DICCIONARIO ENCICLOPEDICO DE AGRICULTURA

6

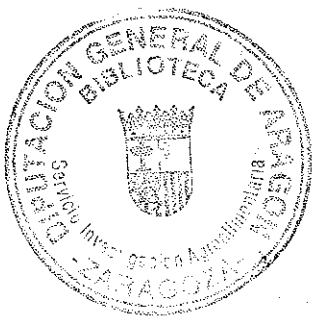
HAB - MYR

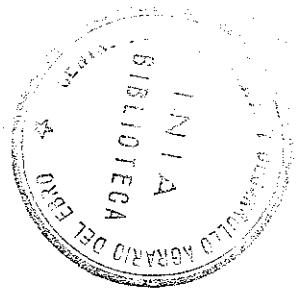
B-5-35

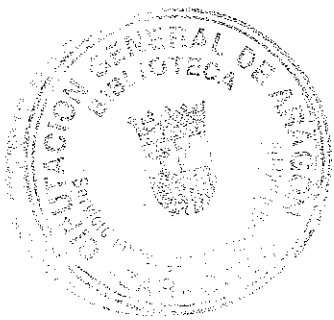
2-5-35

ENCUADERNACION Y RESTAURACION
Monasterio Santa Lucia
☎ 56 11 84 Zaragoza

9810
M-547




INIA
BIBLIOTECA
DESARROLLO AGRARIO DEL EBRO


DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
BIBLIOTECA

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
BIBLIOTECA
ZARAGOZA

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO

DE

AGRICULTURA, GANADERÍA É INDUSTRIAS RURALES

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO

DE

AGRICULTURA

GANADERÍA É INDUSTRIAS RURALES

BAJO LA DIRECCION

DE LOS

SRES. D. M. LÓPEZ MARTÍNEZ, D. J. HIDALGO TABLADA Y D. M. PRIETO Y PRIETO

con la colaboración de los más distinguidos y reputados agrónomos y demás personas que en España y sus colonias se consagran al estudio y á la práctica de todos los ramos que con la Agricultura se relacionan

COMPRENDE

LOS MÉTODOS DE CULTIVO, ASÍ GENERALES COMO ESPECIALES, SEGÚN LOS ÚLTIMOS ADELANTOS;
NOTICIA DE LAS MÁQUINAS Y APARATOS PRINCIPALES EMPLEADOS EN AGRICULTURA;
DESCRIPCIÓN DE LAS RAZAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, ESPECIALMENTE LAS ESPAÑOLAS;
SU CRÍA Y MEJORA, SUS ENFERMEDADES Y CURACIÓN;
INDUSTRIAS RURALES: BENEFICIOS QUE REPORTAN Y DESCRIPCIÓN DE LAS QUE VENTAJOSAMENTE PUEDEN IMPORTARSE EN ESPAÑA;
ECONOMÍA RURAL: ORGANIZACIÓN DE LAS HACIENDAS, RELACIÓN ENTRE EL CAPITAL Y EL CULTIVO;
SOCIEDADES DE CRÉDITO Y BANCOS AGRÍCOLAS;
LEYES CIVILES Y ADMINISTRATIVAS REFERENTES Á LA AGRICULTURA, AL TRÁFICO, Á LOS IMPUESTOS Y Á LAS SERVIDUMBRES RURALES;
BIBLIOGRAFÍA Y BIOGRAFÍA AGRÍCOLAS, ETC., ETC.,
Y TODOS CUANTOS CONOCIMIENTOS PUEDAN SER ÚTILES AL AGRICULTOR

TOMO SEXTO

MADRID
HIJOS DE D. J. CUESTA, EDITORES
CALLE DE CARRETAS, NÚM. 9
1888

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN BIBLIOTECA

Es propiedad. Reservados todos los derechos marcados por la legislación vigente.

MADRID, 1888.—ESTAB. TIP. DE E. CUESTA, Á CARGO DE J. GIRÁLDEZ, CAVA-ALTA, 5

H

HABA DE EGIPTO.—(V. Nelumbo.)

HABANA.—Capital de la Isla de Cuba. (V. *Cuba* y *América.)*

HABAS *(Agricultura).*—*Vicia Faba* de Linneo, y modernamente *Faba vulgaris* (figura 1.ª). Es una planta anual, de la familia de las *Leguminosas,* que se distingue perfectamente de sus confamiliares por el mayor tamaño de sus legumbres y por sus semillas. Los tallos, que llegan á la altura de 85 centímetros y más, son rectos, cuadrangulares, ramosos, con hojas aladas ó compuestas de hojuelas oblongas, un poco espesas, venosas, lampiñas, de un verde azulado, que nacen de tres en tres, de cuatro en cuatro y de cinco en cinco. Las flores salen de los encuentros de las hojas, y son amariposadas, blancas ó rosadas, con una mancha negra en las alas, bellas, olorosas y unidas muchas de ellas á un pedúnculo. Su fruto es una vaina larga, gruesa, pulposa, correosa y rolliza, que termina en un gancho, y que encierra unas semillas grandes, umbilicadas, oblongas, chatas, blanquecinas y parduzcas, con una raya negra en la parte asida á la misma vaina. La figura 2.ª representa parte de una mata con legumbres y la semilla. Parece originaria del Mar Caspio según unos, y del Egipto según otros, y que empezó su cultivo á la aparición del hombre sobre la tierra, en sentir de Aristóteles. Se cree que fué la primera leguminosa cultivada, según se deduce de la historia del pueblo judío.

VARIEDADES.—Las numerosas variedades de habas que se conocen se dividen en dos grupos, que se caracterizan por el tamaño de sus semillas, y condiciones comestibles y forrajeras. Ambos grupos están representados por el haba grande de comer *(V. F. major),* y el haba caballuna ó cochinera *(V. F. equina).* Las variedades incluídas en el primero de estos grupos ofrecen en general legumbres más desarrolladas y más gruesas que las de las habas caballunas, que presentan frutos más pequeños y coriáceos, menos abundantes. Sus semillas se distinguen también á la simple vista, pues las primeras son siempre más gruesas y de mayor desarrollo que las habas caballunas, llamadas también *habillas.*

Las habas grandes ó de comer se cultivan generalmente en las huertas y terrenos de regadío ó fértiles muy frescos. Este grupo comprende muchas variedades, entre las que se distinguen las siguientes:

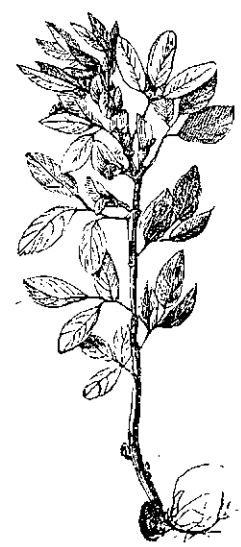


Figura 1.ª—Mata de haba

1.ª *Haba común,* llamada también *panera,* que crece desde 85 centímetros á 1,40 metros, según la calidad del terreno y el cultivo que recibe. Sus granos, que son anchos y ovalados, se cuecen perfectamente; propiedad que los recomienda mucho para la alimentación del hombre. Se cultiva en las huertas, y se verdea por lo general (figura 3.ª).

2.ª *Haba Juliana.*—Variedad enana muy precoz, de semillas pequeñas y de buena calidad. Llega en las condiciones ordinarias de cultivo á 28 ó 30 centímetros de altura, y se cultiva en grande escala en las huertas y campos próximos á las grandes poblaciones (figura 4.ª).

3.ª *Haba común gruesa,* llamada en Francia *haba de agua,* de legumbres voluminosas y carnosas (figura 5.ª), que encierran semillas aplastadas de gran tamaño (figura 6.ª). Esta variedad se cultiva mucho en el extran-

jero, donde es muy apreciada por el gran tamaño y buena calidad de sus legumbres y semillas.

4.ª *Haba de Windsor*, que es una de las más productivas y de mayores frutos. Se conocen dos subvariedades de esta planta, que



Figura 2.ª—Parte de una mata de haba con vainas: *A*, representa la semilla

son: la *blanca* ó *haba de Inglaterra*, de semillas redondeadas y aplastadas, y la *verde*, de vaina larga y verde, bastante temprana. Se explota poco en el gran cultivo, pero ocupa por lo general mucha extensión en las huertas (figura 7.ª).



Figura 3.ª—Haba común

5.ª La *Windsor mejorada de Sutton*, nombre con que se ha dado á conocer tan magnífica haba, ofrece, además de las mayores legumbres conocidas en este género y de un gran producto, la sucesión continua de vainas, que por sí sola la haría recomendable.

6.ª La *Giant Sevilla Lougpod*.—Su vaina es de las más grandes que se conocen, pues llega con frecuencia á la longitud de 28 á 30 centímetros. Esta hermosa haba ha obtenido patente de primera clase de la Real Sociedad de Horticultura de Inglaterra.

7.ª La de *vaina de color de cera de Sutton*, llamada *Early German Wax*, baja, que ofrece legumbres muy delicadas, muy tiernas y carnosas, casi transparentes y tempranas.

8.ª La *Monte de oro de enredar*, notablemente temprana, de hojas pequeñas de color pálido, que produce una inmensa cantidad de vainas de color de cera, muy tiernas y carnosas. La Real Sociedad de Horticultura de Inglaterra le concedió también patente de primera clase.

9.ª *Haba de Angulema*.—Soberbia variedad del haba de Sevilla, temprana, cuya vaina mide 35 centímetros de longitud.

10. El *haba temprana de Mazagán*, pequeña y muy resistente.

11. Entre las *enanas* se cuenta la *enana temprana*, para el cultivo forzado en cajoneras de vidrio, y la *muy enana colorada*. También es notable la *enana verde de Beck*, variedad casi tan temprana como el *haba enana temprana*.

Las variedades *caballunas*, conocidas con los nombres de *equina*, *cochinera*, *porcuna* y *habilla*, son duras y pequeñas, y forman el segundo grupo. Estas variedades se siembran por lo general en secano, y son propias para el gran cultivo, á fin de proporcionarse ali-



Figura 4.ª—Semillas de haba Juliana

mento para el ganado de labor, que come las semillas cascamajadas.

El Instituto agrícola de Alfonso XII posee un numeroso catálogo de variedades de las que se cultivan en España, y si bien muchas de ellas son resultado de las modificaciones producidas por el cultivo en los varios climas y terrenos, más bien que variedades genuinas

y permanentes, no dejan de llamar la atención gran número de las que se recolectan en la finca destinada á la explotación agrícola de dicho establecimiento de enseñanza superior.

Entre las que forman este catálogo descuellan las *habas largas grandes*, las *habas grandes blancas*, las *habas blancas mayores* y las *habas moradas grandes*.

Entre las medianas figuran: *habas medianas blancas, haba menor, haba morada provinciana* y *haba de la tierra*.

Las pequeñas están representadas, entre otras, por las *habas pequeñas blancas*, por las *habas moradas pequeñas*, por las *jaspeadas menudas*, por las *habas pequeñas tardías*, por el *haba morada menor*, y por la *caballuna* ó *cochinera*.

Pero la variedad que más llama la atención por su tamaño y excelente calidad es la *tarragona* ó *sevillana*, que es una misma cosa, aunque con las modificaciones que les ha impreso el cultivo en las dos diferentes localidades.

Cultivo extensivo.—Clima, suelo y abonos.—Las habas prosperan en todos los climas, con tal que se anticipen ó retrasen las siembras oportunamente. Demandan tierras de buena calidad, más bien fuertes ó arcillosas que ligeras; pero cuando se trata del cultivo del haba pequeña y de color obscuro, que llaman *porcuna* ó *cochinera* porque sólo se emplea para el cebo del ganado de cerda, prevalece en cualquier terreno, con tal que tenga de 10 á 15 centímetros de fondo, á fin de que se puedan introducir lo bastante en tierra sus raíces y extraer el alimento que necesitan para su más frondosa vegetación. Se abonan las tierras con basura recortada, cuya acción se auxilia con abonos químicos que contengan potasa, ácido fosfórico y yeso.

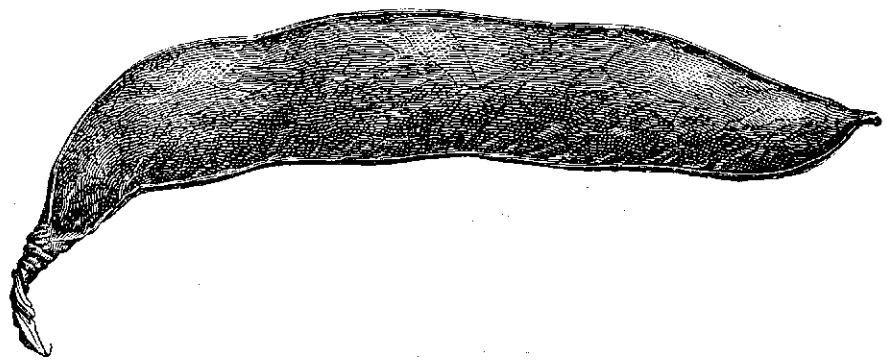


Figura 5.ª—Fruto del haba de agua

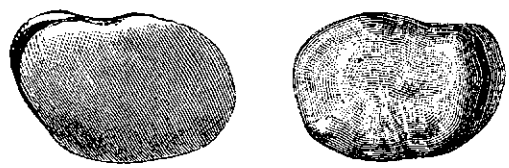


Figura 6.ª—Semillas de habas de agua

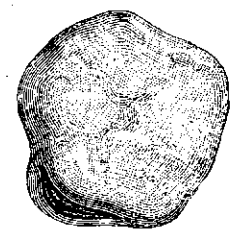


Figura 7.ª—Haba de Windsor



Figura 8.ª—Fruto del haba caballuna

Siembra.—En el gran cultivo se siembran en seguida de los granos, alzando antes los rastrojos, labrando la tierra con oportunidad y dándola dos labores cruzadas de arado; es una planta excelente y muy productiva, especialmente en los grandes centros, y la más propia para la alternativa con los cereales, dejando la tierra muy bien preparada después de recogida su cosecha, y en disposición de que prevalezcan muy bien, particularmente el trigo, sin necesidad de nuevos abonos, ni dejar la tierra de barbecho por un año, co-

mo se acostumbra en el cultivo de año y vez.

La época para sembrar estas leguminosas depende de la naturaleza del clima y del terreno; en casi todas las provincias de España se siembran por Octubre y Noviembre, para que se hallen bien nacidas y en estado de poder resistir después los fuertes fríos del invierno, que las destruyen, si las sorprenden en los principios de su brote; en los países más fríos se siembran en Febrero ó Marzo, pero nunca más tarde; porque si las siembras son muy tardías se arrebatan luego las plantas en poco tiempo, efecto de la fuerza del calor, y se pierden sin llegar á cuajar ni perfeccionar los frutos.

La siembra debe tener lugar á chorrillo en un surco sí y otro no, dejando las semillas á distancias proporcionadas y suficientemente enterradas.

En las inmediaciones de Sevilla se gasta de simiente en cada fanega de tierra, que se compone de 319 estadales, ó sea 35 áreas 66 centiáreas, de 2 á 2,50 fanegas de habas, poniéndolas á golpes de seis á ocho semillas para que queden las plantas de 20 á 30 centímetros, y sobre ellos otro golpe de estiércol de caballe-



Figura 9.ª
Haba caballuna común



Figura 10.—Haba caballuna de invierno

ría que las cubra bien. En el Instituto agrícola de Alfonso XII se gradúa la semilla que se ha de sembrar en unos 50 litros por hectárea.

El haba tarragona no se aprecia en las inmediaciones de Sevilla para las siembras, porque, á pesar de sus largas vainas, produce muy poco, y prefieren la variedad conocida en el país por *castellana*.

Después de sembrada la tierra conviene allanarla con la rastra, ó pasando la tabladera.

Cultivo.—El de estas plantas se reduce á escardar el terreno siempre que lo necesite, y á arrimarles tierra con la vertedera del arado.

Recolección.—Las mismas plantas indican el tiempo de su recolección; se conoce que están maduras las habas cuando se vuelven negras sus legumbres, y empiezan á abrirse pocos días después por sus extremidades. Se deben coger algunos días antes de que esto suceda; y aunque se advierta que no están enteramente negras todas sus legumbres, no debe suspenderse la recolección, porque maduran perfectamente después de arrancadas las plantas, teniéndolas expuestas al sol y al aire por cuatro ó seis días. Cuando se arrancan estas plantas con sus frutos verdes, se arrugan, y salen más pequeñas y mermadas las semillas.

La cosecha en las inmediaciones de Sevilla es de 16 á 20 fanegas por fanega de tierra de 35,66 áreas, sembrando la variedad castellana.

La recolección se hace en el mes de Abril en el Instituto agrícola de Alfonso XII para verdear, ó en el cultivo intensivo, en cuyo caso se verifica á mano, legumbre por legumbre, y en Mayo, cuando el fruto está maduro, en el cultivo extensivo; entonces se siegan las plantas, enterrando más tarde el rastrojo, ó se arrancan, conduciéndolas después al sitio donde ha de verificarse el desgrane y demás faenas propias de la recolección. Los rendimientos se gradúan en este establecimiento agrícola en unos 9 á 10 hectolitros de semillas por hectárea, según los datos tomados en un quinquenio.

Enemigos.—Los habares son acometidos frecuentemente por unos insectos pequeños, especie de mosquitos negros que suelen destruir las plantas en pocos días; y para privarse de esta plaga no hay más remedio que cortar las extremidades de las plantas infestadas luego que se advierte, y enterrarlas inmediatamente.

Los habares están siempre expuestos á padecer la enfermedad llamada *niebla* ó *anublo*, que se manifiesta más comúnmente cuando los días son muy calurosos y secos, y las noches muy frías y húmedas, en cuyo caso se caen las flores sin llegar á cuajar los frutos.

El pulgón es el que más daño causa á los habares, y es sumamente fácil destruirlo valiéndose de la *zanina*, insecticida poderoso é inofensivo para las plantas. Basta empapar un trozo de algodón con *zanina* y colocarlo debajo de los abrigos, para destruir radicalmente los insectos que contienen las plantas.

Se ahuyenta el insecto del guisante (*Bruchus pisi*) con la flor de saúco.

Es fatal en los años excesivamente húmedos la enfermedad conocida vulgarmente con el nombre de *argeño*. Consiste en un género de atrofia, que se apodera de la planta, merma su volumen y deposita gérmenes nocivos, que ocasionan perturbaciones en la economía.

La *hierba toro* ó *espárrago de lobo* es capaz de infeccionar un habar con una sola planta.

Composición.—Según el entendido profesor de química, Sr. Sáenz Díez, las habas secas de Asturias contienen:

Almidón, azúcar, goma y grasa....	53,510
Caseína, albúmina y gluten.....	33,207
Sales y pérdida.....	0,693
Agua.....	12,590
Total.....	100,000
Nitrógeno en 100 de substancia desecada.....	5,938

80 gramos de habas equivalen en poder alimenticio á 100 de carne fresca de vaca.

Usos y aplicaciones.—Se comen las habas verdes, con cáscara ó sin ella, en menestras, en varios guisos, en el puchero y en tortilla; mondadas y secas, en potaje. Se dan también á los caballos y al ganado de cerda, especialmente las caballunas. Y se destinan, por último, los habares para abono verde al empezar la florescencia.

Cultivo intensivo de las habas.—Empiezan las siembras en el mes de Octubre, como hemos dicho al tratar del cultivo extensivo, y si resisten bien los fríos, dan fruto á fines de Abril ó Mayo en la región central de España, y desde Enero á Febrero en la costa del Mediterráneo. La variedad *enana* es la más á propósito para primeras siembras, por ser temprana, castiza y resistir mejor que las demás los fríos del invierno. La situación debe ser abrigada. Pueden sembrarse las habas en las huertas desde mediados de Noviembre hasta Enero, y continuarlas hasta principios de Abril, con intervalos de ocho á quince días de unas á otras, para que produzcan sin interrupción fruto comestible todo el tiempo que favorezca la estación. Las siembras de Diciembre, con habas comunes, prosperan mejor en la región central que las que se efectúan de Octubre á Noviembre. Entrando Abril, no es ya tiempo de repetir siembras de habas, porque además de ser destruídas regularmente en los principios por el pulgón, se abochorna la flor con el calor, no cuaja y se pierde la cosecha.

Labrado y abonado el terreno, se trazan líneas distantes entre sí 85 centímetros, abriendo surcos sobre ellas de 6 á 7 centímetros de profundidad, y sembrando las semillas de 9 á 12 centímetros de distancia en la línea. También se siembran por golpes, como hemos indicado antes, á la distancia de 55 centímetros unos de otros, poniendo en cada uno de tres á cinco granos. No debe remojarse la semilla antes de sembrarla, porque se pierden muchos granos si sobreviene tiempo lluvioso, y la vegetación es endeble y no se adelanta.

Se da la primera labor en cuanto las plantas presentan cinco ó seis hojas, removiendo perfectamente todo el terreno en los intermedios de los golpes, destruyendo las plantas extrañas y arrimando bastante tierra en las inmediaciones de cada golpe, para calzar el pie, arroparlo y defender la planta de los fríos tardíos. Suele repetirse segunda vez esta operación antes que las habas estén en disposición de ser cogidas, ejecutando esta labor en días de sol, y cuando está seca y suelta la tierra.

Terminada la florescencia, se despuntarán los tallos sobre las últimas espiguillas de flor, á fin de que se concentre útilmente la savia en las legumbres, y se nutran y engorden más pronto, adelantándose el fruto diez ó doce días.

Son muy necesarios los riegos en tiempos de sequedad, especialmente cuando empiezan á formarse las habas.

Recolección para el consumo.—Se verificará temprano para comer las habas sin granos, y más tarde cuando ya están formados. Después de la recolección de las habas verdes, se cortan los tallos á flor de tierra, á fin de que broten otras flores y cuajen nuevos frutos para el verano; pero son destruídas por el pulgón casi siempre.

Recolección de la semilla.—No se cortará ningún fruto verde de las plantas para semilla, ni se arrancarán hasta que hayan perdido todo su jugo y esté la legumbre exteriormente negra. Se despuntarán previamente, porque los frutos que se desarrollan en la parte superior del tallo son siempre más endebles y pequeños, y nunca adquieren el tamaño y la perfección de los más bajos.

Cultivo forzado ó anticipado.—Aunque nunca ha tenido gran importancia en la Península el cultivo anticipado de las habas, hoy casi no alcanza ninguna después del establecimiento de las líneas férreas, que pueden conducir á los puntos más distantes y con mayor economía, las que se producen en el invierno sin ningún género de abrigos en las provincias de Málaga, Almería, Murcia y Valencia.

En donde se apela á este medio artificial, se verifican las siembras en abrigos dispuestos con este objeto. Tienen lugar en líneas, dando á cada pie de 7 á 9 centímetros de hueco y 2 de cubierta, pero quedando apartada la línea exterior unos 9 centímetros del lado del Norte del espaldar, é internada la primera y separada del frente del abrigo 6 ó 7 centímetros, de modo que ambas líneas puedan recibir perfectamente la impresión del sol.

Siempre que haya peligro de hielos y fríos, se taparán las plantas con setos, ó con bastidores los portales ó albitanas, sin dejar de darles ventilación cuantas veces lo permita la temperatura. Todas las noches de invierno, y los días de nieve, hielos y lluvias frías, se tendrán resguardadas con sus defensas, porque si se hallan muy adelantadas y en disposición de fructificar, cualquier descuido puede malograr los desvelos del hortelano. No conviene descubrirlas hasta haberse disipado del todo el rocío de la noche; al empezar las heladas, y durante el invierno, se taparán al declinar la tarde. Es esencial que no se formen goteras, porque la humedad es el mayor enemigo de este cultivo.

Se regará á mano cuantas veces sea necesario mullir y ahuecar el terreno en los intermedios de las líneas, y se arrimará tierra al pie de los golpes para su mayor resguardo y beneficio. También se despuntarán los tallos después de terminada la florescencia, dejando á la vez las flores convenientes, para que se asegure más fácilmente la cuaja.

Suele convenir á veces disponer algunas eras para semillero, sembrando espeso, aunque siempre divididos los golpes lo bastante para poderse sacar con cepellón. Estas eras se pueden resguardar con cubiertas ordinarias. Cuando se elevan las plantas de 4 á 6 centímetros, se transpondrán en líneas de asiento, plantando cada golpe á 15 centímetros de distancia. La operación se ejecuta en días húmedos para que el hielo no destruya el plantío.

Siembra para abono verde.—Es muy ge-

neral en España sembrar habas como abono verde, envolviendo las matas al entrar en la florescencia. La siembra tiene lugar á voleo, y bastante espesa para que cubra bien la tierra, empleando semillas medianas. Después que florece se envuelven bien en la tierra, sin arrancar las plantas, ó se cortan por el pie y se trocean, para enterrarlas mejor, si han alcanzado mucha altura.

Como las plantas leguminosas no esquilman tanto la tierra como los cereales, suele presentar la misma riqueza inicial en nitrógeno que tenía al tiempo de la siembra, sin perjuicio de abonar la tierra con estiércol enterizo.

El abono verde dispone la tierra para sembrar trigo ú otro cereal, y la mantiene fresca, á pesar del calor que se desarrolla durante la descomposición de los tallos de habas, que son bastante jugosas para fermentar sin dificultad.

D. Navarro Soler.

HABEY.—Arbol de los montes de la Isla de Santo Domingo, cuyo tronco alcanza un diámetro de 50 centímetros, y del cual se hacen tablones como de la madera del pino. Tiene este *habey* la corteza algo gruesa, áspera, negruzca y poco adherente, desprendiéndose con facilidad.

La madera es consistente, de duramen rojizo y albura amarillenta, tan fuerte como aquél. Los poros son alargados, y las fibras longitudinales. Rompe casi á tronco, y se emplea ó puede aplicarse en la construcción de postes y péndolas. Su peso específico es de 0,84.

HABEY MACHO.—Este árbol, que se cría con bastante abundancia en los montes de la Isla de Santo Domingo, es parecido al *habey* común, pero menos corpulento. Tiene la corteza más clara y menos compacta. La madera es idéntica, aunque algo más rosada. Rompe éste á tronco, y se puede usar con más ventaja que el *habey* ordinario para construcciones. Su peso específico es de 0,84.

HABICHUELA *(Agricultura) (Phaseolus vulgaris,* Lin.), que comprende varias especies, y da nombre á la sub-tribu de las *Leguminosas* llamada *Faseóleas.* En España es conocida además la habichuela con los nombres de *judía, haba blanca, alubia, fríjol, fasol, seruga, bajoca, bachoca, bachoqueta* y algunos otros.

Tomando por base para la descripción la habichuela de enrame, se expresa así el tan entendido horticultor francés M. Vilmorin:

«Originaria de la América del Sur. Planta anual, de vegetación rápida, que florece y fructifica poco tiempo después de sembrada. Tallo delgado, voluble, generalmente acanalado ó anguloso, áspero al tacto, que se enrosca siempre de derecha á izquierda; hojas grandes, compuestas de tres hojuelas triangulares, con los ángulos de la base redondeados, de formas y dimensiones variables y de superficie áspera; flores que nacen en el sobaco de las hojas, entre el tallo y la base llena del pecíolo. Estas flores se reúnen en guirnaldas de dos á ocho. Aunque se reconocen los caracteres de las flores de las leguminosas papilionáceas, son, no obstante, de conformación bastante irregular; los pétalos están frecuentemente más desordenados que dispuestos con simetría; la carena está reducida generalmente á dos pequeñas láminas más ó menos convexas y desprovistas de adherencia entre sí; de aquí resulta que el pistilo no está encerrado tan completamente como en la mayor parte de las demás papilionáceas, y que los casos de cruzamiento espontáneo de las variedades entre sí se presentan con bastante frecuencia en las habichuelas. Las vainas y semillas se diferencian mucho de una variedad á otra respecto á su forma, dimensiones, color y consistencia. Sin perjuicio de describir separadamente cada una de las variedades más principales, nos contentaremos con hacer observar ahora que las habichuelas se dividen bajo este punto de vista en habichuela de *desgranar,* con *membrana apergaminada,* cuya vaina se pone muy dura y coriácea en la madurez, y en habichuela sin *membrana apergaminada* ó que *se come toda,* que no adquiere esa contextura ni cuando se seca.

Es una de las legumbres más importantes, y cuyo consumo está muy generalizado en todas partes, porque la carne de la habichuela es una de las substancias vegetales más ricas en nitrógeno, y cuya composición no deja de tener analogía con la de la carne de los animales.

Variedades.—El número de éstas es tan grande, que el agrónomo italiano, caballero Muraton, había llegado á reunir en 1878 *doscientas diez y ocho* variedades, á pesar de faltarle muchas de América, Asia, Alemania y Bélgica.

Los agricultores clasifican las judías, teniendo en cuenta las analogías de su cultivo, en dos grupos, que denominan *enanas* y de *enrame.* En el primero incluyen todas las especies y variedades de tallos rectos y erguidos, que sostienen su fruto sin necesidad de apoyo ni tutores; en el segundo, ó sea en las judías de enrame, aquellas que disponen de tallos ramosos y trepadores, que exigen apoyo para sostenerse á causa de su poca resistencia. (Véanse las figuras 11 y 12.)

I. Variedades de enrame.—*Habichuela de Soissons.*—Tallo delgado, verde, que se eleva á 2 metros ó un poco más; flores blancas, que pasan á amarillas. Vaina verde, ancha, bastante arqueada, que contiene rara vez más de cuatro semillas; se vuelve amarilla al madurar. Semillas blancas, arriñonadas. El litro de éstas pesa 720 gramos, y 100 gramos contienen 120 semillas. Madurez tardía. (Véase la figura 13.)

Se aprecia mucho esta habichuela en grano seco.

Habichuela sabre ó de Alemania.—Variedad muy vigorosa, que llega á exceder de 3,

metros de altura. Tallos verdes, gruesos; flores grandes, blancas, que pasan á amarillas, y reunidas en largas guirnaldas. Vainas rectas, algunas onduladas en el sentido de su espesor, que llegan á 25 y 30 centímetros de longitud, y contienen ocho y hasta nueve semillas. Son numerosas sus vainas, y se suceden durante mucho tiempo, sobre todo si se cogen verdes las primeras. Semillas blancas, aplastadas, y presentar un tinte rojizo obscuro en uno de sus extremos, mientras que el otro aparece blanco, con matices rojo-obscuro.

La recolección se verifica en verde, arrancando á mano las legumbres, ó segando las plantas después de madurar. (Véase la figura 17.)

Habichuela roja de Chartres.—Variedad

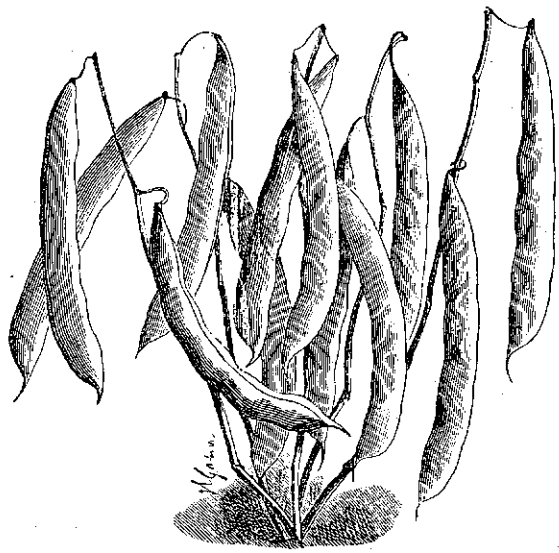


Figura 11.—Planta de habichuela enana



Figura 12.—Planta de habichuela de enrame, enramada

brillantes, arriñonadas. El litro pesa 715 gramos, y 100 gramos contienen 245 semillas. Madurez bastante tardía. (Véase la figura 14.)

Se verdean sus vainas y se consumen después de madurar sus semillas.

Habichuela roja de Praga.—Variedad tardía, que alcanza un gran desarrollo. Sus legumbres, que son encorvadas, en arco y sin brizna, contienen varias semillas redondeadas, rojizas, de excelente sabor. El litro pesa 800 gramos, y 100 gramos contienen 225 semillas. (Véase la figura 15.)

Se consumen verdes y después de madurar.

Habichuela Predome.—Tallo de 1,50 metros de altura, verde, bastante grueso y contorneado; flores blancas, que pasan á amarillo. Abundantes legumbres, rectas, carnosas, muy marcadas por lo saliente de las semillas, y de 7 á 9 centímetros de longitud, conteniendo de seis á siete semillas blancas, casi redondas, frecuentemente aplastadas y obtusas en las extremidades. El litro pesa 820 gramos, y 100 gramos contienen 470 semillas. Las vainas son muy tiernas, quebradizas y sin membrana apergaminada. (Véase la figura 16.)

Constituye una legumbre excelente por sus semillas y vainas.

Judía llamada del Cabo en Francia.—Se distingue por tener sus semillas anchas y muy generalizada en el gran cultivo, y que casi puede pasar sin enramar, pues la altura de su tallo no excede de 1 á 1,25 metros; flores blancas ó amarillentas, bastante grandes. Vainas de 10 á 12 centímetros de longitud,



Figura 13.—Habichuela de enrame de Soissons



Figura 14.—Judía sabre de Alomania

ligeramente arqueadas, que contienen de cinco á seis semillas aplastadas, color rojo vinoso intenso, con un círculo casi negro alrededor



Figura 15.—Habichuela roja de Praga



Figura 16.—Habichuela Predome

del ombligo. El litro pesa 765 gramos, y 100 gramos contienen 300 semillas. Maduran temprano. (Véase la figura 18.)

Se siembra en campo libre, y sólo se emplea en grano.

Habichuela blanca de larga vaina.—Planta

que no pasa de 1,20 á 1,50 metros de altura; flores blancas, grandes. Legumbres extremadamente numerosas, muy derechas, muy largas, casi cilíndricas, de un verde hermoso, que degenera en amarillo al madurar. Semilla oblonga, casi tan gruesa como ancha; piel extremadamente fina, casi transparente, y que da al grano un color más bien asalmonado que completamente blanco algunas veces.

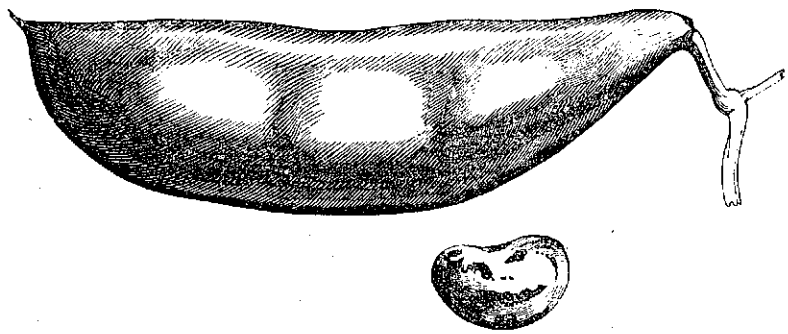


Figura 17.—Legumbre y semilla de la judía del Cabo

El litro pesa 790 gramos, y 100 gramos contienen 240 semillas. (Véase la figura 19.)

Esta variedad es muy recomendable para la producción de judías verdes.

Habichuela de Lima.—Tallo que se eleva á 3 metros de altura; flores pequeñas, de un



Figura 18.—Habichuela de Chartres

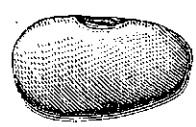


Figura 19.—Habichuela blanca de larga vaina

blanco verdoso, en numerosas guirnaldas alargadas. Legumbres cortas, muy aplastadas y anchas. Semilla achatada, corta y ligeramente arriñonada, teniendo siempre una mitad más



Figura 20.—Habichuela de Lima



Figura 21.—Habichuela blanca suiza

desarrollada que la otra. El litro pesa 720 gramos, y 100 gramos contienen unas 260 semillas. (Véase la figura 20.)

Se come el grano fresco y seco, y es muy estimada esta legumbre en los Estados Unidos y en los países calientes.

Habichuela negra de Argel.—Es muy cultivada, y probablemente la más antigua de la serie de las habichuelas conocidas con el nombre de *judía manteca*, por causa del color de su vaina. Las dimensiones medias de esta planta son de 2 metros de altura; tallos bastante gruesos, de un verde pálido ó amarillento, algunas veces con tintas violáceas; flores color de lila. Las vainas, que son verdes al principio, toman una tinta amarilla pálida semi-transparente desde que alcanzan de 5 á 6 centímetros de longitud, pareciéndose á la de la manteca ó á la de la cera fina. Las vainas son generalmente cortas, y contienen de cuatro á seis granos azulados al principio, después violeta, y francamente negros al madurar.

La habichuela de Argel es una de las mejores para comerla toda, pues no tiene membrana apergaminada ni brizna.

Habichuela blanca gigante, sin membrana apergaminada.—Es una nueva variedad bellísima, que parece proceder de la *vaina violeta*, de la que presenta todas las cualidades de vigor y gran producción; pero ofrece la ventaja de tener la vaina verde y el grano blanco. Es una casta semi-tardía, más productiva, de tallos robustos y de 2 metros de altura por lo menos; flores blancas. Vainas largas y muy anchas, sin membrana apergaminada, gruesas y carnosas, que contienen de cuatro á seis granos blancos aplastados. El litro pesa 730 gramos, y 100 gramos contienen 250 semillas.



Figura 22.—Habichuela gris Bagnolet



Figura 23.—Habichuela vientre de corza

Cuando viene en buenas condiciones se carga esta habichuela hasta el punto de aplanar las ramas que soportan sus legumbres.

II. Variedades enanas.—*Habichuela blanca suiza.*—Es de gran fertilidad, y su robusto temperamento la hace á propósito para el cultivo en el campo; flores blancas, grandes; legumbres largas y numerosas, conteniendo de cinco á seis semillas blancas, rectas, casi cilíndricas, frecuentemente aplastadas en un extremo. Un litro pesa 800 gramos, y 100 gramos contienen 225 semillas. (Véase la figura 21.)

Se puede consumir seca, aunque tiene la piel un poco gruesa.

Judía gris Bagnolet.—Es una de las variedades más cultivadas en las inmediaciones de París para la producción de habichuelas verdes. Tallo de 35 á 40 centímetros de altura; flores color de lila. Legumbres rectas, largas, muy verdes, casi cilíndricas en los principios. Semilla recta, redondeada en los dos extremos, casi tan gruesa como ancha, de color violeta negruzco, con algunas manchas claras. El litro pesa 755 gramos, y 100 gramos contienen 235 semillas. (Véase la figura 22.)

Es muy temprana y matea mucho.

Habichuela vientre de corza.—Planta enana, vigorosa, que suele presentar ramilletes



Figura 24.—Habichuela enana de Soissons



Figura 25.—Habichuela sabre enana temprana de Holanda.

de legumbres por encima de las hojas. Vainas largas, rectas, cilíndricas, que contienen de cinco á seis semillas, que se obscurecen con el tiempo. El litro pesa 755 gramos, y 100 gramos contienen 220 semillas. (Véase la figura 23.)

Esta variedad se siembra mucho en el gran



Figura 26.—Habichuela redonda blanca común.



Figura 27.—Habichuela roja de Orleans.



Figura 28.—Habichuela temprana de Laon.

cultivo, y es muy apreciada su semilla seca.

Habichuela enana de Soissons.—Variedad muy enana, temprana, pero medianamente productiva. Planta baja; flores blancas. Vainas generalmente encorvadas y de anchura irregular, por consecuencia del desigual desarrollo de sus semillas, que son blancas y un poco encorvadas en riñón. El litro pesa 740 gramos, y 100 gramos contienen 260 granos (figura 24).

Habichuela sabre enana temprana de Holanda.—Esta variedad es de un gran mérito, y difiere bastante de la antigua *sabre enana*, abandonada hoy día. Es una planta baja y rechoncha, de un verde obscuro y lustroso; flores blancas. Vainas largas y anchas, rectas y muy llenas. La semilla es ancha y llena, de color blanco limpio y con la piel un poco arrugada. El litro pesa 750 gramos, y 100 gramos contienen 225 semillas (figura 25).

Habichuela redonda blanca común.—Es una de las más rústicas y productivas. Se cultiva mucho en todo el Oeste de Francia con el calificativo de *févette* que le dan en algunas localidades. Sus legumbres son largas, y contienen muchas semillas redondas, de briznas algo duras y consistentes. Se comen las semillas después de secas, constituyendo un alimento muy general en la clase agrícola (figura 26).

Habichuela roja de Orleans.—Casta pronunciadamente enana, de tallos gruesos y cortos, formando una mata compacta muy ancha; flores color de violeta. Legumbres en abundancia, cortas, ligeramente arqueadas, que contienen cuatro ó cinco granos ovoideos, muy pequeños, de color rojo, ligeramente obscuro y con ombligo blanco, rodeado de negro. El litro pesa 800 gramos, y 100 gramos contienen 225 semillas (figura 27).

Habichuela temprana de Laon.—Se conoce también en Francia con el nombre de *flageolet blanco*, y es bastante temprana, matea mucho, y constituye un excelente aprovechamiento para verdear. El litro de semillas pe-



Figura 29.—Habichuela amarilla de China



Figura 30.—Habichuela enana negra de Argel

sa 820 gramos, y 100 gramos contienen 350 (figura 28).

Habichuela amarilla de China.—Planta muy ramificada; tallo de 40 centímetros de altura; flores blancas. Legumbres verdes que amarillean al madurar, conteniendo de cinco á seis semillas ovoideas, amarillo de azufre, con un círculo azulado, más ó menos marcado alrededor del ombligo. El litro pesa 825 gramos, y 100 gramos contienen 300 semillas (figura 29).

Habichuela enana negra de Argel.—Casta decididamente enana; flores color de lila. Legumbres muy carnosas, amarillo manteca. Semilla negra ovoidea, un poco menos gruesa



Figura 31.—Habichuela roja de Suiza



Figura 32.—Habichuela enana temprana de Holanda.

que la de la variedad de enramar. El litro pesa 730 gramos, y 100 gramos contienen 350 semillas (figura 30).

Esta habichuela es temprana, muy productiva y de excelente calidad.

Habichuela roja de Suiza.—Planta vigorosa, ramificada; flores color de lila ó rosa. Semilla alargada, casi recta, jaspeada, con manchas de color de hez de vino, formando estrías longitudinales sobre fondo rojo pálido. El litro pesa 780 gramos, y 100 gramos contienen 200 semillas (figura 31).

Es una variedad muy productiva, y su semilla seca muy estimada.

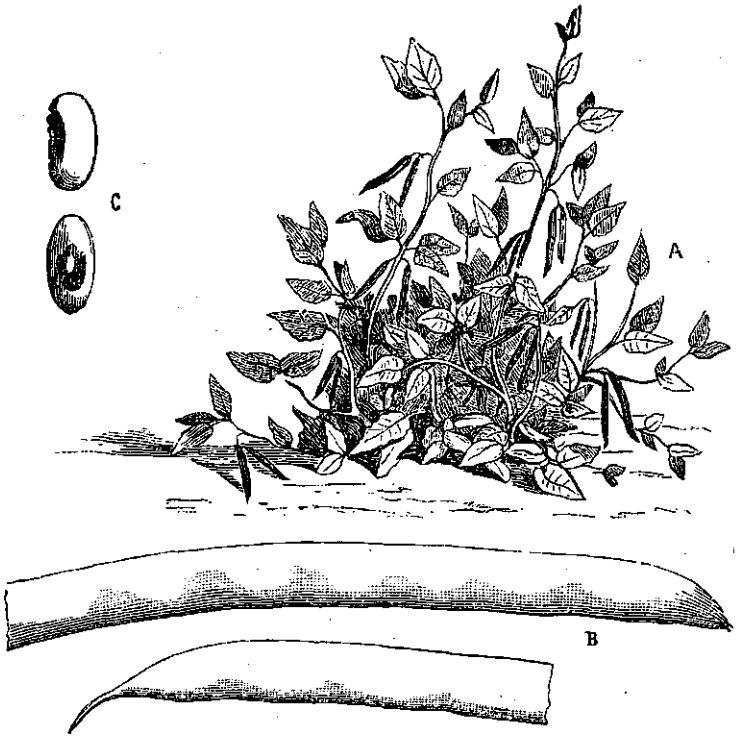
Habichuela enana temprana de Holanda.—Es una subvariedad del *flageolet blanco*, distinguiéndose sólo porque mide menos altura.

Se prefiere ordinariamente para el cultivo forzado bajo abrigos. El litro de semillas pesa 775 gramos, y 100 gramos contienen 350 semillas (figura 32).

Tiene sus legumbres bastante largas y estrechas, y es una variedad muy temprana y de las mejores para verdear.

JUDÍAS GARRUBIAS.—Aunque de distinto género que el de las judías, se tratan juntas con éstas las *judías de careta, caragilates, dolichos, crisuelos*, etc., cuyo nombre científico es *Dolichos sinensis*, de Linneo; pero su cultivo y usos económicos son enteramente los mismos, pues las legumbres verdes de las garrubias se comen como las de las judías, y se emplean en potaje las semillas después de secas. Es planta voluble, que se cultiva mucho entre el maíz en nuestra costa del Mediterráneo, aunque no estén considerados sus productos como de superior calidad. Sus legumbres no exceden comúnmente de 25 á 30 centímetros de longitud; pero se cultiva en el Instituto agronómico de Alfonso XII alguna variedad del género *Dolichos sinensis*, que llega á medir una vara su estrecha legumbre. Además se cultivan los dolichos ó judías negras de careta, cuya planta representamos en la figura 33, y la semilla *C* en la 34; en la figura 35 una planta pequeña de dolichos, del mismo Instituto, y en la 36 sus legumbres.

Los franceses cultivan el *Dolichos sesquipedalis*, ó de espárrago, cuya legumbre mide 45 centímetros de longitud, con semillas de color rojizo de hez de vino; el de *Cuba*, cuyas legumbres llegan á 70 centímetros de longitud al tiempo de madurar, y el *Haba de Egipto (Dolichos Lablab)*, que llega á 4 y 5 metros de altura, de legumbres cortas, muy aplastadas, arrugadas en la superficie, reunidas algunas veces en número de siete. Existen de esta última dos variedades principales: una de *semillas blancas* y otra de *semillas negras*.



Figuras 33, 34 y 35.—*A*, dolichos negros del Instituto de Alfonso XII.—*B*, vaina.—*C*, semilla de dolichos vista de frente y por un costado

VARIEDADES MÁS NOTABLES DE HABICHUELAS DE ESPAÑA.—En el Museo de semillas del Instituto agronómico de Alfonso XII se encuentran hasta 98 muestras de habichuelas de diferentes puntos de España, que, aunque todas ellas no constituyen variedades distintas, presentan no obstante caracteres especiales, debidos sin duda al clima, suelo, agua del riego, cultivo, etc.

VARIEDADES DE ENRAME.—Son de excelente gusto las del *ganxet*, *avellana*, *americanas* y *blancas* de la provincia de Barcelona.

En la provincia de Logroño son notables la variedad *terreña*, que se recolecta á los ochenta días de sembrada en Santo Domingo de la Calzada; las *blancas manchadas*, ó de *cerraja*, y las *blancas empaladas*, de Baños de Rioja.

En Lugo son notables la variedades *obscuras*, y las *redondas pequeñas* y gruesas del Valle del Oro.

En la provincia de Madrid son recomendables la *común* de flor blanca y grano corto, comprimido y aperlado; la sin *corteza*, ó sin *membrana cartilaginosa*, que es muy tierna; la de color de *caña*, sin *membrana* también; la de *riñón de gallo*, blanca y lustrosa; la de *Alemania*, de grano blanco y redondo; la *cardenal*, de semilla abultada, chata y blanca, menos en la circunferencia del germen que

Son notables los *patacones* y *garrofas* de semillas como de habas, que se emplean para las paellas en Valencia.

Se recomiendan en Vizcaya por su porte y excelentes cualidades comestibles, la *bellona larga aplastada*, que se come en grano fresco ó seco; la *bellona redonda*, color fulla, jaspeada de encarnado, y la *blanca de Italia para ensaladas*, de grano largo y grueso.

VARIEDADES ENANAS.—Son de gran fama las habichuelas blancas del *Barco de Avila*, que se comen secas sus semillas.



Figuras 36 y 37.—Planta de dolichos del mismo Instituto.—Legumbre de dolichos enanos

es de color de grana, y la *escarlata*, de flor color de fuego subido; legumbre muy larga y gruesa, y semilla violada y jaspeada de negro, que es la que figura en el Catálogo de M. Vilmorín con el nombre de *judía bicolor de España*.

En las huertas del Instituto agronómico de Alfonso XII se cultivan la *jaspeada en morado;* la *parda;* la de los Estados Unidos, matizada de pequeñas manchas; la *amarilla;* la *encarnada*, y la de *Torremona*, de Lérida.

Es muy notable la de semilla blanca *grande* y *aplastada* de Vera, en Navarra.

Merece que se recomienden las llamadas *habichuelas de tres años* en Pontevedra, porque se reproducen tres veces con una sola siembra, y ofrecen una enredadera de flor agradable.

Es universal la fama de la de la *Granja* (Segovia).

Se recomiendan mucho para el mismo uso en la provincia de Barcelona las *manresanas* y *paretanas*.

Es notable, aunque pequeña, la variedad blanca, llamada de *arroz* ó *del Papa* en la provincia de Logroño, y la *genovilla*, que se recolecta en Santo Domingo de la Calzada. También lo es la de *riñón*.

En la provincia de Madrid se aprecia mucho el *judión temprano*, de flor encarnada y muy castizo.

Se solicitan mucho para embarque las llamadas *bayonesas blancas largas* en Pontevedra.

Tienen fama por su exquisita calidad las habichuelas *blancas enanas* de Albarracín, en la provincia de Teruel.

Es muy apreciada en el comercio la enana llamada de *Pinet*, de color blanco, y con es-

pecialidad la de flor blanca. También lo es la habichuela *encarnada larga con mota blanca*, y vaina de color de café con leche y barras encarnadas, de Valencia, que da dos veces al año.

Y por último, lo son las *blancas largas* del barranco de Valdeplata, en Calcena, y las famosas del *gancho*, que se crían en la vega del monasterio de Vernela, al pie de la falda Norte del Moncayo (Zaragoza).

Cultivo de las habichuelas.—Exigiendo diferente cultivo las diversas castas, según sean trepadoras ó de mata baja, vamos á ocuparnos separadamente de unas y otras, sin perjuicio de exponer antes lo que es común á ambos cultivos.

Clima y suelo.—Aunque es planta delicada que teme mucho las heladas tempranas y los grandes calores que abochornan la flor, se da en todos los climas de la Península, desde Cádiz á Irún, y desde las costas de Galicia al alto Pirineo de Cataluña, siempre que se escalonan las siembras convenientemente.

Apetece tierra suelta, substanciosa, rica en principios minerales y fresca, que no sea demasiado compacta ni excesivamente ligera. En las tierras muy húmedas se crían las plantas descoloridas y se pudren muchas semillas sin poder nacer, y las que nacen y crecen son endebles y desmedradas.

Abonos.—Rechaza los estiércoles recientes, con los cuales echa muchas hojas y pocos granos, apeteciendo por consiguiente los muy descompuestos, las cenizas vegetales y los abonos químicos, ricos en potasa.

Cultivo de las habichuelas de enrame.—Se siembran desde el 15 de Abril hasta Julio, en tierra bien dispuesta y abonada; pero cuando se aguarda á esta última época, no sirven para granos secos, porque falta calor para madurar las legumbres y es muy corta la porción de fruto que llevan para verdear.

La siembra intensiva, ó de la huerta, que es de la que vamos á tratar, se efectúa á golpes. Distribuído el terreno en almantas, se marcarán los golpes de 60 á 85 centímetros de distancia, según las castas, dejando en algunas, como en las judías *escarlata* y de *Alemania*, un espacio entre ellas de 1,10 metros. Señalados los golpes, se saca una azadonada de tierra y se mulle bien el fondo del hoyo, desparramando una tanda de mantillo para que reciba la simiente. Respecto al número de granos, deben subordinarse á las especies, según abijen y enramen, aunque por lo regular se suelen echar cinco ó seis, y alguna vez siete y ocho, quedando á la profundidad de poco más de 2 centímetros, y recubriéndolos con la tierra de la inmediación de los golpes.

Al mes de nacidas se calzarán los pies ó las plantas de judías con la tierra de los huecos, pues con esta labor adelantan y toman más fortaleza y vigor. Un mes después de dado este recalce, se enramarán clavando en cada golpe ó entre dos un ramón de 2 á 4 metros de altura, según las castas, á fin de que suban los tallos y se enreden completamente en ellos, porque cuanto más altos son, mejor se desarrollan y rinden más judías. Enramadas éstas, es más fácil su recolección, y sazonan también con más brevedad, por recibir mejor la acción del sol.

Para enramar las judías deben escogerse ramas muy pobladas de ramos por todos los lados, á fin de que se extiendan los tallos de las plantas con más igualdad y disfruten mejor del beneficio de la ventilación y del sol. Estas ramas se clavan inclinándolas hacia adentro, con el objeto de dejar entre cada dos líneas de golpes suficiente espacio para poder ejecutar libremente todas las maniobras del cultivo.

Deben extirparse las malas hierbas siempre que se muestren, y cavarse los canteros dos ó tres veces durante la vegetación. Mr. Burvenich, profesor del cultivo de hortalizas en la Escuela de Horticultura del Estado, en Vilborde (Bélgica), ha hecho ensayos satisfactorios para suprimir las ramas ó perchas, sustituyéndolas con alambres y cordones, como se acostumbra para enramar los tallos de lúpulo. Traza líneas como en el cultivo ordinario, y en la extremidad de cada par coloca una gruesa percha, que sobresale del suelo 2,50 metros ó más.

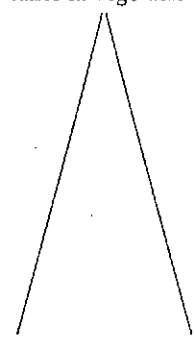


Figura 38.—Percha en ángulo

Si esta percha no es suficientemente sólida, se le adicionan unos apoyos en la base hasta el primer tercio, ó se establece una percha doble, de ángulo agudo (figura 38). De 4 en 4 metros de distancia coloca otra percha intermediaria. En el extremo superior de las perchas sencillas, ó en el ángulo de las dobles, afianza un alambre que estira cuanto puede. Desde este alambre horizontal parten varios cordeles verticales que se pueden impregnar de brea, aunque no es de absoluta necesidad. Estos cordeles se aseguran al suelo en su extremidad colgante, ó bien á otro alambre horizontal y paralelo al primero, que se establecerá en la inmediación del suelo. Son suficientemente sólidos para el efecto los cordeles de un milímetro de espesor.

Establecido el cultivo en estas condiciones, ofrece un aspecto más agradable, y las plantas disfrutan mejor de la libre circulación del aire y de la luz.

En cuanto maduran las legumbres, se cortan las guirnaldas ó los cordeles por arriba y por abajo, y se les suspende horizontalmente en los caballetes para que se sequen.

Además del mal aspecto que ofrece el sistema de perchas, es muy caro y embarazoso para almacenarlas de un año para otro. Además, se opone á que puedan hacerse con expedición las labores alrededor de los pies de judía, siendo por otra parte las perchas el refugio de los insectos.

Es muy buena práctica sembrar las judías entre el maíz, á cuyas cañas se enredan.

Nuestro entendido horticultor Boutelou aconsejaba despuntar ó capar los tallos de las judías de enrame para que no se enreden unos con otros, cuando no se dispone de perchas; operación sumamente útil, porque impide que los tallos se alarguen demasiado, y provoca la ramificación lateral, que aumenta la producción. Las plantas de judías despuntadas son por lo regular más fecundas y dan legumbres más crecidas, con granos más grandes y nutridos.

Deben hincarse las ramas tan pronto como las matitas están en disposición de poder aplicarles la segunda bina, con el fin de que no se tiendan después en el suelo y las corte la azada.

Cuando se siembran las judías para verdeo, conviene irlas cogiendo cada dos ó tres días á medida que se forman; pero si se destinan á secas, no se disfrutarán judías verdes de los pies en que han de madurar, porque esto equivaldría á renunciar á la mitad de la cosecha.

Recolección para simiente.—Cuando se cogen las judías para el consumo en verde, se dejan para simiente las mejores de la mitad inferior de las perchas, desprendiéndolas á medida que se van madurando, y separando á su tiempo, por poco á propósito para la reproducción, las semillas pequeñas y poco nutridas.

Cultivo agrícola ó extensivo para semillas secas.—Aunque se tratan en este cultivo variedades muy apreciables para verdeo, constituyen la base de la explotación las de granos secos.

En Francia se prepara la tierra generalmente en el gran cultivo, dando al suelo dos labores con el arado, una en el otoño ó en el invierno, bastante profunda, y otra para enterrar los abonos, dejando ya el suelo preparado para la sementera.

Se cultivan también en Francia entre dos cosechas de cereales, sembrando las habichuelas después de la cebada ó de la avena y antes del trigo. Algunos cultivadores las siembran antes de algunas leguminosas pratenses, como la alfalfa.

Se da mucha preferencia á los abonos potásicos, empleando cenizas en terrenos de cierta consistencia; en los terrenos arenosos se conduce muy bien el estiércol de vacas, porque siendo muy acuoso, refresca la arena; en el Norte, donde no son de temer los estiércoles calientes por causa del clima, se sirven de los cortos grasos, y de estiércol de caballo ó mulo, empleando 600 kilogramos de tortas por hectárea, ó 120 hectolitros del corto graso, mientras que en otras partes usan de 6.000 á 7.000 kilogramos de estiércol de cuadra.

Cuando se cultiva como cosecha principal en el Instituto de Alfonso XII, se prepara el terreno dándole una cava en invierno, á fin de que se meteorice y de extirpar las malas hierbas; se abona, y se dispone para el riego en el mes de Abril, arreglando el terreno en eras planas ó mejor en alomadas.

Siembra.—No se verifica hasta que ya no son de temer los hielos primaverales, es decir, desde fin de Abril hasta el 20 de Mayo. Sin embargo, tiene lugar en Marzo y Abril en la costa del Mediterráneo y Andalucía, y en Mayo, Junio y Julio en la región central, Oeste y Norte de España. Se hace la siembra en líneas á chorrillo ó á golpes. Debe adoptarse el sistema en líneas en los climas húmedos, ó en los terrenos frescos, porque favorece la circulación del aire, y por consiguiente la evaporación del agua excesiva. En los climas cálidos y terrenos secos son preferibles los golpes á las líneas, porque proyectan más sombra sobre el suelo y conservan mejor la humedad.

Los cultivadores modernos de Flandes, cuando adoptan el sistema de líneas para las siembras de habichuelas enanas, trazan al efecto con el rayador ó con el arado, surcos de 3 á 5 centímetros de profundidad, y á distancia de 40 á 50 centímetros uno de otro, en los que distribuyen la semilla á chorrillo, quedando ésta á 10 centímetros entre sí; pero si se verifica en golpes, se echarán cuatro ó seis semillas por golpe, distanciándolos de 45 á 50 centímetros, y se recubrirán con tierra. En esta siembra se invierten 2 hectolitros de semillas por hectárea. La duración germinativa de las semillas es de tres años.

Es muy conveniente extender al tiempo de dar la primera entrecava, una capa de ceniza vegetal sobre la tierra sembrada de judías, á fin de envolverla con la labor. En Bélgica se acostumbra esparcir cenizas de hulla en los surcos, pero recubriendo la vegetal con tierra, á fin de que no se pongan las semillas en contacto con la ceniza vegetal.

Cuando se cultiva en almantas, se hace la siembra con el almocafre, colocando las judías en la parte meridional de los caballones ó camellones, á la equidistancia de 20 á 25 centímetros; deberá darse á la tierra sembrada un riego de pie si estuviese muy seca, y un pase de grada si se formase costra.

Los cuidados sucesivos se reducen á las escardas necesarias; á aporcarlas dos veces, una cuando las tiernas plantas miden ya de 5 á 8 centímetros de altura, y otra luego que van á florecer, así como también á los riegos indispensables para su vegetación, los cuales suelen suministrarse á las plantas en el perío-

do de ocho días. Es también indispensable una labor superficial después de verificado el riego, á fin de descostrar el terreno.

Las judías recorren sus períodos vegetativos en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto, en la región central y mucha parte de la Península, pudiendo verificarse su recolección desde mediados de Septiembre en adelante. Sus productos son muy diversos, según las variedades y las distintas circunstancias que influyen en el estado general de las cosechas; pero, según los datos que arrojan los libros del Instituto agronómico de Alfonso XII, pueden calcularse en un quinquenio en diez simientes por una. Sin embargo, en Sarriá (Lugo) y en Valencia es frecuente coger veinticuatro por una, y hasta cuarenta en la última en casos excepcionales. Se arrancan las matas cuando ya están secas, y se desgranan y trilla su paja.

Composición.—Según el resultado obtenido por el reputado químico Sr. Sáenz Díez, en doce análisis practicados sobre diferentes castas de judías, las cantidades de nitrógeno varían de 0,199 á 2,898; el agua, de 10,069 á 89,470; las substancias protéicas, de 1,271 á 24,894; los compuestos no nitrogenados, de 8,013 á 72,415, y las cenizas entre 0,613 á 2,046. Según el mismo químico, 77 gramos de judías secas equivalen en poder alimenticio á 100 gramos de carne fresca de vaca.

Enemigos.—Lo son la *podredumbre* y las *manchas obscuras* en las legumbres. Las causas son: humedad permanente y bruscos cambios de temperatura. Las variedades enanas, cuyas legumbres tocan al suelo, están más expuestas á estas afecciones que las de enrame. También les suele atacar una especie de *roya*. Las heladas les dañan igualmente mucho, y los vientos del Mediodía abochornan la flor, haciéndola abortar.

Usos y aplicaciones.—Se comen las vainas verdes después de quitarles las briznas, así como las semillas frescas y secas; su harina se emplea mucho en los usos culinarios para los purés; los tallos secos son muy apetecidos por el ganado lanar, después de trillados.

Cultivo intercalado.—Se cosecha en grande escala como cultivo intercalado, sembrando las habichuelas con el maíz y otras plantas. En algunas comarcas siembran nabos entre las líneas de la plantación de judías, después de la segunda entrecava, que les sirve de labor preparatoria, y así obtienen una recolección secundaria, que recompensa en parte los gastos de cultivo.

Cultivo forzado.—En las inmediaciones de Madrid se siembran algunos tiestos y cajones de *judía blanca temprana* y de las dos castas de *judión temprano*. Los tiestos más adecuados para este fin son los llamados *claveleros*. Se ejecuta la siembra cuando los tiestos están á medio llenar, y con tierra suelta, substanciosa y que tenga por encima una capa de mantillo de 3 centímetros de espesor. En cada tiesto se echarán cuatro simientes, que se cubrirán con 2 centímetros de mantillo cernido.

Cuando se emplean cajones, se les da las dimensiones de 85 centímetros á 1,10 metros de longitud, 30 de anchura y unos 10 de profundidad. En medio de cada cajón se abre un surco de 2 centímetros de profundidad en toda su longitud, en el cual se distribuyen las judías á 6 ó 7 centímetros de distancia unas de otras, dándoles un riego luego que empiezan á brotar, y repitiendo algunos otros á medida que los necesiten. Las plantas de estas siembras tendrán buena judía comestible por Marzo y Abril. Cada quince días se repetirán nuevas siembras para que no se interrumpa la producción. Deben colocarse los tiestos y cajones en los sitios de la estufa que reciban la impresión del sol, y en donde puedan ser ventiladas las plantas cuando el estado de la atmósfera lo permita.

También se hacen siembras en Marzo en cama caliente ó estufa semillero, para acelerar la germinación y anticipar el disfrute; pero hoy no tiene objeto este cultivo ni el del procedimiento en tiestos y cajones, porque en Diciembre, Enero, Febrero y Marzo se venden judías tiernas en los mercados de España, procedentes de las provincias del Mediterráneo.

Se obtienen en el extranjero judías verdes casi todo el invierno, forzándolas en camas bajo cubiertas de vidrio, y evitando la humedad para que no se pudran, que es el punto capital de este cultivo. Se subsana el inconveniente dándoles aire con frecuencia, y teniendo limpios y claros los vidrios, á fin de que penetre libremente la luz.

En la región central, Rioja, Aragón y ribera de Navarra se pueden sembrar desde Diciembre á Marzo, por el sistema de M. Gressent, en camas calientes de basura fresca de cuadra, repicando las matitas en cama menos caliente, entre otras plantas, apenas tienen formadas las dos primeras hojas, y volviéndolas á trasponer tres semanas después á otra cama especial. Las judías traspuestas dos veces echan menos hojas, y fructifican más pronto y con más abundancia que las sembradas de asiento.

Es á propósito para producir de asiento judías verdes una cama susceptible de desarrollar de 16 á 20 grados centígrados de calor. Cuando desciende esta temperatura, se eleva por medio de recalentamientos, y aumentando los almohadillados de paja para preservarlas del frío por la noche. Se pueden poner cuatro líneas de judías bajo bastidores de 1,30 metros de anchura, quedando las de los costados á 20 centímetros de los bordes y las interiores á 30 entre sí. Se trazan los surcos y se repican los pies á tresbolillo en las líneas á la distancia de 10 centímetros.

Se ventilan cuando la temperatura lo permite, para evitar la humedad; se suprimen algunas hojas muy desarrolladas, y se riegan ligeramente y con precaución por el día, antes de ventilarlas. Se recolectan las judías á me-

dida que se forman, contraplantando á lo último coliflores.

Cuando se recubre una cama destinada á producir judías verdes de asiento, es indispensable aumentar el espesor de la cubierta de mantillo, mezclándolo con la mitad de tierra. El espesor debe ser de 22 á 25 centímetros, para que las raíces no salven la capa de mantillo; porque, cuando es más delgada, penetran las raíces en el estiércol, y la vegetación se reduce á aparato de hojas sin legumbres.

Las mejores variedades para forzar son la *enana temprana de Holanda*, *enana temprana de Bélgica* y *enana temprana de hojas con impresiones*.

D. Navarro Soler.

HABITACION *(Arquitectura rural)* En historia natural se ha adoptado la palabra *habitación* como sinónima de comarca y de clima, y así se dice, por ejemplo, que las regiones frías son habitadas por los rengíferos y los osos blancos; que los leones, los antílopes, los elefantes, etc., habitan en climas cálidos; que la habitación ó región del naranjo, del olivo, de la vid, es la zona templada; de manera que cada habitación climatológica tiene sus animales y vegetales. Tomada en su acepción directa y rigurosa la palabra habitación, significa casa ó construcción destinada á morada del hombre y de los animales. Habitaciones que el hombre ha construído para él, para los animales domésticos y para almacén de provisiones han facilitado la propagación del género humano y de los animales domésticos por todas las regiones del globo. Gracias á la protección que la habitación le presta, el hombre desafía todas las temperaturas, y prepara el medio ambiente más adecuado para su existencia y conservación. Lo mismo en la zona tórrida que en las glaciales puede atender á sus necesidades físicas. Ni es el hombre el único que saca partido de las habitaciones; éstas, cuando se destinan á alojar animales domésticos, facilitan la naturalización, domesticación y perfeccionamiento de éstos. Si no hubiera habitaciones para ellos, la mayoría no podría vivir, desarrollarse y multiplicarse en las condiciones climatéricas en que el hombre los ha colocado, y que á veces son muy diferentes y aun opuestas á las de su patria de origen.

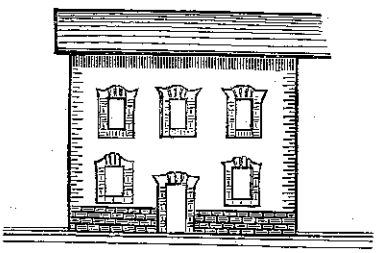


Figura 39

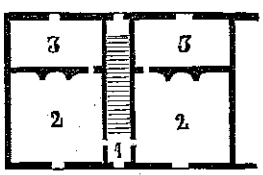


Figura 40

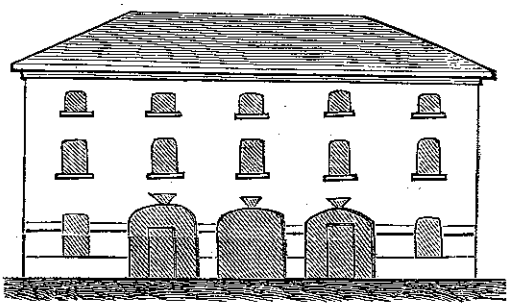


Figura 41

Mas si el hombre ha construído habitaciones para él y para los animales que utiliza, buscando protección y abrigo contra la intemperie, pocas veces ha observado todas las reglas higiénicas que garantizan la salubridad de los alojamientos. En muchos casos ha desconocido las exigencias de detalle que formula la arquitectura rural, y que en la mayoría no suponen mayor trabajo ni desembolsos mayores al aumentar la salubridad, la comodidad, la ventilación, la luz y los atractivos propios de las buenas habitaciones, tanto para las personas como para los animales domésticos. El aire y la luz son los primeros elementos de la vida, y cuanto más fácilmente penetren en las habitaciones, más salubres serán éstas, más adecuadas para conservar la salud y más propias para evitar el desarrollo de ciertas enfermedades. No nos toca hablar aquí de las habitaciones todas; habremos de limitarnos á las que los agricultores han de utilizar.

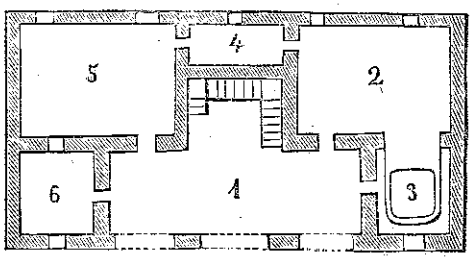


Figura 42

No son, por lo regular, los labradores exigentes respecto de su habitación personal; los más cuidadosos suelen procurar que estén bien instalados los ganados, y pocos tienen incon-

veniente en ocupar casas mal ventiladas é iluminadas, mal abrigadas contra el frío y peligrosamente húmedas. Los aires corrompidos vician ciertos locales de tal manera que, no solamente la higiene, sino la caridad, reclaman cambios radicales por lo común, y explican á veces la apatía, la indiferencia y hasta el escaso ingenio que en los labriegos se observa. De ahí la necesidad de aumentar el bienestar del agricultor para que despliegue actividad, su inteligencia se despierte, se habitúe al orden y eduque bien á sus hijos para el trabajo. Precisamente por lo mismo la casa-habitación de las granjas y caseríos debe ser la principal de las construcciones, y ha de satisfacer á las condiciones que en el artículo *Arquitectura rural* se indican. Ya que nada aclara las ideas tanto como los ejemplos, en lugar de repetir aquí lo ya dicho, presentamos en los grabados adjuntos los modelos y planos de dos edificios adecuados para habitación de labradores. El modelo señalado con el número 39 representa la fachada y planta de una casa que es dable prolongar, según las necesidades de la explotación. En ella pueden albergarse dos familias de jornaleros. El número 1 del plano indica la entrada, á continuación de la cual se halla la escalera común; los números 2, la cocina, y los 3, estancias que se pueden utilizar para varios fines; el piso principal tiene capacidad para una sala y dos dormitorios. La figura 41 representa una casa para un labrador que vive con desahogo, ó para el arrendatario de una hacienda importante. Comprende un vestíbulo con escalera, número 1; una amplia cocina, número 2, con el hogar en el 3; lavadero y dispensa en el 4; bodega y lagar en el 5, y otro local que suele servir á distintos usos en el 6. En el piso principal puede haber salas y dormitorios, y en el segundo paneras.

Cuanto á los recintos destinados al alojamiento de los animales domésticos, tampoco son por lo común los labradores tan cuidadosos como debieran; abundan los establos, las cuadras y los apriscos en que no se renueva el aire, y las reses en ellos amontonadas se inficionan respirando los miasmas que exhalan los estercoleros en descomposición. La elección de los sitios para tales construcciones rara vez es acertada, y rara vez dejan de ser húmedas y malsanas. De ahí las cuantiosas pérdidas que los criadores de ganados experimentan anualmente, y de ahí que generalmente no adquieran las reses todo el desarrollo de que son susceptibles. Para mayores detalles acerca de las condiciones que deben llenar tales recintos, véanse los artículos *Cuadra, Establo, Granja, Porqueriza*, etc.

HÁBITO.—Costumbre adquirida por la repetición de actos de la misma especie. Lo mismo que el hombre, los animales se hallan sujetos á la influencia de los hábitos, que han de tenerse en cuenta siempre que se compra alguno de aquéllos. Siempre es desventajoso adquirir, por ejemplo, animales habituados á una buena alimentación y á no hacer nada, para someterlos al trabajo, sobre todo si se les ha de dar menor cantidad de alimentos de la que ellos estén habituados á consumir. En tal caso la decepción es segura. Un labrador experimentado no adquirirá nunca una cabeza de ganado sin informarse antes acerca de las condiciones higiénicas á que haya estado sometida, para compararlas á las que en la casa de labor hayan de ofrecérsele. También podrá suceder que el vendedor le engañe; de ahí que deba pedir informes á personas desinteresadas. Para esos casos sirven la observación y la experiencia de la vida. A un hombre conocedor y entendido no se le seduce con aserciones inexactas. Por el estado del animal, por su temperamento, por su índole, por la edad, deducirá fácilmente el comprador avisado si es cierto lo que le dicen, y formará idea de los hábitos anteriores del animal, principalmente con relación al trabajo. También hay otros hábitos de los animales que es necesario conocer, tanto bajo el aspecto higiénico, como bajo el de la conducta que se ha de seguir para tratarlos y dirigirlos. Ciertas vacas lecheras, por ejemplo, tienen la costumbre de recibir un poco de sal, un trozo de pan ó cualquiera otra golosina en el momento en que se las ordeña; si no se conoce esa costumbre y no se sigue, los animales se agitan, se resisten á la operación y aun acaban por volverse indóciles. El labrador que observa á sus ganados, advierte en ellos hábitos que contraen durante el trabajo ó en otras circunstancias. Los bueyes uncidos al yugo adquieren en ocasiones la costumbre de luchar entre sí, empujándose mutuamente, hasta el punto de fatigarse y gastar las fuerzas que al trabajo debieran dedicar. Entonces el mejor remedio es cebarlos y venderlos al carnicero, aun cuando por su edad, por su buena conformación, por su salud y por su fuerza hubiesen podido continuar trabajando durante mucho tiempo todavía. El tiro de oso es un hábito que los caballos contraen en la caballeriza. La costumbre de encabritarse, de morder, de cocear y de defenderse contra quien pretende dirigirlos es debida muchas veces, ya á la ineptitud del conductor, ya á los malos tratamientos de que son objeto. Los conductores hábiles logran que los animales pierdan tales resabios. No podemos describir aquí todos los hábitos que puede contraer el ganado, á pesar de la importancia que aquéllos tienen. El labrador y ganadero, á fuerza de observarlos, deberán aprender á evitar los que son malos, y á combatirlos cuando se inician, de manera que no resulten perjudicados los animales inclinados á contraerlos.

HABÓN.—Nombre con que se designa en varias provincias de España á la haba caballuna ó cochinera. Véase el artículo *Habas*.

HABROTHAMNUS.—Género de plantas de la familia de las *Solanáceas*. Se cultiva en los jardines el arbolillo *Habrothamnus elegans*, Brougt, oriundo de Méjico. Tiene las ramas

flexibles é inclinadas; las hojas oblongo-lanceoladas, y las flores, que aparecen en otoño, de color de púrpura, tubulosas y reunidas en corimbos paniculados que cuelgan del extremo de las ramas.

Se multiplica fácilmente de estaca, abrigándolas con campana de cristal. En verano vive bien al aire libre, pero en invierno debe ponerse en invernáculo templado. La tierra debe ser algo fofa y mezclada.

HACECILLO *(Botánica)*.—I. Los hacecillos son una reunión de vasos destinados á conducir los jugos nutritivos á las diferentes partes de la planta.

Según que se prohijan las ideas de Mirbel ó de Lahire, se apartan los que discuten acerca del primitivo tejido celular. Mirbel explica la formación de los elementos corticales y leñosos, como la del tejido utricular, por la interposición del *cambium*, que en estas partes se organiza en fascículos, así como en otras forma celdillas. Lahire expone una teoría desconocida hasta que Dupetit-Thouars la propuso y apoyó con raciocinios que le valieron la honra de tenerle por su descubridor y la base de los trabajos de Goudichaud. Según éste, el individuo vegetal que toma por tipo, y que llama *phyton*, se compone de un sistema ascendente que comprende el tallo y las hojas, y otro descendente que comprende las raíces. El desarrollo de la planta y el ulterior de cada una de las partes fundamentales, que son los citados órganos, resultan del crecimiento de ciertas partes rudimentarias é idénticas contenidas en el embrión ó en la yema; ésta está constituída por las hojas, y cada hoja por cuatro porciones ó meritallos, denominados: *limbar*, cuando dan nacimiento al limbo; *peciolar*, cuando de él nace el pecíolo, y *radical* y *caulescente*, cuando su prolongación determina los *hacecillos*, denominación de este artículo. Sobre el de la hoja que se forma primeramente, crece un entrenudo terminado por una segunda hoja que constituye la parte ascendente; del segundo entrenudo nace otra parte que sigue ascendiendo; de otro tercer entrenudo, otra, etc., que forman el tallo, que se compone de estos tallitos parciales. El sistema descendente llega al suelo, atravesando el tallo antes formado por él, siendo los filamentos radicales que emite de arriba abajo, en la parte interior del envoltorio cortical, los que dan nacimiento á los hacecillos del leño y de la corteza. Los dos órdenes de hacecillos formados á expensas de los jugos elaborados que encuentran, se separan después de haber estado unidos cierto tiempo para constituir los dos órdenes de tallos, uno ascendente y otro descendente, y reconocen por consiguiente el mismo origen, pues ambos nacen de las yemas y resultan de la prolongación de la parte descendente.

Las celdillas del tejido *utricular*, multiplicadas del modo que se dirá, se extienden transversalmente, mientras que los hacecillos siguen la dirección vertical descendente, y cuando los radicales se desprenden para formar las raíces, se envuelven con una capa de celdillas tomadas del tejido continuo, que marcha y se desarrolla al mismo tiempo que ellos. Estas son las principales razones en que se apoya la teoría de que nos venimos ocupando, y las objeciones que la oponen la hipótesis del *cambium* que sostienen otros botánicos que los ya mencionados. Estos añaden que la semilla plantada ofrece en su evolución fenómenos idénticos á los del desarrollo de la yema, tanto que por esta razón algunos botánicos la han dado el nombre de embrión fijo; que ciertas yemas de especie particular, los bulbillos, pueden separarse de la planta madre, la vid por ejemplo, y favoreciéndolas el calor y la humedad, dar nacimiento á un nuevo individuo, como lo hemos obtenido nosotros; que en ciertas circunstancias partes muy diferentes del vegetal adquieren la facultad de emitir raíces adventicias; que ciertas plantas, aun en el suelo, dan raíces aéreas; y á estos fenómenos, que no niega ningún fisiologista, añadiremos ciertos hechos anatómicos, como la identidad del leño, del tallo y de la raíz, desprovistos ambos de tráqueas; la presencia de estos vasos en el estuche medular del tallo desde su cuello, y en el de la rama desde la yema, que, según esta teoría, es el cuello del phyton, y la continuación del leño del tallo con el de la raíz, cuyos hacecillos pueden seguirse hasta el origen de la yema, se puede concebir de qué manera Dupetit-Thouars ha podido considerar la base de ésta como punto de partida de los *hacecillos*, y la formación ulterior de la raíz como resultado de la prolongación de aquéllos al través del tallo ya constituído; cómo el tejido leñoso resulta de la confluencia de la fusión y de la anastomosis de estos filamentos radicales entre sí, y por fin, cómo la yema ó más bien la hoja les da nacimiento; pero estas consecuencias suponen varios hechos distintamente establecidos, á saber:

Los hacecillos fibro-vasculares deben formarse después de la evolución de las yemas, pues que los primeros no son más que una porción de las segundas desarrolladas; la organización de estos fascículos debe ser tanto más adelantada y completa cuanto más cerca de la hoja se la examine, en atención á que la marcha de esta organización debe ser idéntica á la de los hacecillos; en conclusión, las ramificaciones de la raíz no deben hallarse en este órgano en el estado de núcleo celular, en el que se organizaron los vasos y las fibras, pues que descienden éstas y aquéllas enteramente formadas á la raíz, y no hacen más que desprenderse del cuerpo principal.

Los adversarios de la teoría que venimos explanando combaten estos hechos, negando la posibilidad de seguir de arriba abajo el desarrollo de los *hacecillos*, que muchas veces se manifiesta en la base de las yemas como menudas raicillas, y estableciendo por observaciones anatómicas y microscópicas que cons-

tantemente en la raíz, y algunas veces en ésta y en la yema, principia la organización de los *hacecillos*.

Diestros observadores afirman que esta organización toma á la vez origen en varios puntos, y que se reúnen en un fascículo continuo las porciones formadas aisladamente; que los elementos leñosos son tanto más incompletos y blandos cuanto más inmediatas se hallan las yemas, y por último, que las ramas radicales en su principio se presentan, á la manera de otros órganos, como un cúmulo de celdillas que en seguida se completa por el desarrollo no interrumpido de la planta.

Otro de los argumentos de los adversarios de Dupetit-Thouars es: si á un patrón blanco se aplica la púa de un injerto colorado, no sólo no se observa ninguna alteración en la naturaleza del uno y del otro, como debiera tener lugar si el sistema descendente formase realmente las capas inferiores, sino que también el injerto se ha practicado sobre un patrón que se sostenga por pocas raíces; las posteriores nunca pertenecen al injerto, y las estacas que se cortan del vegetal reproducen constantemente al patrón. A esto contesta Gaudichaud que el tejido celular formado en el mismo sitio es el que suministra el color del leño, proporcionándole la nutrición; que las fibras radicales del injerto deben, modificadas así, producir en primer caso leño del patrón, y que en el segundo el tejido celular de la planta que recibe el injerto, acompañando las fibras radicales del injerto, cambia de color y de naturaleza.

Dupetit-Thouars y sus adversarios, interpretando de un modo diferente el fenómeno que ofrece la savia descendente cuando se quita un anillo de la corteza y se aplica una ligadura, han deducido distintas consecuencias. Dupetit supone que el rodete que se forma es debido á la imposibilidad que tienen las fibras del sistema descendente de salvar aquellos obstáculos; es decir, que los *hacecillos* detenidos de arriba abajo se acumulan en el sitio en que se halla la ligadura ó herida; que se agruparían, que propenderían con fuerza á transportarlo, y lo alcanzarían reuniendo por medio de bridas los labios de la herida, si no fuese muy ancha. Los no conformes con esta hipótesis dicen que la suspensión de los jugos elaborados, cuya marcha es descendente, da una explicación natural de estos fenómenos; que los hacecillos y las fibras se forman allí con los copiosos materiales que entonces se encuentran; que la acumulación de jugos que en cualquiera parte se encuentra es suficiente para darse cuenta de un desarrollo excesivo, de la aparición de raíces adventicias, y que la suspensión del crecimiento del vegetal se efectúa después de la ablación de las hojas y de las yemas, que depende del papel importante de aquellos órganos que proporcionan elementos esenciales y desempeñan en la nutrición un papel indispensable para la elaboración de los jugos.

Richard dice que los tubos fibrosos cuya reunión constituye los hacecillos del líber, son más ó menos largos, según las especies, terminados en punta en sus extremidades, que están siempre unidas á las extremidades de otros vasos de igual calidad con que parece se comunican. Algunos botánicos, entre ellos Slack, dicen que la unión por las extremidades y comunicación de los *hacecillos* es evidente, á lo que Richard se declara vencido, pues por más que intentó verificarlo no lo pudo conseguir. Un corte transversal de una reunión de *hacecillos* hace ver que las membranas que los constituyen está formada de varias hojas, ó mejor de varios tubos metidos los unos en los otros y soldados entre sí; las paredes son al principio muy delgadas, pero poco á poco se dispone una materia en su faz interna, la cual forma un nuevo tubo dentro del primero, y así sucesivamente.

Mirbel dice que esos tubos fibrosos constituyen lo que otros llaman los hacecillos de las capas corticales, ó hacecillos corticales, que no son otra cosa que los vasos lactíferos de M. Schultz, de cuya opinión no es Richard, y añade que la forma de los vasos fibrosos no tiene ninguna analogía de estructura con la de los vasos lacticíferos.

No terminaríamos este artículo en un cuaderno si hubiésemos de reunir las opiniones emitidas hasta hoy sobre el asunto; en el estado actual de la ciencia es imposible pronunciarse en favor de una ú otra teoría, que suponen resueltas cuestiones aún obscuras, pertenecientes á los misterios de la vida orgánica. En dos se han dividido, que sepamos, las escuelas: á la primera se opone el abuso que se ha hecho de la voz *cambium*, definida de diversas maneras y siempre de un modo obscuro cuando se trata de aplicar á cualquiera formación; la segunda es seductora por su sencillez; se le achaca de fundarse en observaciones superficiales y descuidadas de la anatomía.

II. Sea cual fuere la teoría que se adopte acerca de la formación de los *hacecillos*, existen hechos ciertos que nadie pone en duda, y que dan razón del aumento de los órganos fundamentales de la planta. Los tallos crecen en longitud y en diámetro, según sabemos, pero difieren en el aumento de esas dimensiones, según que las plantas pertenecen á una ú otra clase. En las *dicotiledóneas* se verifica la prolongación por el desarrollo del tallo y de las ramas; si un accidente se opone á la prolongación, se suspende el crecimiento longitudinal, pero sigue el de las ramas. Los hacecillos fibro-vasculares del tallo se dividen en leñosos y corticales, y los primitivos constituyen el trabajo del primer año de la planta. Al siguiente se derrama una capa de *cambium* entre el leño y la corteza, y se forman nuevos hacecillos por la organización del *cambium*, como Mirbel pretende, ó por la prolongación y fusión de los sistemas descendentes de los phytones, según la teoría de Gaudichaud. Y como anualmente se reproduce

gual fenómeno, es evidente que el número de capas leñosas representará el de los años que tiene la planta, conociéndose en ellas los que la actividad de la vegetación ha sido mayor, y los que se han resentido por cualquier causa, según que las capas son más ó menos gruesas. Como igual fenómeno tiene lugar en el tronco que en las ramas, por el número de capas que marquen éstas se puede determinar el año que nacieron.

En los tallos endógenos también se verifica el crecimiento vertical por medio de una yema terminal; también crecen las yemas laterales, y de consiguiente las ramificaciones; sin embargo, hay árboles en los países cálidos y algunas plantas de otros, que aparecen con crecido número de ramas. En los espárragos y algunas gramíneas, los hacecillos que pertenecen á ejes secundarios no llegan al centro del tallo, y descienden entre la corteza y el eje primitivo, cuyo diámetro así aumenta, quedando enteramente aislados y esparcidos á la manera de fascículos centrales. Los nuevos hacecillos crecen como los de los exógenos, con la diferencia de que nunca se disponen en zonas concéntricas, ni se separan en dos sistemas, por ser lo que se ha llamado líber en las plantas monocotiledóneas la parte inferior de las fibras leñosas adelgazadas.

Los acotiledones sólo crecen por su extremo superior por la yema terminal, de donde les viene el nombre de acrógenos; y si bien nunca tienen verdaderas ramificaciones, á veces, por ejemplo, los helechos presentan dos yemas terminales, que dan nacimiento á dos ejes, en los cuales los *hacecillos* leñosos del tallo se continúan de derecha á izquierda. Esos ejes á su vez pueden producir dos yemas terminales, y las divisiones sucesivas de aquéllos, las ramificaciones bifurcadas de los acrógenos. El aumento transversal se verifica desde las primeras fases de la vida de la planta por el desarrollo de los elementos constitutivos del tallo; los *hacecillos* se prolongan en lo sucesivo sin engrosarse.

El crecimiento de las raíces, su desarrollo en diámetro es idéntico al de los tallos; pero respecto de su crecimiento longitudinal, la diferencia es importante, pues sólo se prolongan por su extremo.

El crecimiento de las hojas se verifica de un modo muy análogo al de los tallos que las sostienen. Si se examina una planta cuyas hojas inferiores están ya formadas, mientras que las superiores se encuentran en estado naciente, y las de la parte media llenan todos los estados intermedios del desarrollo, se observará que ante todo aparece el sistema limbar; que á éste sigue el vaginal; que las partes de ambos se desarrollan á la par, y que el peciolar es el último que se manifiesta. Cuando el sistema vaginal ha dado cima á su desarrollo, los otros dos continúan desenvolviéndose. La parte superior del limbo de las hojas sencillas adquiere sus dimensiones definitivas antes que la inferior del pecíolo; en el sentido de su anchura crecen por el centro y mucho más tiempo por sus bordes, y los nervios secundarios continúan prolongándose por su parte inmediata al nervio medio, á la manera que éste lo ejecuta por su porción continua con el pecíolo. El crecimiento de las hojas compuestas sigue, como las ramas, una marcha progresiva de abajo arriba, esto es, las hojuelas inferiores son las que primeramente se forman.

El vegetal crece mientras vive, pues nunca llega á un estado adulto estacionario, en que la nutrición se limita á reparar las pérdidas del individuo, pues esta función no se desempeña de un modo completo, sino á condición de que incesantemente se formen órganos fundamentales, y la cesación en aparecer nuevas yemas es la señal de la suspensión de la vida.

J. de Hidalgo Tablada.

HACEDOR *(Administración)*.—Sólo en las grandes labores de la provincia de Cádiz hemos conocido la denominación de un empleado agrícola que se denomina hacedor. Su ocupación en las casas que tienen más de un cortijo ó explotaciones es intervenirlas, vigilar y hacer cumplir á los gobiernos de ellas, aperadores, rabadanes, caseros, tahoneros, etcétera, cada uno con sus deberes; prevenir las faltas y corregirlas; recoger los datos económicos de gastos y productos, dando cuenta semanal al dueño ó encargado de la alta dirección de la labranza, sin perjuicio de los que cada uno de los otros empleados que están á sus órdenes tengan que prestar. Según se ve, el hacedor tiene funciones que estarían mejor marcadas si se le llamara *inspector de campo*.

El hacedor es de ordinario un trabajador del campo, que se ha distinguido por algo más de inteligencia entre los aperadores, y que asciende á ese cargo con limitada instrucción, como tiene la clase de que proceden, en cuanto sabe leer y escribir para llenar los partes que impresos con encasillado se le entregan al efecto. Sus conocimientos, que hemos tenido ocasión de apreciarlos, no son suficientes para el que, tanto en la labranza como en la ganadería, ha de corregir en el acto cuanto sea necesario; proveer y determinar á las consultas que sus subalternos le hagan, á la vez que por su saber mandar y tratar á los que están á sus órdenes, impulse la voluntad de hacer y cumplir.

El hacedor que sea cumplidor de su oficio se ha de pasar la vida á caballo, vigilando los aperos, los ganados de renta, las siembras, los almacenes, etc., siempre dispuesto para corregir faltas en cualquier parte, que la común indolencia de la gente del campo ocasiona. La afabilidad digna con sus inferiores y la obediencia con sus superiores son tan necesarias en él como los conocimientos prácticos de las partes de que se compone la explotación puesta á su cuidado, y los fines á que se dirigen los trabajos que vigila é inme-

diatamente dirige bajo las órdenes del dueño ó director de la casa.

Nosotros, que hemos tenido á nuestras órdenes tres hacedores, que tenía en once cortijos que explotaba en la provincia de Cádiz la viuda de Varela, podemos decir que la idea de ocupar este funcionario en las grandes labores responde á un fin útil; pero que la falta de conocimientos y de saber mandar los hace que generalmente no sean más que hombres que se pasean á caballo gritando á unos, increpando á otros, y que mientras están presentes les hacen caso; pues los trabajadores comprenden que así ganan su jornal, mientras ellos trabajan. Sin embargo, los que eso hacen, algo es, que los hay que se pasean y nada ó poco hacen, como es costumbre de todos los que se les da mando en la labranza y proceden de la gente trabajadora de ella, si otra clase de personas, ó el dueño, que en este asunto no es reemplazable, no impulsa á todos, única manera de obtener utilidad en la labranza.

J. de Hidalgo Tablada.

HACIENDA TERRITORIAL.—El título indica la importancia del asunto. La hacienda constituye el ramo de riqueza más preciado del hombre y la base de subsistencia más segura. Extenderla y mejorarla suele ser el afán más vivo de todo propietario; su posesión implica consideración social y prerrogativas políticas, y sus productos constituyen el principal nervio del Estado, pues sobre ellos gravita la tributación en primer término.

La hacienda comprende el capital mueble, el inmueble y el circulante, de cuya materia nos hemos ocupado con la debida extensión en el artículo *Capital*. Aquí sólo trataremos las cuestiones económicas relacionadas con la hacienda no explicadas especialmente en otras palabras.

¿Es preferible el capital y la renta en hacienda territorial, ó en empresas comerciales é industriales? Esta cuestión es muy debatida por los que se dedican á uno ú otro de esos ramos de producción. El que tiene grandes utilidades prefiere aquel á que se dedica; el que se halla en pérdida lo execra incesantemente. Nuestra opinión es que sobre esto no cabe juicio absoluto. En sociedad todos los intereses son solidarios, auxiliándose y completándose los unos á los otros. La producción de la hacienda inmueble sirve de alimento á la industria; los productos de la industria son la base del comercio, y la industria y el comercio aumentan el valor de los productos de la hacienda, transformándolos y exportándolos á los centros de consumo.

Existen, sin embargo de esta solidaridad, diferencias en cuanto al capital y la renta de cada uno de estos ramos de producción, que modifican la importancia que respectivamente tienen para el propietario, industrial ó comerciante, según las circunstancias. El capital y la renta en hacienda territorial ofrecen mayor seguridad; en la industria y el comercio sufren grandes oscilaciones. La renta á igual capital suele ser mayor en estos dos ramos de comercio; la renta de la hacienda depende menos de la capacidad del propietario. Aparte de esto, hay circunstancias especiales, como son las guerras, la concurrencia y las exigencias del mercado, que hacen preferibles unos ramos de producción á los otros; pero puede afirmarse que casi en todos los casos y para la mayoría de las gentes la hacienda territorial es puerto más tranquilo á las generaciones en las borrascas de la vida, y ofrece al hombre delicias que no se hallan en la industria ni el comercio.

Ni dentro de una nave ni en el interior de una fábrica puede esparcirse el espíritu como en medio de la libre naturaleza, donde se ejecutan las labores agrícolas.

Nada hay que fije tanto al ciudadano á la patria como la posesión de la hacienda territorial, ni faenas que ennoblezcan tanto como su cultivo.

El árbol que se planta, la casa que se edifica, la fuente que se alumbra, el pantano que se deseca, el río que se encauza, son obras que se miran como creaciones propias, y cuando esas creaciones proporcionan comodidad al individuo, consideración á la familia, riqueza al Estado, con razón enorgullecen. ¡Con qué deleite contempla el propietario las cosechas debidas á su trabajo! ¡Con cuánta fuerza contribuyen á fijar su residencia las tierras adquiridas y mejoradas con el capital reunido á fuerza de privaciones! ¡Con cuánto afán se procura asegurar, poner á cubierto de todo accidente fortuito la producción que representa la vigilancia del dueño, los desvelos de la mujer, la asidua labor de los hijos!

Por el contrario, el banquero que puede encerrar toda su riqueza en una cartera, lo mismo que el comerciante que ve todo su patrimonio encerrado en una tienda, no se sienten tan ligados á un sitio particular, y fácilmente pasan á establecerse á cualquier punto del Universo en que juzgan pueden tener mayor ganancia. Por eso la vida del que carece de propiedad inmueble tiene algo de errante y aventurero.

Fuera de esto, no hay profesión que brinde con tantos encantos al que á ella se dedica, como el cultivo de la hacienda al que tiene espíritu rural y vive en medio de ella, lo mismo si carece de instrucción que si es hombre de estudio y filósofo.

Cosas admirables son esas fábricas en las cuales entran lanas, troncos, mineral, y gracias al movimiento comunicado por el vapor á unos husos, á unas sierras, á unos yunques, salen telas vistosas, maderas preciosamente labradas y máquinas de una delicadeza que encanta y de una potencia que asombra; admirable es ese mar, cuyas olas agitadas, dominadas por el hombre, sirven de medio de comunicación entre los pueblos más distantes; pero son más admirables aún esas haciendas en que el agricultor es como artífice de las

materias primeras, haciendo que coadyuven á la ejecución de sus altos designios todas las fuerzas de la naturaleza. Había en la atmósfera y en el suelo gases y sales que nada valían, como dice Bastiat; pero el agricultor sanea el terreno con el tubo de drenaje, lo desmonta con el hacha, lo surca con el arado, siembra la semilla, é instantáneamente la electricidad, la afinidad, el viento, la lluvia, la luz, el calor, se ocupan en transportar, transformar, unir, dividir, combinar aquellos elementos para que la semilla germine, la planta vegete, el fruto madure, y la cosecha, infinita multiplicación de la semilla, después de diversas modificaciones, sea esparcida por el mundo para satisfacción de nuestras necesidades.

Ni los recuerdos de la historia son nunca en un taller tan vivos y elocuentes como en medio de los bosques que fueron teatro de grandes sucesos; ni los prodigios de la civilización se aprecian jamás en una tienda tan en su punto como viendo las maravillas realizadas en la hacienda por el trabajo, ayudado por las ciencias. ¿Qué vale la fría página de un libro para hacer comprender los cambios sociales; qué una chimenea de vapor como manifestación del adelanto de un pueblo, en comparación de los conmovedores cuadros de una hacienda bien cultivada, que se convierte en verdadero paraíso si moran en ella dueños acaudalados que se dedican á dar curso á las aguas estancadas cuyos miasmas producían la desolación y la muerte, ó á arrancar del seno de la tierra fértiles cosechas que llevan la abundancia al hogar de las clases trabajadoras?

¿Conviene que las haciendas sean de grande ó de pequeña extensión? A producto y capital iguales, las de corta extensión son preferibles, por las siguientes razones: 1.ª, porque siendo de mejor calidad las tierras, las cosechas son más seguras; 2.ª, porque la custodia es más fácil; 3.ª, porque el dueño puede ejercer una vigilancia mucho más asidua en las labores. A capital igual y renta indeterminada, es preferible la hacienda extensa: 1.º, porque siempre es más agradable tender la vista por anchurosos horizontes que nos pertenecen; 2.º, porque hay mayor margen para el empleo del capital y las mejoras; 3.º, por ser más fácil la división en las herencias.

En la pequeña hacienda, aunque se disponga de capital, es sumamente difícil llevar á cabo grandes reformas ni emplear para el cultivo la maquinaria moderna; en las grandes, aunque su suelo parezca estéril, se pueden realizar verdaderos prodigios. En ellas es posible emplear la dinamita para remover las rocas; en ellas pueden abrirse caminos para el transporte de los abonos y de las cosechas; en ellas pueden construirse edificios y establecerse fábricas complementarias de la agricultura.

¿Conviene que la hacienda sirva para un solo cultivo ó para muchos?

Dos reglas pueden darse sobre este particular. Si el terreno es especialmente apto para un cultivo y el fruto es de fácil venta en la comarca, la hacienda de un solo cultivo es preferible, por la sencillez de su administración y por lo más fácilmente que el propietario puede estudiar las mejoras que le conviene hacer; fuera de este caso, la hacienda susceptible de varios productos suele ofrecer mayores ventajas al propietario. Las principales son compensar con la abundancia de unas cosechas la escasez de otras, y completarse todas con el auxilio recíproco que se prestan los cultivos.

Se advierte generalmente que no producen con tanta seguridad las haciendas, sean grandes ó pequeñas, que consisten únicamente en viñas, olivares ó tierras de pan llevar, como aquellas en que están equilibrados estos tres cultivos, tanto por la razón ya expuesta, cuanto porque es más fácil que adquiera recursos el propietario con la venta de frutos, pues es muy difícil que sea general la crisis á un mismo tiempo para todos los que recolecte.

Sobre todo, cada día es de mayor conveniencia que en la hacienda se pueda combinar con la labranza la cría de ganados. Con ellos se utilizan, dándoles gran valor, desperdicios de la labranza, y se tiene una base para la fabricación de los abonos, según en otros artículos hemos manifestado, sin los cuales las tierras están destinadas á esterilizarse en plazo más ó menos remoto.

¿Cuáles son las principales condiciones que debe tener una hacienda? Muchas son las que señalan los agrónomos; tres únicamente indicaremos nosotros, que son: 1.ª, tener agua abundante; 2.ª, estar cercana á centros de consumo; 3.ª, hallarse próxima á vías de comunicación.

Basta la enumeración de estas circunstancias para que se comprenda la importancia que tienen; importancia expuesta por todos los autores de economía rural, desde Columela, que las enumeró prolijamente. Por nuestra parte, sólo una observación haremos. La bondad del terreno es poco menos que inútil cuando la hacienda está lejos de centros populosos y de vías de comunicación, hasta el punto de que su cultivo será probablemente ruinoso. Siendo caros los jornales y costosa la exportación de frutos en tiempos como los presentes, en que por razón de la concurrencia las ventas son difíciles y bajos los precios, es casi segura la ruina del que cultiva haciendas de tales condiciones. Si no tiene capital numerario, le será imposible hacer frente á las crisis mercantiles; hará uso del crédito hipotecario á elevado interés, y será más bien que dueño real, administrador de sus acreedores, pero administrador obligado á dar el producto de los frutos cuando los hay, y al imposible de suplir ese producto cuando son escasas las cosechas. Si tiene capital y lo emplea en mejorar el cultivo, tropezará con otro inconveniente no menos grave, el del aumento de los impuestos. Los demás vecinos que

ven el buen estado de la hacienda y no llevan cuenta del déficit, calculan un superavit proporcionado á su satisfactorio aspecto exterior, y le suponen una riqueza imponible excesiva. La bondad del terreno y del cultivo vendrán á ser, á causa de esto, condiciones de utilidad negativa, y esto explica los numerosos embargos que se ejecutan por insolvencia de los contribuyentes.

El aislamiento de las haciendas tiene para la producción y la renta los mismos inconvenientes que el aislamiento de los individuos para su educación y la provechosa aplicación de sus facultades. Hacienda aislada es impropia para el cultivo, y sólo puede ser de provecho si se dedica al pasturaje, es decir, dejándola fuera de la acción de todo lo que constituye la civilización moderna.

Ni las vías de comunicación ni el mercado que se halla en los centros de consumo aumentan directamente la productividad de la tierra ni modifican por sí, para fertilizarla, la influencia de los agentes naturales; mas indirectamente contribuyen á que la hacienda dé mayor producto neto al propietario, y en su consecuencia á que éste disponga de mayores recursos para mejorarla. Por eso el Dr. Fernández de Mesa decía á mediados del siglo pasado: «Una monarquía sin cómodos caminos es una nave sin remos, un ave sin alas y un cuerpo paralítico en que no puede correr como conviene el jugo del Gobierno. Por ellos logra el labrador más pronto y á menos costa los preciosos frutos y el dueño sus rentas, y puede circular mejor en este compuesto de la república la sangre de las riquezas y los espíritus de la política».

Dedúcese de esto que no basta para que la hacienda dé un producto neto el esfuerzo del propietario; puede aumentar el bruto con su buena dirección, con el empleo del capital y con la aplicación del trabajo, pero su acción no se extiende más allá de su propiedad, y hay agentes exteriores que actúan fuera de sus límites, de los cuales depende en gran manera que el cultivo se liquide en ganancia, y esos agentes son creados en gran manera por la acción gubernativa. El poder público que sabe esto y no construye caminos ni abre mercados; el poder público que desatiende este servicio, invirtiendo los recursos del presupuesto en gastos de otra clase, por ejemplo, en fomentar las ciencias y las artes especulativas, es indigno del aprecio nacional y responsable en primer término de la pobreza de los propietarios.

Con esta cuestión se enlaza íntimamente la del concepto económico de las mejoras de las haciendas territoriales. En principio general es indiscutible la conveniencia de las reformas; pero la aplicación de este principio tiene una limitación cuyo desconocimiento acarrearía la ruina del que invirtiese en ellas su capital. Las reformas pueden dirigirse: 1.°, á aumentar la fertilidad de la tierra; 2.°, á disminuir los gastos de cultivo; 3.°, á variar la producción obtenida. ¿De qué serviría al dueño conseguir lo primero, trayendo á la hacienda, por ejemplo, los abonos indicados por la ciencia, ni alcanzar lo segundo, adquiriendo el arsenal de instrumentos perfeccionados inventados por el genio de la mecánica, si el capital invertido excede al importe de las cosechas? ¿Qué beneficio alcanzaría con el cambio de producción, por grande que fuese su excelencia intrínseca, si por cualquier motivo no fuese consumida? Esto es lo que actualmente ocurre con el ramio. Algunos propietarios han dedicado su hacienda al cultivo de esta planta, y obtenido una gran cosecha; mas no habiéndose establecido todavía aparatos para la extracción de la fibra textil, han perdido todos los gastos hechos por falta de mercado.

Para terminar, indicaremos una cuestión de carácter práctico que da lugar á grandes dudas en las personas que desean ser hacendadas: se refiere á la clase de haciendas que es preferible.

A cuatro se pueden reducir todas las clases de hacienda: las de regadío, las de cultivo de secano, las de pasto y las de monte. Si el producto bruto se atendiese, sin vacilar aconsejaríamos la adquisición de las primeras. El riego hace milagros de producción. No sólo una huerta puede dar tres cosechas anuales, sino que además, los frutos recolectados, hortalizas y frutas, son de elevado precio. El del arrendamiento es por este motivo sumamente crecido. No es caso raro alcanzar 500 pesetas por hectárea. Pero al propietario importa más que el producto bruto el producto neto, y como suele guardar relación con éste el precio de la tierra, claro es que la utilidad de aquél puede no corresponder al capital invertido.

La hacienda de cultivo de secano produce menos en bruto, pero puede resultar de las cosechas obtenidas mayor utilidad líquida para el propietario. Es de advertir que no es posible determinar cuál sea ésta si el dueño la lleva por sí, á causa de no llevarse contabilidad en la administración de las fincas; pero bien puede afirmarse que el cultivo directo rinde actualmente un interés mínimo al capital representado por la hacienda. Esto nos mueve á no acousejar la compra de las cultivadas por el dueño. Otra cosa es si están arrendadas; en tal caso se puede fijar su producto bruto y neto, y á interés igual de capital en muchos casos es más ventajosa la de secano que la de regadío. Esta ha llegado al máximo de producto, y aquélla puede tenerlo mucho mayor en lo sucesivo, siendo por las razones expuestas susceptible de más útiles reformas.

Las haciendas consistentes en dehesas son las más apreciadas, por concurrir en ellas tres circunstancias: poder evaluar con exactitud su producto por el número y clase de ganados que sostienen; ser su arrendamiento sumamente fácil, y no exigir gasto ninguno para ser aprovechadas. Claro es que el producto que consiste en hierba ó arbustos puede ser más ó

menos abundante, pero su escasez no implica la pérdida del llamado capital de explotación, puesto que es espontáneo, sino únicamente la del interés del empleado en la compra de la hacienda. Esta es la razón de que se afirme que las dehesas pueden no enriquecer, pero no arruinan. La ventaja es ciertamente extraordinaria.

Las haciendas de montes son en España las de producto más eventual y tardío, y para no inducir á error haremos una distinción entre ellas y las montuosas; las de monte son las que no tienen otro aprovechamiento que el forestal; las montuosas son las que, estando más ó menos cuajadas de árboles, pueden ser cultivadas ó pastadas. Somos partidarios de éstas, pero no de aquéllas. El arbolado hermosea el terreno, da abrigo en invierno, quebrando la fuerza de los vientos, y frescura en verano, conservando la humedad y prestando agradable sombra; además es un recurso de importancia para alimentar los hogares, para la construcción y para los setos; pero es casi imposible determinar en cifras el valor de estas ventajas; sólo será apreciable cuando el arbolado consista en encinas, alcornoques ú otras especies de fruto que pueda recolectarse.

Distinto concepto nos merecen las haciendas de monte, tales como los pinares, los hayares y alamedas. Representan un gran capital, pero unas veces es sumamente difícil la venta regular de las maderas, y otras la corta destruye á perpetuidad la parte principal de la hacienda. Al desaparecer el monte queda no más un terreno más ó menos húmedo ó pedregoso. Menos mal si se repusiera el arbolado; pero aquí no hay quien sacrifique un capital que no ha de producir renta en muchos años, quizá en la vida del plantador, por el bien que puede resultar á las generaciones futuras.

M. López Martínez.

HACINAR, HACINAS.—I. En España generalmente se hacinan las mieses cuando, después de segadas y hechas haces, hay que transportarlas á las eras, para trillar y sacar el grano. Varias causas influyen en que sea necesario hacinar las mieses en las eras en lo general de España:

1.ª Necesidad de desocupar el terreno segado, con el fin de sembrarlo en seguida, ó de que el ganado entre á *pastar la rastrojera*, se efectúe la *rebusca*, ó que estando las tierras segadas distantes de la población, es conveniente traerse los haces pronto, antes que los *rebuscadores* y los *ganados* los mermen.

2.ª Cuando el país es húmedo y hay que poner las mieses á cubierto de las lluvias.

3.ª Cuando se conocen las ventajas de adelantar el tiempo de la siega y dejar después hacinadas las mieses para que se regranen y mejoren.

En lo general, en España se obra á impulsos de la causa primera, y resulta lo iniciado en la tercera. La segunda tiene lugar en algunas localidades de las provincias del Norte, que adelantándose las lluvias del otoño y retrasándose la madurez de los cereales en el momento de segar éstos, los tienen que hacinar para labrar la tierra y sembrarla en seguida de raíces (nabos, rabioles, etc.).

En Andalucía, en los cortijos y grandes labores de los secanos, como las tierras se llevan al tercio y sobre los cereales la sequedad del país no permite en el año otra siembra, la distancia de los pueblos no admite la rebusca, y el ganado que pasta la rastrojera es del amo de las tierras segadas, y no entra al disfrute hasta que se ha retirado el último haz de mieses, no hay costumbre de hacinar; los carros que las transportan á la era son en número proporcional para conducir á ella lo bastante para regular el trabajo sin hacinar. Esta práctica, que á primera vista parece nada hay que objetar, tiene contra sí un perjuicio de gran consideración, y que pudiera remediarse en parte con poco gasto. Terminada la siega, resultan los haces de mies esparcidos por toda la tierra, en cuya situación el sol penetra los haces, y los seca de tal suerte, que cuando los carros llegan para cargarlos, y los cogen los cargueros con la horca, se quebrantan gran número de espigas; la paja, y con frecuencia los ataderos, que son de la misma mies, se rompen, esparcen el haz, que en su mayor parte queda en la tierra. La pronta evaporación de la humedad natural de la mies hace que merme el grano y seque la paja más de lo conveniente. Para evitar tan gran perjuicio, que en los casos menos perjudiciales hemos estimado en un 10 por 100, debieran ir con los segadores hombres destinados á hacinar cierto número de haces de trecho en trecho, los suficientes para cargar cada carro; éste, al recogerlos, podía hacerlo de lo que hubiese en cada sitio, de haces rotos por falta de resistencia del atadero, etc. Además, esas pequeñas hacinas, más difíciles de penetrar por el sol ardiente de aquellos países, conservarían más elasticidad en la mies, y siendo más fácil el cargar los carros, pues no tenían que ir de uno á otro lado para recoger los haces, las pérdidas de tiempo y de grano quedado en la tierra serían muy pequeñas, siendo más que suficientes esas economías para pagar con largura los pequeños gastos de hacer hacinar en la tierra la mies por montones de un carro. Esto es lo que se hace y lo que debe hacerse en las campiñas andaluzas, en las grandes labores, etc.

Fuera de esos casos, en que el labrador no se encuentra obligado por la costumbre de la libertad de rebuscar y la comunidad de rastrojera, en el Mediodía, Centro y Norte de España, así como al Este y Oeste, en donde las eras es costumbre tenerlas en la inmediación de los pueblos, no en pocas partes antes de dar principio á la trilla de mieses, se reúnen éstas en hacinas en las eras de pan trillar, generalmente para desocupar las tierras

y sembrarlas cuando son de riego, y si de secano, para evitar los daños que los ganados y rebuscadores hacen en los haces.

Que en las tierras de regadío y en las Provincias Vascongadas se hacinen las mieses y retiren de los campos, que han de sembrarse en seguida, porque así conviene al labrador por el turno de cosechas que en tales casos tiene establecido, se comprende y justo es obrar así; pero que una costumbre de origen *judaico* como es la *rebusca*, un abuso que origina grandes perjuicios, haga é impulse al labrador á retirar de su propiedad los productos *que todos son suyos*, para dejar que atropellen sus tierras en busca de la espiga caída de los haces, que no pocas veces si se descuida se las cortan de ellos los que bajo el nombre de rebusca no son más que rateros, es lo que no se comprende suceda en un país católico y regido por una constitución que garantiza el libre uso de la propiedad, que se considera por la ley cerrada y acotada. La costumbre antigua de vender en común la rastrojera del término de los pueblos trae infinitos abusos, y ocasiona perjuicios de consideración que impiden el libre uso de la propiedad, pues en el caso presente los pastores, cuando uno se retrasa en dejar libre la tierra de haces, apartan éstos y entran con el ganado; los rebuscadores hacen lo mismo, aunque el dueño de la tierra la amojone en señal de no haber vendido la rastrojera, y no querer ó no poder retirar los haces. Tal manera de proceder impide hacer como se desea; hay que someterse á la rutina y malas costumbres establecidas en la generalidad de los casos, y en último término se ve que la rebusca no es otra cosa en general que una costumbre abusiva y mal consentida, que á no pocos, comprando lo rebuscado, ó mejor dicho robado, los hace ricos, y algunos dueños de ganado menor viven comprando algunas tierras y atropellando todas, y los atropellados no tienen más remedio que retirar sus mieses y hacinarlas en las eras para evitarlo.

II. Se ha escrito bastante, en particular en Francia, Inglaterra, etc., por lo regular en los países que las lluvias del estío y otoño obliga hacinar las mieses para trillarlas bajo de techado con máquinas, etc., y no como en lo general de España, y en el Mediodía de la Francia, que se verifica en el verano al aire libre en las eras.

Con la conservación del trigo, etc., en gavillas ó haces hacinados por más ó menos tiempo en las tierras inmediatamente después de segados ó llevados á las eras, cobertizos ó hacinas al aire libre, el grano adquiere el mayor grado de madurez y perfección, conserva más tiempo la facultad germinativa, y se dispone para conservarse por más tiempo y hacer fácil su transporte á largas distancias sin averiarse; á esto contribuye el que el agua de vegetación, ya segadas las mieses, evaporándose lentamente, obra en beneficio del grano y de la paja, lo cual no tiene lugar cuando la evaporación, impulsada por el calor de la estación, seca de pronto ambos, merma el grano y hace quebradiza la paja, según ya hemos dicho y su importancia nos hace repetirlo. Pero debe evitarse el colocar las hacinas en terreno húmedo, pues la humedad natural de las mieses, unida á la del suelo, penetra en las gavillas ó haces, y altera la calidad del grano, aunque en el suelo se pongan reservas para colocar las primeras gavillas (1). Como entre nosotros el clima no exige esos gastos, no trataremos de tal asunto, porque en nuestro país rara es la región que en el estío no trilla, almacena los granos en la granja y la paja en los *pajares*, *almiares*, etc.; aquí no hay que hacer como en Inglaterra, en que se construyen grandes cobertizos, cuyo suelo está más elevado que el general, y situado lejos de la granja; en ellos se almacenan las gavillas, y se tienen las máquinas de trillar, en la previsión de un incendio. Nuestros lectores comprenderán por este corto relato, los gastos que originará un local para almacenar la cosecha de cereales de una manera que responda á poderlos trillar bajo cubierto; verdad es que en esas condiciones las grandes propiedades se encuentran divididas en explotaciones pequeñas, y en ningún caso se cosechan por un individuo tantos miles de fanegas de grano como suele verse en España; sin embargo, como cada explotación tiene su cobertizo de trilla y almacén de las gavillas ó haces de mieses, esas construcciones suman un capital de importancia que la agricultura española no ha de menester, pues la era al aire libre permite hacinar las mieses, trillarlas, limpiarlas con el aire, y almacenar la paja y grano en tiempo oportuno, sin tales gravámenes, aunque no sin riesgos de un incendio, de la humedad de una nube de verano, etc.

No son frecuentes los incendios en las eras, y cuando ocurren se ve que todos acuden á extinguirlos, valiéndose al efecto de echar espuertas de tierra, cortando y separando la parte incendiada, que es mejor que verter agua.

Para el caso de presentarse nubes de verano, en la parte donde se han de establecer las hacinas se eleva el suelo de manera que el agua que escurra no tenga parada en el que ellas ocupan, y si están bien hechas, la humedad no traspasa de los haces ó gavillas de la parte superior. Las hacinas deben colocarse de manera que no impidan la entrada del aire con que se limpian los granos.

Al colocar los haces en las hacinas se pone en el suelo una tanda con las espigas hacia arriba, de manera que sostenidos por el atadero en su centro cada haz ó gavilla, y bien unidos, formen un suelo por el que el aire circula; encima de ese sostén de la base se ponen en los huecos otra sección de igual for-

(1) En Inglaterra, Francia, etc., las hacinas para los cereales, porque allí el clima exige que se trillen en el invierno, se fundan sobre plataformas de hierro fundido, etc.

ma para que tenga más solidez, y en seguida se siguen poniendo las gavillas tendidas horizontalmente, disponiendo que las espigas queden hacia adentro y la terminación de la paja hacia afuera, con una pequeña inclinación al exterior para que escurra afuera el agua, en caso de lluvia. Si la hacina fuese necesario elevarla mucho, se recurre á una máquina denominada *elevador de gavillas ó haces,* que también sirve para hacer las hacinas de heno. La extensión y anchura de la hacina determina la forma de su cerramiento, si aquélla ha de conservarse bastante tiempo, y si ha de darse principio pronto á la trilla, no es necesario más que la inclinación pequeña de las gavillas hacia el exterior; en otro caso, según se gana altura se inclina un poco la paja, y la presión natural de los haces ayuda á que la humedad no penetre, enjugando el aire la parte exterior en caso de lluvia. En la palabra *Heno,* al tratar de su conservación, trataremos de las hacinas, así como en *Paja* de los almiares, que no son más que hacinas.

J. de Hidalgo Tablada.

HACHA.—Instrumento de hierro que en la parte inferior tiene el corte y en la superior un anillo para poner el astil. Se usa en los montes para la corta y apeo de los árboles, y desbastar las piezas. Su forma varía según el uso á que se destina. Para cortar árboles se suele emplear un hacha ó segur de hierro estrecho, corto y bastante grueso, porque así se facilita el desprendimiento de las astillas, y la hoja no queda con tanta frecuencia sujeta en la hendedura que abre. El hacha llamada canadiense ó americana es de peso considerable con relación al del mango, formada por una lámina ancha y cuyo corte forma una curva, y tallada en bisel por ambos lados, de manera que no queda nunca apresada en la hendedura que con ella se abre. El mango está labrado de tal suerte que el operario la retiene entre sus manos con facilidad en el momento del choque, produciendo con el golpe el mayor efecto posible. El hacha de los carpinteros solamente se diferencia de la de los leñadores en que el hierro es más delgado y de doble longitud ó poco menos, lo mismo que el corte. Este se halla vaciado en bisel por una de sus caras solamente. Con ese instrumento, un obrero diestro y ejercitado puede cortar las maderas dejando la superficie casi tan igual como si las aserrase.

HACHEAR.—Dar golpes con el hacha, y principalmente desbastar y labrar un madero con dicho instrumento.

HACHERO.—El operario que en los montes se ocupa en cortar árboles y labrarlos con el hacha. Los hacheros españoles, á pesar de su rusticidad y de su notoria falta de instrucción, son muy diestros en el manejo de aquel instrumento, tanto que sería bien difícil encontrarlos más hábiles en el extranjero. Su sobriedad, resistencia, actividad y primor en el trabajo son dignos seguramente de llamar la atención de los forestales todos.

Su golpe de vista certero para calcular las piezas de madera de mayor provecho que se pueden sacar de los troncos de los árboles; su tino en el *cordeo* ó alineación de las aristas; su delicadeza en el alisado de las caras ó paramentos de las maderas que labran; su desenvoltura para asentarlas, voltearlas ó cargarlas, todo, en fin, es digno de alabanza y verdaderamente notable tratándose de unos hombres rústicos que, mal alimentados y peor vestidos, ganan un miserable jornal, sufriendo á la intemperie, con una impasibilidad y resistencia extraordinarias, lo mismo los sofocantes calores del estío, que las frías lluvias, nieves y heladas de los inviernos más rigurosos, por demás extremados en los montes de las sierras y montañas de nuestro país.

Las cualidades excepcionales de que están adornados estos humildes y honrados obreros, bien merecen al menos que se les tribute aquí el breve elogio que de ellos acabamos de hacer.

HAEDO.—Voz anticuada que equivale á *Hayal* (véase esta palabra).

HÆMADYCTION.—Género de plantas de la familia de las *Apocináceas.* En los jardines se cultiva el *Hæmadyction nutans,* Alph. D. C., oriundo de la América ecuatorial. Es planta voluble y frutescente, con las hojas ovales oblongas, algo grandes, de color verde obscuro, y fina y primorosamente reticuladas, de un vivo carmesí. Las flores, aunque también son lindas, quedan obscurecidas en parte por el atractivo de las hojas. En la variedad *máxima* resalta aún más esta diferencia.

Se multiplica de estaca y semilla. Cultívase en tierra suelta y ligera. Durante el invierno le conviene el abrigo (invernáculo templado).

HAGONOI SA LASANG.—(V. Elæocarpus.)

HAGUEY.—En la provincia de Logroño se da este nombre al fruto del *Haya.* (V. *Fagus.*)

HAGUIMIT.—(V. Ficus.)

HAGUPIT.—(V. Ficus.)

HAKEA.—Corresponde á este género de plantas, de la familia de las *Proteáceas,* la *Hakea cucullata,* R. Br., que procede de la Australia, y se cultiva en los jardines de Europa. Es un arbusto derecho, con ramas muy vellosas, cubiertas de hojas sentadas, cordiformes, algo ondulosas, dentadas, venosas y reticuladas; las superiores algo cóncavas, como de forma de cuchara. De las axilas de las hojas nacen elegantes ramilletes de flores de color rojo muy vivo. Se cultiva también la *H. saligna.* Requieren estas plantas invernáculo frío.

HALCÓN *(Zoología).*—Los halcones pertenecen al género de las aves de rapiña, orden de las diurnas, compuesto de varias especies, cuyos principales caracteres son: vuelo muy elevado, rápido y sostenido; el sentido de la vista más extenso y claro en ellos que en cualquiera otro animal, lo cual les permite percibir su presa, por pequeña que sea,

aun hallándose en el aire á una altura tal que casi desaparezca para nosotros. Se alimentan de la caza, y causan grandes daños en los palomares, en los sotos, gallineros, etc.

El halcón propiamente dicho *(Falco)* se conoce en que tiene una especie de diente en la mandíbula superior de su pico, á uno y otro lado, cerca de la punta, y en que las alas son más largas que la cola. En la proporción de su tamaño es el ave más valiente de todas las de rapiña; circunstancia que depende en gran parte de la fuerza de sus garras y de sus alas. Es también el ave cazadora más dócil, y de la que se ha sacado más partido en el arte de cetrería ó volatería, enseñándola á perseguir la caza y volver cuando se la llamaba. En lo antiguo el halconero mayor de Palacio, ó sea el jefe de los halconeros del rey, era una dignidad de las mayores.

Las principales especies de este género son: *halcón común (Falco communis)*, que es del tamaño de una gallina, y habita todo el Norte; el *bauro (Falco subbuteo)* y el *esprerejón (Falco œsalon)*, que habitan igualmente en Europa y se parecen bastante al halcón común, y el *cernícalo (Falco tinunculus)*, que tiene los dedos más cortos y no vuela con tanta rapidez. El *gerifalte (Hierofalco)* tiene la cola mucho más larga que las alas, sin embargo que éstas lo son bastante. No se conoce más que una especie de este género, que llaman *halcón de Islandia*, y es la más apreciada de todas las aves que se emplean en el arte de cetrería. Es una cuarta parte mayor que el halcón común, y se cría principalmente en el Norte de Europa.

La poca importancia que hoy tiene lo que antes fué un arte con el empleo de los halcones, nos dispensa de extendernos más en un asunto que hemos indicado como recuerdo.

J. de Hidalgo Tablada.

HALESIA.—Género de plantas de la familia de las *Estiráceas*. Se cultivan en los jardines de Europa las especies siguientes:

Halesia tetraptera, L.—Este rústico y lindo arbusto procede de la Carolina. Sus tallos adquieren una altura de 4 á 5 metros. Tiene las hojas largas y agudas. Las flores aparecen en Mayo, y son colgantes, de color blanco puro y acampanadas. Los frutos tienen cuatro alas.

Se multiplica esta especie de semilla, colocándose ésta en tiestos con tierra de brezo fresca. También puede reproducirse por acodos hechos con ramas de un año, los cuales se cortan al tercer año de puestos. Requiere además la planta en cuestión exposición semimeridional. Hay una variedad de flores rosadas.

Halesia diptera.—Especie análoga á la precedente, pero cuyas flores son más grandes. Los frutos tienen dos alas. Se cultiva como la anterior, siendo entrambas robustas y fuertes.

HALIMODENDRON.—A este género de plantas, que corresponde á la familia de las *Leguminosas*, pertenece el *Halimodendron argenteum*, D. C., oriundo de Siberia. Es éste un arbolito rústico, de 1 á 2 metros de alto, con las ramas divergentes, blanquecinas y espinosas; las hojas pinadas, con dos ó tres pares de hojuelas espatuladas, blanquizcas, sedosas é insertas en un pecíolo espinoso, y las flores rosadas, que aparecen en Abril y Mayo.

Se injerta esta especie sobre patrón de *Caragana altagana*.

HALIMIUM.—Género de plantas de la familia de las *Cistáceas*. Más ó menos mezclada con las *jaras, estepas* y *jaguarzos*, según las localidades, se encuentran espontáneas en los montes españoles algunas especies leñosillas de este género, matojos humildes que no tienen aplicación alguna como no se empleen como leña menuda, pero que llaman la atención por el color y agradable aspecto de sus flores. He aquí la lista de dichas especies:

Halimium umbellatum, S. P.—Nombres vulgares, *Tamarillo, Jaguarcillo, Ardivieja*. Hállase en Andalucía, Extremadura, Castilla la Nueva, Teruel, Moncayo, Logroño, Salamanca, etc.

Halimium heterophyllum, S. P.—Nombres vulgares, *Alacayuela*, en Sierra Morena. En las demás comarcas, *Quirola ó Quirihuela*. Se encuentra en Andalucía, Extremadura, montes de Toledo y sierra del Viso (Sierra Morena).

Halimium occidentale, Willk.—Abunda esta especie en las cuatro provincias gallegas. También se encuentra en la de León, en las inmediaciones de Galicia.

Halimium atriplicifolium, S. P.—Salpicada con otras especies, y generalmente escasa. Andalucía, Extremadura, montes de Toledo.

Halimium rosmarinifolium, S. P.—Hállase en las provincias de Huelva (Cartaya), Cádiz (Chiclana, Vejer, Barbate, etc.), Málaga (Marbella, Estepona).

Halimium criocephalum, Willk.—Frecuente en la sierra de Algeciras.

Halimium lepidotum, S. P.—Nombre vulgar, *Jaguarzo blanco*, en la provincia de Huelva. Andalucía, Extremadura, Valencia (Dehesa de la Albufera), Cataluña (Palafolls, Blanes).

Para conocer las relaciones forestales que existen entre los *Halimium* y los *Cistus*, véase también esta última palabra.

HALOBAGAT.—(V. Capparis.)

HALOGETON.—Género de plantas de la familia de las *Salsoláceas*. Se cría en el litoral del Este y del Sur de España, y en sitios húmedos, cerca de Alicante, Cartagena, Almería, Cuevas de Vera, y en algunas localidades interiores, como en el Marquesado, por ejemplo, la barrilla fina, *Halogeton sativus*, Moqu. Se cultiva más ó menos en la Mancha, Cataluña, Aragón, Murcia y Andalucía, pero esta producción ha disminuído mucho y casi puede decirse que ha desaparecido á partir de la época en que se descubrió el procedimiento industrial para obtener la barrilla, base de la fabricación del jabón.

HALOSTACHYS.—(V. Salicornia.)

HALOXYLON.—Género de plantas de la familia de las *Salsoláceas*. En los montes y eriales de Andalucía y Murcia principalmente se cría el *Haloxylon articulatum*, Bunge, conocido con los nombres vulgares de *Matojo* ó *Tamojo*. Se encuentra también en la provincia de Alicante y Almería. Vive en terrenos áridos, yesosos y margosos ó salados; en rocas y eriales arenoso-calizos, formando á veces rodales bastante extensos. Es una mata de 3 á 6 decímetros de altura, muy ramosa, de color garzo-cenizoso, con articulaciones gruesecitas; hojas cortas, aovado triangulares, trabadas, algo carnosas; flores axilares, solitarias, sentadas ó formando espiga terminal articulada; alas del perigonio, en el fruto maduro, extendidas, trasovado-arredondeadas, de color sonrosado. Florece esta planta de Julio á Septiembre, y fructifica de Octubre á Diciembre. En el orden forestal carece de importancia económica.

HAMBABALOD.—(V. Nauclea.)

HAMPAS TABALANG.—(V. Smilax.)

HAMBRE.—Síntoma de apetito ó necesidad de comer y reparar las pérdidas experimentadas por el organismo. Los animales que sienten hambre lo manifiestan de mil modos: con inquietud, agitación, impaciencia y hasta gritos, llamando en muchas ocasiones al encargado de cuidarlos, sobre todo á las horas de comer. La *bulimia*, en términos técnicos, es el hambre llevada á su más alto grado. (V. *Apetito.*)

HANARION.—(V. Celtis.)

HANOPOL.—(V. Procris.)

HANEGA.—(V. Fanega.)

HANEGADA.— Porción de terreno que se puede sembrar con una fanega de grano.

HARÁS.—(V. Instituciones hípicas.)

HARINA.—Se da el nombre de harina al producto de la molienda de diversas especies de grano, después de desembarazarlo del *salvado* ó partes corticales.

Para proceder con orden dividiremos este artículo en varios párrafos, dedicados respectivamente al conocimiento de las primeras materias de que se echa mano para la fabricación de harinas; á las operaciones de que consta dicha fabricación, y al estudio del producto resultante.

I. Materias primeras.—Los granos que se aplican á la molienda y panificación son los *cereales* (trigo, centeno, cebada y avena), el maíz, el mijo, el arroz, el alforfón y el sorgo.

Aunque se cuentan infinitas variedades de trigo, estudiando sus propiedades bajo el punto de vista de su aplicación á la molinería, podemos clasificarlos en tres grupos, que son: *trigos duros, trigos semiduros* y *trigos blandos*.

El trigo *duro* tiene el grano de fractura córnea y semitranslúcida, y se rompe difícilmente entre los dientes. Es el más rico en gluten, pues casi todo el nitrógeno lo tiene en este estado, y lo es tanto más, cuanto más cálido es el país en que vegeta y más rico es el terreno en principios nitrogenados. A igual peso da el trigo duro mayor cantidad de harina y de pan que los demás. Su harina es menos blanca, más nutritiva y muy adecuada á la fabricación de pastas para sopa. Tales son los trigos de Sevilla, Murcia, Odessa, Tangarok y Polonia.

El trigo *blando* ó *blanco* tiene menor cantidad de gluten, siendo, por lo tanto, el menos nutritivo; pero es el que produce más almidón. Se parte fácilmente entre los dientes, y su fractura es blanca, opaca y de aspecto harinoso, notándose la presencia del almidón. Es el más resistente al frío y el más fácil de moler. Son trigos de esta clase los candeales de Castilla, Mancha, Arévalo, etc. Entre estos dos grupos extremos se coloca el de los trigos *semiduros*, los cuales ocupan el segundo lugar por sus cualidades nutritivas; su fractura es menos córnea que la de los duros, y su harina suele emplearse en la elaboración de panes de lujo. Pertenecen á esta clase los trigos de monte de Aragón, los de Lérida, los de los Monegros, las jejas de Castilla, etc. Fácilmente se comprende que estos grupos no están bien deslindados, sino que se pasa insensiblemente de uno á otro, costando muchas veces trabajo el incluir en uno de ellos una muestra de trigo, y que es muy común encontrar granos blandos y duros mezclados indistintamente. En un mismo campo puede haber las tres clases, y la cosecha de una región puede hasta cierto punto variar de propiedades de un año á otro.

El grano de trigo presenta la forma de un elipsoide dividido en dos lóbulos iguales por una profunda hendedura longitudinal, terminando en un extremo con un pequeño apéndice, que es el germen, y en el otro con un ligero vello, prolongación del tejido vascular de la cubierta.

Si consideramos una sección longitudinal del grano, notaremos que se compone de varias zonas distintas.

La primera y más exterior es la *epidermis* propiamente dicha; siguen á ésta el *epicarpio* y el *endocarpio*. Son tres envolventes ó cutículas que, vistas con microscopio, tienen el aspecto de tejidos transparentes y casi incoloros; son inertes, ligeras; forman los 0,03 del peso del trigo, pudiéndose separar sin dificultad; á continuación está la membrana llamada *testa* ó *tegumento* del grano, coloreada de amarillo más ó menos rojizo, según la variedad de trigo.

Todas estas envolventes constituyen el *salvado*. Viene después la membrana *embrionaria*, que es completamente incolora; parte del embrión, y envuelve la masa harinosa. Esta masa, que ocupa el interior del grano, está dispuesta por capas concéntricas.

Según Mège-Mouriès, á quien se debe principalmente el conocimiento de la estructura del grano de trigo, la parte central de esta masa es la más tierna y desmenuzable, la que más almidón encierra y menos gluten; en la molienda da el 50 por 100 de *flor de harina*,

que es la harina más blanca y la menos nutritiva.

Cien kilogramos de esta harina dan 128 kilogramos de pan, en panes de 2 kilogramos cada uno. Las capas harinosas que la rodean son más duras; producen un 20 por 100 de *cabezuelas*, que molidas solas rinden el 130 por 100 de pan, y remolidas y agregadas á la parte central, dan el 70 por 100 de harina, con la cual se elabora el pan blanco ordinario.

La parte que toca á la membrana embrionaria es aún más dura y más nutritiva; produce 8 por 100 de cabezuelas, que en la molienda se encuentran mezcladas con salvado; de modo que su harina es de inferior calidad.

Por último, á un lado de la masa harinosa está el *germen ó embrión*, compuesto de vasos leñosos muy compactos, colocado longitudinalmente en la convexidad del grano, encerrado entre el pericarpio y la membrana embrionaria, que parece ser la continuación de su epidermis.

Conocida la estructura del grano, vamos á dar una idea de su composición química, cosa más útil al fabricante de harina de lo que á primera vista parece, porque estando enterado de ella, podrá explicarse y remediar las nocivas reacciones que el calor, el rozamiento de las muelas y otras causas puedan producir entre los principios constituyentes de la harina.

El grano se compone:

1.º De substancias nitrogenadas orgánicas: *albúmina, fibrina, caseína, glutina.*

2.º De substancias orgánicas no nitrogenadas: *almidón, dextrina, glucosa, celulosa.*

3.º De substancias grasas: *aceite esencial*, etcétera.

4.º De substancias minerales: *fosfatos cálcico* y *magnésico, sales potásicas* y *sódicas, azufre* y *sílice.*

La fibrina, la caseína y la glutina están reunidas, formando el *gluten*, que por su riqueza en nitrógeno es la parte nutritiva por excelencia del trigo y de la harina.

El trigo de España semiduro contiene por término medio:

Agua	15,20
Materias nitrogenadas	10,70
Almidón	61,90
Dextrina y azúcar	7,30
Grasas	1,80
Celulosa	1,70
Materias minerales	1,40
	100,00

Las substancias minerales varían en sus proporciones. Como ejemplo ponemos el siguiente análisis de las cenizas de un trigo:

Potasa	25,36
Sosa	2,42
Cal	4,50
Magnesia	14,10
Oxido de hierro	3,80
Acido fosfórico	42,54

Fáltanos ahora saber cómo están distribuídas estas substancias en el grano.

Las cuatro primeras cubiertas son impropias para la alimentación, como que están compuestas únicamente de celulosa y sílice. La membrana embrionaria no contiene gluten ni almidón, sino glóbulos de grasa, sales, como fosfatos, etc., y una materia nitrogenada, á la que Mège-Mouriès ha dado el nombre de *cerealina*, análoga á la diastasa, soluble en agua, insoluble en alcohol, y muy perjudicial en la panificación, porque descompone el almidón, y altera y fluidifica el gluten, que es el que da la levadura, resultando un pan agrisado y pegajoso. La membrana embrionaria tiene un papel muy importante en la germinación y alimentación del grano, pues dotada, por decirlo así, de una especie de vida, es la que traslada las substancias que sirven para el desarrollo de la planta. Bajo la acción de esta membrana, conviértese la masa harinosa en un jugo límpido que sirve en la germinación para el alimento de la planta. Las capas harinosas están compuestas de gránulos de almidón, encerrados en un enrejado ó celosía de células, en cuyas paredes está localizado el gluten.

Para apreciar el valor de un trigo y su bondad, se valen los prácticos de varias observaciones acerca de su forma, de su peso, de su grado de humedad, de su limpieza y otras particularidades.

El buen trigo tiene los granos redondeados, bien llenos, que resuenan cuando resbalan entre los dedos, y de color franco amarillo dorado, ó gris argentino, ó pardo claro y brillante. A igualdad de condiciones es preferido el trigo que más pesa. El trigo duro andaluz pesa hasta 84,7 kilos el hectolitro, y da de 0,852 á 0,871 de harina. El trigo duro suele pesar de 80 á 82 kilos el hectolitro, y da de 82 á 83 por 100 de harina; el semiduro pesa de 78 á 80 kilos el hectolitro, y da de 77 á 78 por 100; el blando pesa 75 kilos el hectolitro, y rinde de 72 á 73 por 100. Se ve que la producción de harina crece con el peso; muy conveniente sería, por tanto, que el grano se vendiera al peso, y no medido en volumen como suele hacerse en España.

Un color sucio ó apagado es señal de vejez ó enfermedad del grano.

El trigo está sujeto á varias enfermedades que perjudican á la harina. La *uredo rubigo*, á que está expuesto el que vegeta en lugares húmedos y bajos, se inicia por unas pústulas ovales que, convirtiéndose en manchas blanquecinas, y después en un polvo amarillo, disminuye el volumen del grano. La *uredo carbo* ó *tizón* empieza por unos glóbulos esféricos que se adhieren á la superficie del grano; primero son incoloros, y después se llenan de un polvo negro y sin olor, que destruye los principios farináceos y convierte la harina en un polvo obscuro.

La *uredo caries* se forma en el interior del grano, diferenciándose en esto del tizón; es

una substancia pulverulenta, obscura y fétida: no deforma el grano, ni se revela en la superficie; pero el grano se arruga, y la harina queda negra y untuosa, y empasta las muelas y los cedazos, y el pan resulta violáceo y de sabor agrio.

Entre los insectos que atacan á los trigos almacenados mencionaremos el *gorgojo*, la *polilla de los trigos* y *el eóforo de los graneros;* y entre los granos heterogéneos que, procedentes de plantas que vegetan en los sembrados, quedan mezclados con los del trigo, y afean la harina ó le comunican propiedades nocivas, la *alholva,* grano de igual densidad que el del trigo, procedente de un fruto silicuoso, y que da mal olor y sabor al pan; la *neguilla,* que no es perjudicial, pero cuya epidermis molida deja la harina moteada, y la *cizaña,* gramínea venenosa muy nociva á la salud.

No podemos entrar en pormenores sobre este punto, para no alargar más este capítulo. Tampoco trataremos de lo que ahora procedía estudiar, es decir, de la conservación de los granos, por ser materia tratada ya con la debida extensión en el artículo correspondiente, con tanto más motivo cuanto que todos esos medios se refieren á la conservación en gran escala y por largo tiempo, más que á la conservación en los molinos, donde basta tener el grano en locales secos y ventilados, con paredes y pavimento de madera, en los cuales se amontona en capas de menos de 0,80 metros y se revuelve con la pala de vez en cuando.

En cuanto á los demás granos destinados á la molienda, si comparamos su composición respectiva á la del trigo, se ve desde luego que ninguno le iguala en poder nutritivo. Su peso por hectolitro es mucho menor, pues el de centeno pesa 68,5 kilos, por término medio; el de cebada, 61,8, y el de avena, 43. Esta y el maíz tienen la mayor proporción de grasas, y el arroz y el trigo sarraceno la menor de principios nitrogenados, grasas y sales minerales. La harina de centeno es de inferior calidad; la de cebada, muy ligera; da un pan poco consistente, feo y de mal gusto, pero sano, que suele mejorarse mezclando su harina con la de trigo. El pan de avena es negro, amargo é indigesto.

También suelen molerse las habas secas, obteniéndose una harina amarillenta y con mal sabor, la cual regularmente se mezcla con harina de trigo.

II. Fabricación de la harina.—La fabricación de la harina comprende tres operaciones: la limpieza del grano, la molienda y el cernido de las harinas.

Si se moliera el grano sin limpiarlo, se obtendría una harina gris, llena de polvo, de suciedades de toda clase, y se molerían al mismo tiempo los granos que crecen junto al trigo. Es preciso, por consiguiente, desembarazarlo del polvo y de las piedras de diferentes tamaños, separar los granos redondos y largos, y los granos vacíos y ligeros, germinados, apolillados, etc.; cepillar el grano y quitarle el vello, y, por último, hendirlo para que suelte el germen y el polvo que encierra la hendedura.

La molienda, que se hace á continuación de estas operaciones, tiene por objeto obtener la mayor cantidad posible de harina fina y blanca, aplastando el grano y no reduciéndolo á polvo, á fin de que queden las envolturas corticales en porciones grandes y sean retenidas en el cernido.

Esta última operación separa los diferentes productos obtenidos por medio de tamizados.

Todas ellas se hacen mecánicamente, y los productos pasan de un aparato á otro por roscas sin fin y por medio de elevadores ó norias, cuyos arcaduces son vasos de cuero ó de cinc sujetos á una ancha correa de cuero ó de cáñamo sin fin, que pasa por dos ruedas, una de las cuales tiene en el mismo eje la polea que recibe el movimiento. Tanto el ramal ascendente como el descendente van encerrados en canales prismáticos de madera, con ventanillas á trechos para su inspección. De esta suerte los peones no tienen otro trabajo que cargar y descargar el trigo, y mezclar y ensacar las harinas y salvados (figura 43).

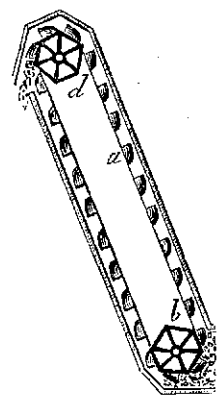


Figura 43

A. Limpia.—El trigo se descarga en una gran tolva, tapada con un cedazo de tela metálica clara y situada generalmente en la planta baja, y recogido por un elevador, sube á uno de los pisos altos, donde están los aparatos de limpia, que podemos dividir de este modo:

Aparatos para eliminar cuerpos extraños.—1. *Aparatos que separan las piedras y otros objetos de igual, mayor ó menor volumen que el del trigo:* Chinero.

2. *Aparatos para separar cuerpos más ligeros que el trigo (tamo, etc.):* Tarara aspiradora.

3. *Aparatos para separar los granos largos y redondos:* Escogedor de alvéolos para granos redondos; ídem para granos más largos.

Aparatos de limpia propiamente dicha.—1. *Aparatos que limpian proyectando el trigo contra superficies rugosas:* Columna despuntadora.

2. *Aparatos que frotan los granos unos contra otros ó contra superficies lisas:* Puhlman.—Eureka.—Seck.

3. *Aparatos que frotan los granos unos contra otros ó contra superficies rugosas muy finas:* Muelas despuntadoras.—Cepilladoras.

Esta clasificación nos guiará entre la inmen-

sa multitud de aparatos de limpia, dando solamente una idea de los principales, pues cada constructor los modifica y combina de mil maneras.

Deschinador.—El triangular de ballestas se compone de un tablero (figura 44) con rebordes y fondo de madera forrada de plancha; en su interior hay unos tarugos prismático-triangulares, con el vértice hacia la base del tablero, en la cual, un poco elevada, hay una criba donde se vierte el grano. Este atraviesa la criba, dejando en ella los terrones, motas, piedrecillas mayores, etc., que se descargan por un conducto, y cae en el tablero mezclado con granos heterogéneos y piedrecillas de su mismo volumen. El tablero, algo inclinado hacia el vértice, va montado sobre listones de madera que permiten, por medio de una transmisión de biela y manubrio, darle un movimiento oscilatorio transversal de vaivén. Sujeta á este movimiento la capa de grano y piedrecillas del fondo del tablero, y ayudada por la inclinación que se le da, va disponiéndose por orden de densidades. Las piedras se dirigen hacia el vértice, y caen en un recipiente allí dispuesto, mientras que el grano, más ligero, es rechazado por los lados de los triángulos, y se dirige otra vez (por debajo de la criba) á la base del tablero, donde cae en un embudo, sufriendo á veces una aspiración por medio de un ventilador.

Hay también deschinadores de forma rectangular, cuyo movimiento de vaivén está determinado por dos manivelas, una á cada lado del tablero, correspondientes á dos excéntricos colocados en los extremos del árbol horizontal que lleva la polea motriz. Se gradúa la pendiente por medio de dos volantes. Pueden instalarse sobre fuertes bastidores de madera ó colgados del techo.

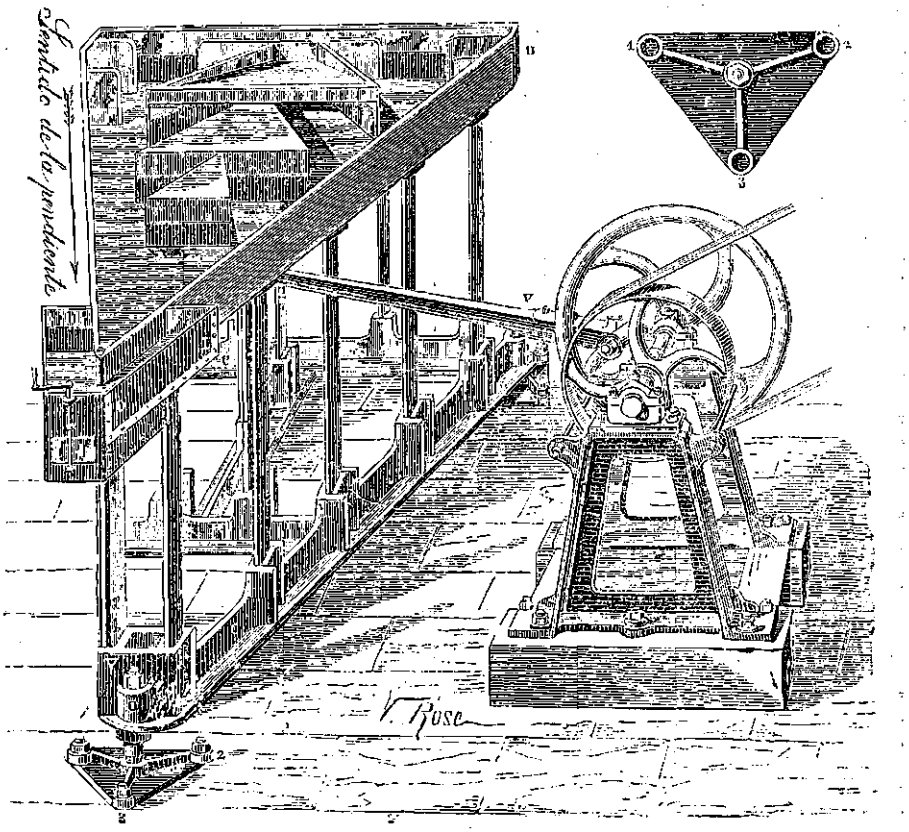


Figura 44.—Deschinador

Tararas.—La tarara de simple aspiración, reducida á sus líneas principales, es la que representa la figura 45, cuya simple inspección deja comprender que *a* es la tolva por donde se vierte el trigo, y *c* es la salida del trigo bueno; los granos ligeros, solicitados por la aspiración del ventilador *e*, de paletas de madera ligera, se separan del chorro de grano y caen en *b*, de donde se extraen por *d*, y el polvillo, broza, etc., atraídos con mayor energía por efecto de su menor peso, son expelidos por el conducto *f*, que los conduce al depósito ó *cuarto de polvo*, ó á un aparato especial llamado *colector*.

Hay tararas en que la acción del aspirador es doble, triple, etc.; es decir, que el grano

ligero pasa sucesivamente por varios compartimientos, siendo expurgado cada vez. Desembarazado de tamo y granos ligeros y vacíos, pasa el trigo á los aparatos

Separadores de semillas largas y redondas.— Supongamos dos cilindros, uno dentro del otro; el interior guarnecido con chapa deschinadora, por cuyos orificios no pasa la piedra mayor que el grano, pero deja pasar á éste y á la piedra de su mismo volumen al cilindro exterior, más corto, formado de placa perforada con agujeros largos y redondos (figura 46), por donde pasan los granos de cebada, avena, etc., saliendo el trigo por entre los dos cilindros. Este aparato, ya bastante anticuado y que no separa las piedras del tamaño del trigo, va tapado con una caja de madera, y se dispone en pendiente para que el trigo se detenga y limpie bien.

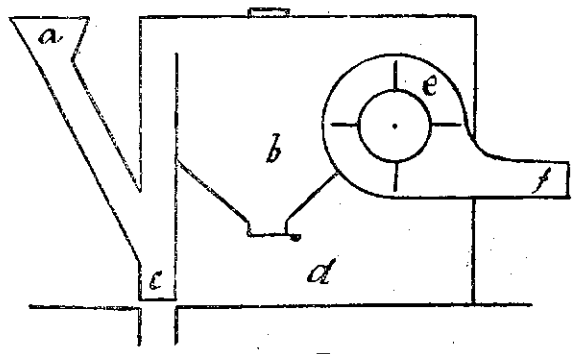


Figura 45.—Tarara

Un excelente aparato de este género es el *escogedor* de Vachon, fundado en el siguiente principio: Si en una chapa de unos 4 milímetros de espesor (figura 47), en que se hayan practicado unos alvéolos semiesféricos de 3 milímetros de diámetro, se echa trigo mezclado con granos heterogéneos, y se da un movimiento de trepidación, sucederá que los granos redondos se meterán en los alvéolos, y los de trigo, cuya longitud es mayor de 3 milímetros, irán resbalando hacia la parte más baja.

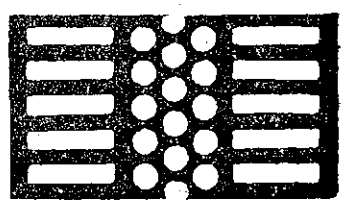


Figura 46.—Separador

El escogedor Vachon, representado en la figura 48, suele ir combinado con otros aparatos de limpia, y así, el modelo que describimos tiene una tolva *A*, cuya salida se regula con una compuerta; un ventilador *B*, que acciona entonces sobre el grano, llevándose el polvo, pajas, etc., por el conducto *C*, y una deschinadora ó criba *D*, la cual, con su movimiento de trepidación, lanza las piedras por *F* y deja caer el trigo dentro del escogedor; cilindro compuesto de dos partes: una *H*, criba; *p*, granos diminutos y abortados, etc., y otra de chapa con alvéolos para semillas redondas; el trigo, siguiendo la pendiente del cilindro, en virtud de su movimiento de rotación y trepidación, deja incrustrados los granos pequeños y redondos, y sale por *L*. Ahora vamos á ver qué sucede con los granos redondos. Cuando la rotación del cilindro los sube dentro de los alvéolos, á su parte superior, se desprenden y caen en *J*, canal ó cuchara concéntrica al cilindro (figura 49), que va colocada sobre su eje y está provista á un lado de una lámina sujeta con goznes. Esta lámina se apoya siempre contra el cilindro, y recoge los granos de los agujeros donde se han alojado, los echa en la cuchara y salen por *K*.

Hay un número extraordinario de esos aparatos; en los modernos se ha suprimido el movimiento de trepidación longitudinal del cilindro; una rosca de Arquímedes ó agitador helizoidal echa fuera las semillas, y á este propósito hay que notar que deberá ponerse á mayor ó menor altura, según la naturaleza del grano y la cantidad de semillas que hay que extraer.

Por este motivo en los separadores de doble efecto que sirven para granos largos y redondos, el cilindro tiene dos compartimientos separados por un diafragma y provistos de alvéolos de dos tamaños distintos; el primer compartimiento extrae el trigo y las semillas redondas, y deja pasar las largas por aberturas practicadas al efecto. La hélice de este compartimiento alimenta á la segunda parte del cilindro, la cual tiene alvéolos pequeños para recoger las semillas redondas, como ya se ha visto.

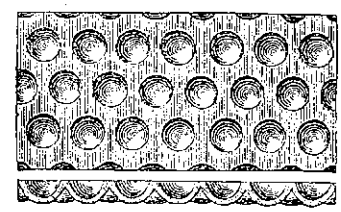


Figura 47.—Aparato Vachon

Todas estas operaciones se terminan con los cilindros *de repaso*, que quitan las semillas que hayan quedado todavía, los cuales no son más que tambores de chapa perforada con agujeros de varias formas.

Después de esto se procede á la limpia pro-

piamente dicha. Entre los aparatos que proyectan el trigo contra superficies rugosas describiremos la *columna despuntadora*, que quita el polvo y ataca las extremidades del grano que presenta tizón ó caries, saliendo el trigo liso y brillante. Basado en la acción de la fuerza centrífuga, consiste este aparato en una serie de conos metálicos de chapa raspa fijos y otra serie de conos móviles. Los fijos van unidos á la parte inferior de unos anillos ó cilindros de fundición que, puestos unos encima de otros, forman un cilindro ó columna; entre cada dos de ellos se coloca uno de los móviles que, sobrepuestos, forman otra columna interior á la primera, y por dentro de la cual pasa el árbol motor. El grano cae sobre el primer cono fijo, y desciende hacia el centro, cayendo en el primer cono móvil; la fuerza centrífuga lo proyecta hacia la periferia, haciéndole recorrer el espacio entre los dos conos y rozando con las asperezas de sus superficies; entra en el segundo cono fijo; pasa entre las dos superficies rugosas, inferior del cono primero móvil y superior del segundo fijo, y así siguiendo hasta abajo.

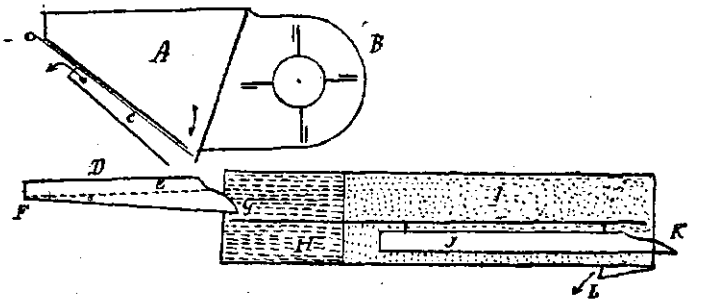


Figura 48.—Escogedor Vachon

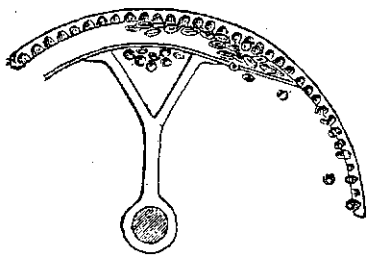


Figura 49.—Detalle Vachon

Dos envolturas tiene este aparato: una de chapa con aberturas, y otra exterior de madera. Mientras el grano recorre el camino ya descrito, el polvo, tizón, etc., que se desprende, pasa por las aberturas de la primera envoltura, llamado por la acción del ventilador que hay en la parte superior, que lo arroja al conducto del colector ó del cuarto de polvo.

La *Eureka* es un aparato americano de limpia, perteneciente á la segunda clase (figura 50); es decir, que limpia por efecto *del frote de los granos entre sí* y contra la envoltura perforada, y además por aspiración. El trigo cae por la tolva en el espacio comprendido entre el cilindro interior y la primera envoltura perforada, que presenta en su superficie interna muchos nervios ó anillos circulares, cuyo centro está en el eje del aparato, y después de revolverse y rozar consigo mismo en ese espacio tan estrecho, sale por abajo y descarga por el conducto vertical que se ve en la figura. Pero la envoltura perforada deja pasar el polvo á la zona comprendida entre ella y la exterior de madera; zona en la cual deja sentir su acción aspirante el ventilador colocado en la parte superior; por lo tanto, ese polvo es aspirado y arrojado por el conducto correspondiente al colector (1). Además, la acción del ventilador es bastante enérgica para que, al caer el grano en el conducto de descarga, aspire el más ligero

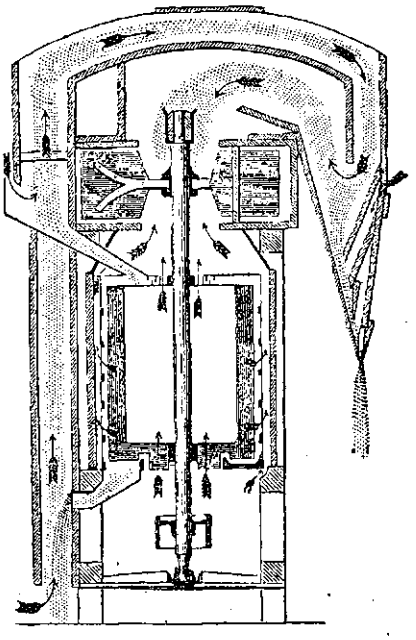


Figura 50.—Eureka

(1) Este conducto no está representado en la figura, pero viene á la altura del ventilador.

y lo haga retroceder, subiéndolo verticalmente y sea separado.

El aparato de Pulhman no es más que la Eureka, en la cual la superficie rozante, que es la útil, se halla aumentada, sin aumentar las dimensiones de la máquina, por medio de una disposición especial.

Los aparatos pertenecientes á la tercera y última división son generalmente menos empleados de lo que debieran, ya que autoridades en materia de molinería acreditan su bondad para cepillar y abrillantar el grano, quitarle el rabillo y el germen, y limpiar la hendedura reentrante. La extracción del germen tiene mucha importancia, porque está probado que contiene un aceite que fácilmente se enrancia con el tiempo ó al calor de la molienda y da mal sabor al pan; de manera que está indicada para las harinas que deben almacenarse indefinidamente.

Corresponden á esta clase las Eurekas cepilladoras, cuya envoltura interior es de alambre, y las máquinas de hélice, con cepillos de alambre.

Aquí terminaremos la descripción de las máquinas de limpia, porque, sobre ser en número infinito, suelen combinarse de manera que, si se dispone de poco sitio, una sola haga varias operaciones; así, por ejemplo, hay el deschinador-tarara, el separador con tarara y deschinador, etc., y las llamadas *limpias belgas*, que en reducido espacio y con poca fuerza ejecutan todas las operaciones de ella. Réstanos sólo hablar del rociado y del lavado de los granos.

El rociado tiene por objeto dar al trigo cierta humedad artificial para que en el acto de la molienda no resulten los salvados demasiado recortados ni las harinas demasiado picadas. Para esto hay que tener en cuenta la humedad natural del trigo, determinándola previamente (lo que se hace desecando un peso dado de trigo y averiguando lo que pierde), puesto que, según ella, varía la cantidad de agua del rociado.

El rociado se efectúa al pasar el trigo por el llamado cilindro rociador, que es de plancha, y se mueve por una correa que le abraza; ó bien remojando, por medio de una espita, el trigo contenido en un tonel; método poco recomendable, porque siendo fácil que en un momento dado aumente la cantidad de grano que proporciona la limpia, ó al revés, que disminuya por cualquier avería, el trigo queda, ó poco mojado, ó más de lo necesario. Esto se evita con los rociadores automáticos, movidos por el mismo peso del trigo que desciende de la limpia; de tal suerte, que disponiendo el aparato para que remoje en la proporción de un 3 por 100 de agua, cualesquiera que sean las variaciones que sufra la cantidad de grano arrojada por la limpia, quedará todo él bañado en la misma proporción. Terminada esta operación, pasa el grano á la llamada *cámara del rociador*, donde se seca.

No debe confundirse el rociado con el *lavado*, que es un sistema completo de limpia, que podríamos llamar *húmeda*, por oposición al ya descrito de limpia seca.

Será útil el lavado cuando el trigo corre peligro de alterarse por causa de tizón ó carie; defectos éstos que verdaderamente no quita por completo ninguna limpia seca; pero es operación larga y costosa, y tiene muchos contrarios entre los autores más entendidos. Se hace en un aparato compuesto de un lavador ó cuba llena de agua, donde el trigo suelta las piedras y tierras, que van al fondo, y los granos ligeros, tizón, etc., que sobrenadan y desaguan por arriba; de un cilindro de hélice que escurre el trigo, y de otro cilindro ventilador que lo seca.

Por último, mencionaremos, aunque sólo para condenar su uso, las limpias por medios químicos, como la agitación en ácido sulfúrico muy diluído; lavado; neutralización con sosa y desecación, así como la inmersión en lechada de cal y otros por el estilo.

B. Molienda.—Las piedras que sirven para la construcción de muelas son únicamente las silíceas, pertenecientes á la variedad llamada *Silex molar*. Su color debe ser homogéneo, lo cual es una garantía de la homogeneidad de la piedra en toda su masa, y los poros pequeños.

Muchas son las canteras que en España proporcionan piedras de molino; pero se recomiendan especialmente las de *La Ferté sous-Jouarre* (Francia), famosas en todo el mundo; las de Dordogne, ó las inglesas. En dichas canteras, como en todas, hay porciones que dan piedra de calidad muy superior á la de las demás; así es que, para atender al consumo, siempre creciente, ha sido necesario fabricar las muelas de varias piezas. En este caso, en el centro se coloca un pedazo, llamado *corazón*, que lleva el *ojo* ó taladro, que deja paso al eje motor de las muelas; es más duro que los demás, porque el centro de la muela, recibiendo inmediatamente de la tolva los granos enteros, es la parte que más sufre. Si el corazón no tiene mayor dureza que las demás porciones, se levantan con el roce pequeñas partículas que ensucian la molienda y desgastan la muela. El ojo de la muela superior ó *volandera* es mayor que el de la inferior ó *solera;* taladrado y alisado el ojo, se procede á labrar las caras exteriores del corazón, dándole la forma de un prisma de base pentagonal ó exagonal regular, alrededor de cuyo prisma se van pegando con yeso los demás pedazos de la muela, reforzando la unión con fuertes aros de hierro que ciñen toda la circunferencia. Las caras de junta deben ser perfectamente planas; se alisan frotándolas con una piedra, y para reconocer los resaltos se aplica una regla mojada en almazarrón y se hace girar en la cara que se trabaja; los resaltos quedarán teñidos, y se abaten frotando en ellos. En ningún caso se hará el corazón de dos piezas, sino de una sola.

Las muelas nuevas deben desalabearse ó alisarse haciendo uso también de la regla arriba mencionada, y quitando los resaltos con picos ó martillos de boca plana, perfeccionando la operación por medio del frote con un trozo de piedra *de igual ó mayor dureza* y agua clara.

Después se hace el declive de la volandera, la cual no tiene su cara inferior plana, como lo es la superior de la solera, sino que se levanta un poco alrededor del ojo para permitir la entrada del grano entre las dos piedras,

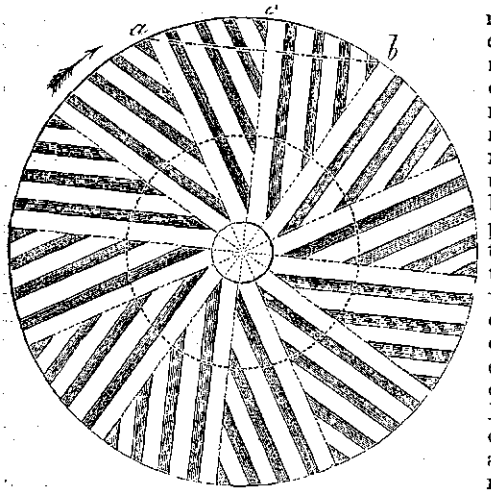


Figura 51.—Muela

y en seguida se procede al *rayado*, ó sea á abrir una serie de entalladuras, dirigidas las de una muela en sentido contrario á las de la otra, que obrando á modo de tijeras, trituran el grano á medida que por efecto de la fuerza centrífuga es arrastrado á la periferia, cosa que, sobre mejorar las condiciones de la molienda, produce gran economía de tiempo y contribuye á que el aire circule entre las piedras, evitando calentamientos perjudiciales. Para ejecutar el rayado rectilíneo, que es el más general, se divide la circunferencia de la muela en doce partes ú once, según sea la piedra más ó menos porosa (figura 51); se unen los dos puntos *a* y *b* de dos divisiones consecutivas, y la mitad de *a b* se divide en cuatro partes iguales, por las cuales trazaremos cuatro paralelas al radio de la división media, que serán las direcciones de las entalladuras que terminan en el encuentro del radio que pasa por el punto contiguo de la división general. Trazadas las entalladuras de una división, se trazan fácilmente las de las otras.

El trazado se hace siguiendo las entalladuras ó radios en idéntico sentido en las dos piedras, porque invirtiendo después la volandera y colocándola encima del lecho ó solera, quedan los radios en sentido encontrado y obrarán como se ha dicho. Después de esto no hay más que vaciar estas entalladuras, que estarán formadas por dos paredes, una vertical, cuya profundidad no excede del grueso del grano, y otra inclinada desde el fondo de ésta hasta la otra arista trazada en la superficie. La arista de la derecha será la profunda, tanto en una piedra como en otra, porque una vez superpuestas, quedarán dispuestas inversamente las inclinaciones de las entalladuras. El rayado no debe pasar de la parte plana de las muelas, que son las que realmente muelen.

Vamos á ver ahora la disposición de las muelas sobre ella: la solera es fija, y la volandera móvil, para lo cual va montada en el eje motor que á las dos atraviesa. Los sistemas de suspensión de la volandera son muy variados, y sólo describiremos dos entre los mejores que se usan en el día. La figura 52 representa el primer sistema, y en ella *A* es una pieza de hierro, llamada *anilla* ó *clavija*, bastante ancha, terminada en sus extremos por dos codos en ángulo recto, que se empotrarán en unas cajas ó huecos abiertos al efecto de antemano en el interior del ojo de la volandera y á la mitad de su profundidad; el eje motor termina con una parte tronco-cónica, y ésta con una espiga redonda que encaja en un hoyo abierto en el centro de la anilla; esta espiga es el punto de apoyo de la piedra. La parte cónica del eje va envuelta en un casquillo *c* ó *mangón*, con dos horquillas *b* que abrazan la anilla y la obligan á girar. Unos resaltos *a* contribuyen á afianzar el casquillo.

La segunda disposición es la adoptada por el constructor Millot, de Zurich (figura 53), y tiene la ventaja de que deja más libertad de movimiento á la volandera.

La anilla, que puede ser recta ó acodada, no se empotra, sino que por dos gorrones

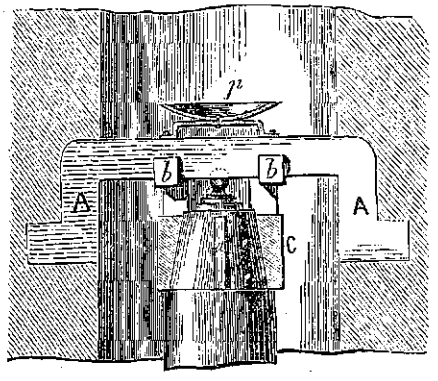


Figura 52

que tiene en sus extremos se apoya en unos cojinetes que forman parte del forro *L* metálico del ojo.

B es la solera; *C*, la volandera; *E*, el eje; *F*, el casquillo ó mangón; *G*, *el puntal*; *H*, la anilla; *J*, la quicionera; *K*, el plato donde cae el grano; *L*, el vaso ó forro del ojo que

lleva los cojinetes; *N*, el vacío entre las muelas.

En esta misma figura, *D* representa una pieza de fundición que en la solera sirve de cojinete al eje; se sujeta con unas aletas, y va tapada por arriba para que el grano no caiga en el ojo de la muela. El molinero recibe las muelas rayadas y alisadas por el fabricante, y sólo atiende á montarlas. La solera se coloca en un solado muy resistente, dentro de la *cubeta*, y se nivela por medio de fuertes escuadras; se ajusta en su ojo la pieza de fundición

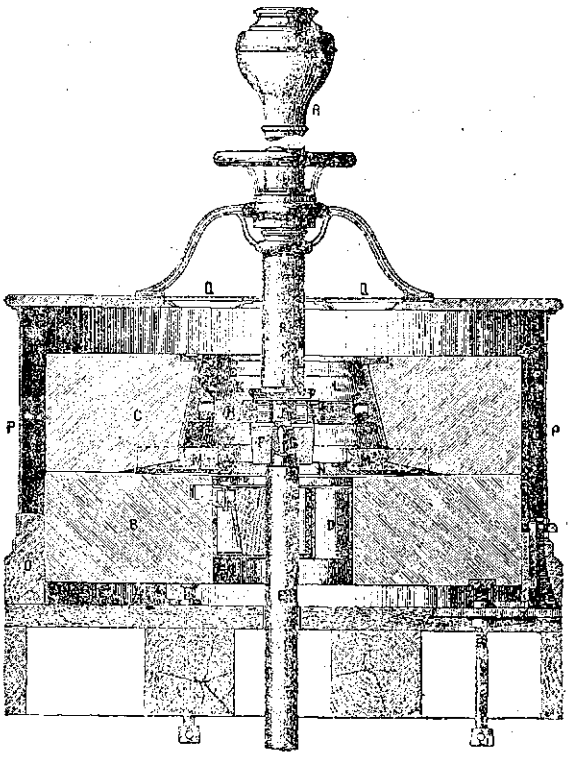


Figura 53.—Sistema Millot

que sirve de cojinete al eje motor, y que por medio de sus tres cuñas de bronce mantiene constantemente la verticalidad del eje, y se sujeta con falcas ó cuñas de madera, rellenando con yeso los espacios libres de las tres aletas, y el comprendido entre la caja ó quicio y las paredes del ojo de la solera. Después se pone la anilla de la volandera, metiendo los codos en los huecos correspondientes y manteniéndola provisionalmente en posición por medio de cuñas de madera; se centra con una plomada, y se observa su horizontalidad por medio de una regla que, puesta sobre la muela, debe ser paralela, y se fija definitivamente apretando las cuñas y rellenando de azufre derretido ó de una mezcla de yeso y limaduras de hierro. La muela volandera debe equilibrarse, á fin de que en toda su superficie sea paralela á la otra. Para esto, colocada en el eje, sin el casquillo, se ve si se balancea dándole una rotación moderada. Se hacen cuatro observaciones en cuatro puntos opuestos, donde se abrirán las llamadas cajas de equilibrar, y donde falte peso se echa plomo y se tapa con yeso. Es menester que el mangón esté muy á plomo para que lo estén las horquillas. De lo contrario, la volandera trabaja solamente de un lado.

Colocadas las muelas, se cubren con el guardapolvo de madera *P* sobre la cubeta *O*, y se pone el engranador *R* con su copa. Para variar la distancia entre las muelas, el eje descansa en una quicionera, y sube y baja por medio de una palanca.

Cuando por primera vez se ponen las muelas en movimiento, se empieza haciéndolas trabajar dos ó tres horas con salvado; en seguida se levanta la volandera, y se *pican* las dos superficies de trabajo antes de ponerlas otra vez en marcha.

La superficie de la muela se divide en tres partes concéntricas, contando desde dentro á fuera: *pecho*, *antepecho* y *moliente*. En el moliente las dos muelas están perfectamente paralelas, y se termina la pulverización del grano; ésta es la zona que debe *picarse*.

Primero se lavan las muelas con agua caliente, se frotan con un cepillo y se secan con una esponja, para quitar la grasa que impide que el martillo agarre. Con un martillo de forma especial se pican los portantes entre los rayos, es decir, se abren series de trazos finos y paralelos, dirigidos de un rayo á otro y hacia el centro de la muela.

Puestas ya las muelas en marcha normal, será conveniente picarlas cada siete ú ocho días para el trigo tierno, y cada cinco ó seis para el trigo duro, sin esperar que se borre el picado anterior, á fin de guiarse por los mismos surcos. La finura del picado depende de la naturaleza de las piedras, de la del grano y del sistema de molienda que se siga. Se han ideado muchos aparatos que sustituyen el picado á mano por procedimientos mecánicos, en que unas veces se emplean diamantes y otras veces martillos.

Para levantar é invertir la volandera á fin de picarla, hay al lado de cada par de muelas una grúa, al extremo de cuyo pescante un tornillo puede hacer subir y bajar dos brazos movibles que abrazan la muela. Sobre la dureza de la muela es de advertir que, lejos de

crecer con la del trigo, está en razón inversa de ella. El calor desarrollado durante la molienda es muy perjudicial, porque altera los principios azucarados y glutinosos del trigo, y así, para evitar que exceda de ciertos límites, hemos visto que debían rayarse las muelas; además, la velocidad y el peso de éstas debe tenerse muy en cuenta. El diámetro se ha reducido desde 1,80 y 2,30 metros que tenían antiguamente, á 1,30 y 1,50 metros, con 0,30 metros de espesor. Navier da las siguientes fórmulas, que ligan el número de vueltas por minuto con el diámetro y el peso:

$$n = \frac{114,6}{d}$$

$$P = 668\, d^2,$$

llamando n al número de vueltas, d al diámetro y P al peso. Conviene de todos modos que la velocidad sea moderada y constante; de lo contrario, además de elevarse la temperatura, se borra el rayado.

En el movimiento de las muelas la fuerza centrífuga produce una aspiración del aire por el ojo de las muelas. Si este aire lo reemplazamos rápidamente, la harina se mantendrá más fresca y podrá aumentarse la velocidad, y por tanto la cantidad molida; á este efecto se han propuesto diversos aparatos de ventilación de las muelas, inyectando aire por el interior de la volandera ó llamando el aire exterior por medio de aspiradores.

Mencionaremos, por último, las muelas de solera oscilante, de Brisson, cuya solera cede á cualquier resistencia anormal, disminuyendo los rozamientos y la pérdida de fuerza, y la muela metálica de Guériu, con raspas de acero.

Muchos son los sistemas de molienda, pero pueden reducirse á tres: la molienda baja; la media, económica ó francesa, y la alta.

En la molienda baja se procura obtener en seguida la mayor cantidad posible de harina. El grano es aplastado de un golpe, manteniendo las muelas muy aterradas ó juntas, y acto continuo se separan los diferentes productos obtenidos y los salvados por medio de cernedores. Las muelas empleadas tienen 1,30 metros de diámetro, y dan 120 vueltas por minuto. Tiene este sistema varios inconvenientes contra la ventaja de su sencillez; el salvado queda sumamente triturado, de suerte que atraviesa los cedazos y motea las harinas; el aterramiento de las muelas es causa de que se eleve mucho la temperatura, lo que exige la ventilación de las muelas, ó en su defecto enfriamiento de la harina en rama antes de cerner. Para comprender los otros dos sistemas recordemos que la parte central del grano de trigo es más suelta y deleznable que las capas harinosas que la rodean, las cuales son más duras y no se trituran tan fácilmente, sino que quedan formando unos grumos llamados *cabezuelas*, blancos los más cercanos al centro y más grises los de cerca de la periferia. En la molienda económica ó francesa se empieza aplastando ligeramente el grano entre las muelas no muy aterradas, de modo que se descortece y además se produzca el desmenuzamiento de la parte central en proporción de 30 á 35 por 100. Tenemos, pues, tres productos: harina, cabezuelas no molidas sino simplemente quebrantadas, y salvados; un primer cernido deja pasar la harina, que se ensaca (*harina de trigo*), y retiene las cabezuelas y el salvado, que son separadas en un segundo cernido; pasan las primeras, y en seguida pueden sujetarse á remolidos sucesivos; el primer remolido dará otra clase de harina con cabezuelas, que á su vez se muelen; y así siguiendo hasta que el último cernido nos dé como residuo las partes grises más duras y cercanas á la epidermis. Las muelas son mayores que en el sistema anterior, y tienen menos velocidad.

En la molienda alta se procura producir en la primera pasada la menor cantidad posible de harina *loca*, obteniendo en cambio diversas y abundantes cabezuelas. Con las muelas más separadas que en los dos sistemas anteriores se aplasta y quebranta ligeramente el grano, de modo que al hendirse suelte su cubierta cortical exterior, la replegada en el surco y el germen, y se produzcan cabezuelas. Se separa la poca harina que se haya desmenuzado, y se clasifican los diferentes productos, en razón de su volumen y de su peso, por medio de los cernedores y los sasores, limpiándolos al mismo tiempo de las partículas de salvado y harina loca que les acompañen. Las cabezuelas limpias ó *sémolas* se muelen, dando en otro cernido una suerte de harina y sémolas más finas, que vuelven á molerse, y así sucesivamente.

Esta molienda, sólo adoptable en instalaciones muy en grande, suministra las harinas para confección de panes de lujo que se consumen en las grandes ciudades, y se usan en ella con ventaja los trigos duros y semiduros, regulares y voluminosos. Conocido el principio de cada sistema, se varía y complica de mil maneras el *diagrama* de la molienda para obtener más ó menos clases diferentes de harina. Los salvados gruesos, producto de las primeras pasadas, estarán bien despojados de harina si las muelas están en buen estado, rayadas y picadas; si salen con alguna harina, deben remolerse cuanto sea necesario, clasificándose los diferentes salvados según su volumen. Bajo el punto de vista del rendimiento la molienda alta parece preferible. Evita los inconvenientes de la baja, y da una harina más blanca en la primera pasada.

Terminado todo lo relativo á las muelas, fáltanos conocer otros aparatos más modernos destinados á la molienda. Los molinos de cilindros tuvieron su origen en Suiza en 1832, y se instalaron y propagaron rápidamente en Austria y Hungría, hasta el punto de llamarse molienda húngara la que con ellos se efectúa. El estado de perfección á que han llega-

do estos aparatos es tal, que no solamente se consideran completamente prácticos, sino que hay tendencias en todas partes á sustituir las muelas por ellos, sobre todo en la molienda alta, no obstante la oposición que encuentran por parte de muchos molineros, particularmente de los franceses, maestros en su método de molienda económica y celosos de sus muelas de La Ferté y Dordogne.

Las ventajas de los cilindros son las siguientes: suprimen totalmente la engorrosa operación del picado; dan mayor cantidad de harinas blancas y superiores, que se venden á mejor precio; gastan menos fuerza motriz; la instalación es menos costosa; la harina no se recalienta; no hay que preocuparse de la procedencia y naturaleza de los granos, porque todos son tratados igualmente, suprimiéndose el mojar los trigos duros.

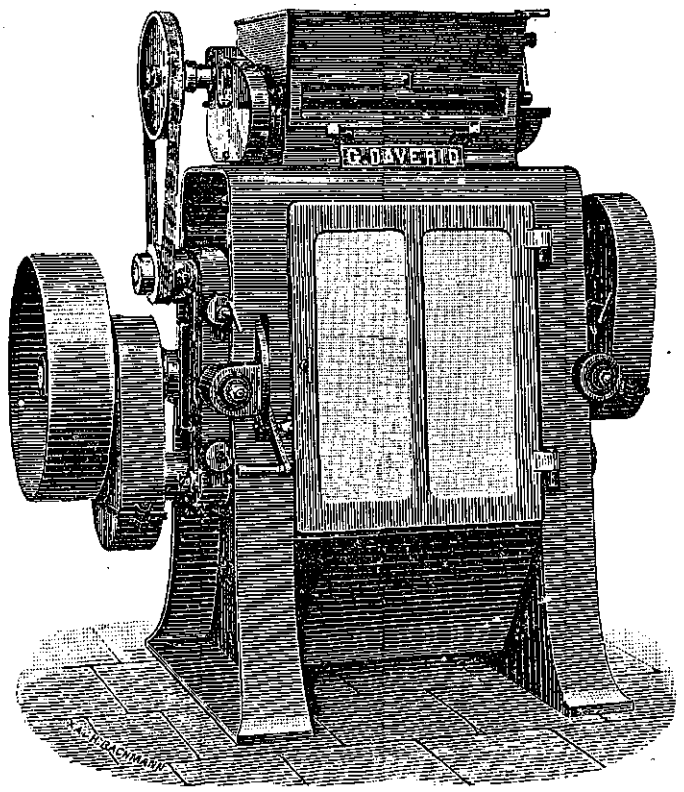


Figura 54.—Triturador

Pero el elevado precio de las instalaciones con muelas y su duración son causa de que los molineros retrocedan ante un gasto tan considerable como supone la completa sustitución de dichos aparatos. Sin embargo, son muchas las fábricas que siguen un método mixto, destinando las muelas para moler las sémolas. Tres operaciones se hacen en esta molienda: compresión de los granos, trituración, y, por último, desagregación de las sémolas.

La compresión de los granos antes de triturarlos es una operación de tan buenos resultados que se va extendiendo hasta en la molienda alta por medio de muelas. Se reduce á hacer pasar el grano entre dos cilindros lisos de fundición endurecida, girando de manera que el grano, ligeramente comprimido, se hiende por mitad, soltando el polvillo adherido al interior de la ranura que divide sus dos lóbulos, el cual puede separarse por medio de un cernido antes de pasar á los trituradores, que constan de dos, tres ó cuatro cilindros de fundición endurecida, acanalados y que giran en sentido inverso con velocidades desiguales.

La figura 54 representa uno de los que construye la casa Daverio, de Zurich. Se compone de tres cilindros superpuestos para hacer dos pasadas distintas, fijo el de en medio, y cuya distancia se regula con una palanca según la calidad de harina que se desee. Se obtiene primero harina, y mezclas de salvados y cabezuelas. La harina se ensaca, y el resto vuelve á sufrir varias trituraciones sucesivas, entre cilindros cada vez más cercanos y de estrías más finas, separando las harinas resultantes. Las sémolas deben cernerse, es decir, clasificarse según su volumen, y desembarazarse después de las películas de salvado que las acompañan; operación que se hace en los aparatos llamados *sasores*, que las clasifican al mismo tiempo según su peso. En seguida se convierten en harina moliéndolas en aparatos semejantes, en que los cilindros acanalados están reemplazados por cilindros lisos de fundición ó de porcelana. Cada pasada por los convertidores va seguida de un cernido.

Se construyen también aparatos de cuatro cilindros, dos de ellos acanalados para la trituración, y los otros dos lisos para la conversión de las sémolas.

C. Cernido.—Saliendo de las muelas por el conducto llamado *estrangol*, cae la harina en una noria ó en una rosca de Arquímedes, que la conduce á los aparatos de cernido. La harina *en rama* debe ser suave al tacto cuando se aprieta ligeramente entre los dedos; si se presenta grasienta es que las muelas estaban muy aterradas, ó que debe renovarse el

picado; si granujienta, es señal de que las muelas tenían demasiado grano, ó que los rayos son demasiado hondos ó demasiado someros.

El aparato refrescador de la harina es un rastrillo, fijo á un eje vertical, que tiene movimiento de rotación, y á lo largo del cual puede elevarse á la altura conveniente por medio de poleas y contrapesos. La harina que cae lejos del centro del círculo descrito por el rastrillo es alcanzada por sus dientes inclinados, que le obligan á recorrer una espiral hasta los dientes más cercanos al centro, que la empujan hacia unos conductos por donde cae ya enfriada.

Los *tornos* ó *cernedores* clasifican los productos de la molienda en razón de su volumen; los *sasores* los clasifican según su peso, separando las sémolas gruesas de las ligeras, y desembarazándolas de las partículas de salvado y harina por medio de corrientes de aire inyectado ó aspirado.

El cernedor ordinario consiste en un cedazo de seda, que se tiende sobre un esqueleto de listones de madera, dispuestos de modo que formen las aristas de un prisma de seis, ocho ó más caras. Este gira alrededor de un eje central que con varias estrellas de brazos, distanciadas á su largo, mantiene los listones y va encerrado en un cofre de madera; el eje, que descansa sobre dos cojinetes, tiene cierta inclinación para favorecer el cernido; la harina, ó el producto que sea, entra por la abertura superior; pasa al través de la gasa de seda, dividida en secciones que tienen diferente finura unas de otras, estando las más cerradas en la parte más próxima á la entrada, y los productos que separa son recibidos en otras tantas cajas que hay debajo; los residuos salen por la abertura inferior. El diámetro de este aparato varía entre $0^m,60$ y $1^m,30$; la longitud, entre $2^m,50$ y 8 metros.

Algunas veces se ayuda al cernido disponiendo un mazo que, movido por el mismo aparato, bata acompasadamente sobre el cernedor, para que las sedas no se obstruyan. Los cojinetes del eje deben permitir modificar la pendiente, para aumentarla en días húmedos y disminuirla en los secos entre los límites de $^1/_{15}$ á $^1/_{25}$ del largo.

Según Wiebe, para la molienda baja se requieren 14 metros cuadrados por lo menos de superficie de cernido para cada par de muelas. Esta superficie aumenta con el número de pasadas sucesivas. El número de vueltas varía entre veinticinco y treinta por minuto.

En vez de las cajas que hemos dicho reciben el cernido, cada sección arroja generalmente su producto en un conducto separado que tiene debajo.

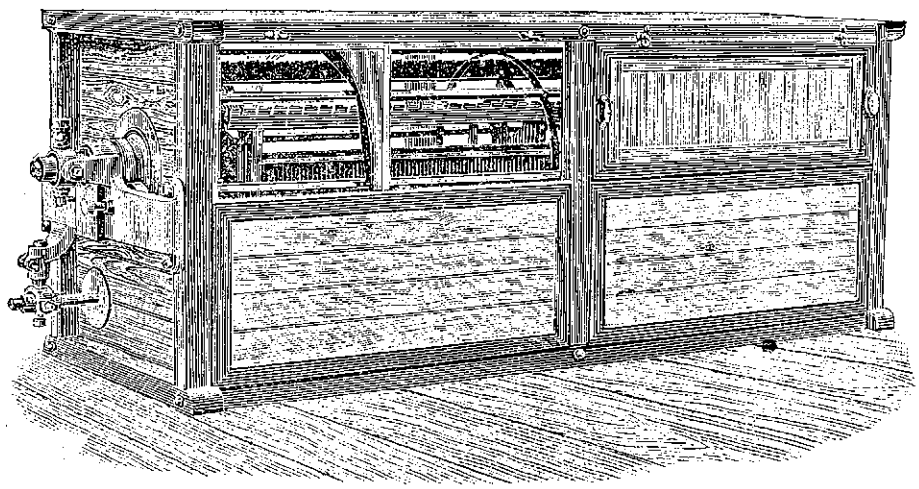


Figura 55.—Innovadora

Los cernedores ordinarios ocupan mucho espacio, y no pueden cerner las sémolas procedentes de los molinos de cilindros, porque salen de ellos muy laminadas y en masa, y no hacen más que dar vueltas. Es menester desagregarlas en un aparato especial *(desintegrador)* antes de cernerlas, ó emplear los cernedores centrífugos.

Son éstos cilíndricos ó prismáticos, y en su interior se mueven unas aspas de chapa que unas veces son paralelas á su longitud y otras helizoidales, las cuales proyectan la harina contra las gasas, haciendo un trabajo más uniforme que el de los cernedores ordinarios; los productos son así más homogéneos; las aletas ó aspas evitan que la harina se reúna y resbale, y los salvados cargados de harina son despojados de ella en parte.

La figura 55 es copia de los cernedores centrífugos del constructor Daverio; una sola polea mueve la máquina; tanto el tambor como la rosca sin fin de hierro que corre por el fondo del cofre, llevándose el residuo de la operación, reciben su movimiento del árbol

principal por medio de cadenas articuladas que engranan en ruedas dentadas.

Del mismo modo se imprime el movimiento á los cernedores dobles y cuádruples; en estos últimos están los cilindros fijos dos á dos en el mismo árbol, y en reducido espacio se ciernen cuatro productos diferentes.

Los cernedores se disponen de muchas maneras: ya descansando en el piso, ya fijos al techo y agrupándolos convenientemente, según el diafragma adoptado. En la figura 56 puede verse un sistema de tres, propio para molienda baja. Los cilindros *a a'* reciben á la par la molienda; las sémolas pasan al *b*, y se

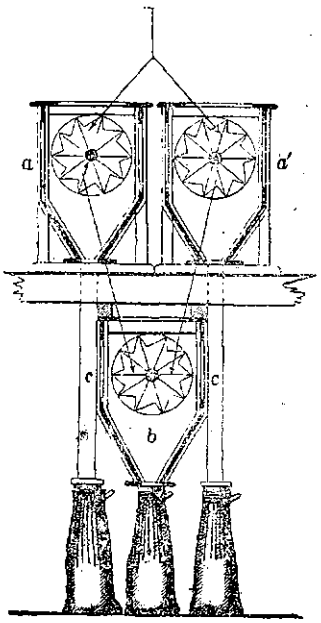


Figura 56.—Cernedor

ensacan. La harina cae por los tubos *c, c,* y se recoge.

Ya hemos dicho que después de cada trituración los productos se ciernen para separar la harina y las sémolas, y que éstas se clasifican en los sasores, limpiándolas de las películas que los cernedores no han podido quitar.

Como á pesar de sus diferencias todos los sasores se fundan en el mismo principio, sólo hablaremos del de M. Cabanes, consistente en un tamiz de seda, montado en un marco alto de madera, en cuyo fondo hay un tablero, formado por tablitas destinadas á recibir las semolinas que atraviesan las gasas; éstas son de diferentes finuras ó números, y hay tantas como tablillas. El tamiz está sujeto á un movimiento que determina el avance de las sémolas en sentido del largo y las obliga á atravesar la gasa.

Tanto el tamiz como el marco y las tablillas están animados de un movimiento oscilatorio longitudinal, y además de otro movimiento vertical, en cuya virtud el fondo del tamiz, formado por las gasas, se aproxima y se aleja alternativa é incesantemente del fondo constituído por las tablillas. Por consiguiente, el espacio herméticamente cerrado comprendido entre las dos superficies aumenta y disminuye constantemente, y las sucesivas compresiones y enrarecimientos que sufre el aire interior favorecen el paso de las sémolas por las gasas. En el período de compresión, las sémolas más ligeras ocupan la parte superior de la capa que forman en la gasa; las más pesadas están debajo y en contacto inmediato con la gasa, y durante el período de enrarecimiento pasan al través de los agujeros, caen en las tablillas inclinadas, resbalan por ellas hasta un compartimento que hay debajo, y van á salir al exterior por varios conductos. Así que se introducen en éstos, quedan bajo la acción de un aspirador, el cual elimina las partes ligeras y las arroja en otra dirección.

Disposición general.—Se llama *molino harinero*, ó simplemente *molino*, al conjunto de aparatos descritos para la molienda, limpia y cernido. Pero estos establecimientos varían mucho en importancia desde el primitivo molino rural (véase *Molino*) hasta las modernas y grandiosas instalaciones, las cuales suelen denominarse más frecuentemente *fábricas de harinas* ó *harineras*.

En el tosco molino de viento la volandera se fija en un eje de hierro, á cuyo extremo una rueda de linterna engrana con la montada en el árbol de las aspas.

También los hay movidos por el agua, en cuyo caso se llaman *aceñas;* el eje horizontal de la rueda hidráulica, que suele ser una rueda de paletas de construcción grosera, comunica su movimiento al vertical de las muelas por medio de un engranaje de husos y linterna; al salir la harina de las muelas sufre un cernido en una larga manga cernedora. La limpia suele reducirse á pasar el grano por un cedazo plano, y todas las operaciones se hacen en medio de un ruido molesto, y con grandes pérdidas de harina, que todo lo empolva y ensucia.

Modernamente se han perfeccionado estos aparatos, construyéndose diferentes clases de ellos propios para la maquila, ó para la molienda de un cortijo, movidos por malacates, por locomóviles, ó por turbinas cuyo árbol es el mismo de las muelas. Uno de estos aparatos, junto con una limpia belga ú otra sencilla y reducida, y con un cernedor ordinario, puesto todo en movimiento por el mismo motor de las muelas, constituye un pequeño molino apto para la molienda baja.

En cuanto á las fábricas de harina, constan de varios pisos; en el más bajo se dispone la transmisión de movimiento de las muelas ó cilindros; éstos se instalan en el piso inmediato, y más arriba la sección de cernido. La limpia se instala en un departamento separado por un muro del resto de la fábrica.

Los cilindros se disponen en fila, y toman su movimiento del árbol motor; las muelas pueden disponerse á lo largo, ó en círculo alrededor de la turbina si la fábrica se mueve por ella. En este caso el árbol vertical de la turbina tiene una gran rueda dentada, en torno de la cual van dispuestas, engranando con ella, las ruedas pertenecientes á los ejes de otros tantos pares de muelas. Para detener uno de los aparatos se desengrana la rueda correspondiente. Otras veces la polea central de la turbina tiene varias gargantas, de cada una de las cuales parte una correa que transmite el movimiento á otras tantas poleas de los aparatos; junto á las poleas motrices lleva cada par de muelas su polea loca, para parar el movimiento.

III. Estudio de la harina.—*Caracteres de una buena harina.*—(V. *Adulteraciones.)*

Composición.—Es la misma que la del trigo, pero en diferentes proporciones, que varían según la calidad de la harina; cuanto mejor cernida está, menos salvado contiene, y por tanto menos celulosa.

Damos á continuación dos análisis, uno de una harina superior y otro de harina ordinaria:

	Harina superior	Harina ordinaria
Agua	13,34	12,65
Gluten	10,18	11,82
Grasas	0,94	1,36
Almidón	74,75	72,23
Celulosa	0,31	0,98
Materias minerales	0,48	0,96
	100,00	100,00

En el salvado se halla un 35 por 100 de celulosa y un 5,5 de materias minerales. El agua que forma parte de la composición de la harina no es agua higroscópica, sino que va unida al almidón. Calentando hasta 100°, se le hace perder los $^3/_4$ de dicha agua, pero el resto se le quita difícilmente, habiendo necesidad de elevar la temperatura hasta 115°. Desecada y expuesta al aire, vuelve la harina á absorber toda el agua perdida.

Cuando se separa el gluten (véase *Gluten)* del almidón por medio del agua, ésta, además de mantener en suspensión el almidón, disuelve la albúmina vegetal, compuesta de maltosa y de dextrina. En la harina buena la proporción de albúmina no debe pasar de 3,5 por 100. Obra como un fermento.

Análisis.—Para averiguar la cantidad de agua ó humedad normal, se procede como puede verse en el artículo *Adulteración.* Para hallar la de gluten se toman unos 30 ó 35 gramos de harina, y con unos 15 ó 17 de agua se forma una pasta homogénea que, puesta en una muñeca, se amasa dentro del agua. Cuando todo el almidón y la albúmina han pasado al través del trapo, se abre la muñeca, se vuelve á amasar el gluten que queda en ella (véase *Gluten)* en la mano con mucha agua, se seca y se pesa. En cuanto á la calidad del gluten y su aptitud para la panificación, se reconoce con el aleurómetro y el apreciador de harinas, cuya descripción está en el artículo *Adulteración* ya citado.

El almidón puede buscarse en el agua donde se ha amasado la muñeca, pero este método es inexacto, y es preferible transformarlo en glucosa. Dos gramos de harina se ponen en un matraz con 500 centímetros cúbicos de agua y 25 á 30 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico; se hierve hasta que una gota de este líquido no azulee con el yodo, lo que indicará el momento en que todo el almidón está al estado de glucosa. Se enfría, se completan los 500 centímetros y se dosa la glucosa con el líquido de Fehling (véase el artículo *Glucosa).* De aquí se deduce la cantidad de almidón, sabiendo que 90 de éste dan 100 de glucosa. El extracto acuoso de albúmina se obtiene mezclando 100 gramos de harina con agua destilada, echando esta mezcla en un frasco de un litro de cabida, añadiendo agua hasta enrasar, agitando, filtrando y pesando el residuo que deje la evaporación de 50 centímetros cúbicos de este líquido.

Alteraciones.—La harina se altera con mayor facilidad que el grano, por carecer de la cubierta que protege á éste, y de la adhesión y compacidad de su masa. Con el transcurso del tiempo reaccionan entre sí sus principios constituyentes, haciéndola perder sus cualidades nutritivas. El fermento antes mencionado obra sobre el gluten, y descompuesto éste, la harina adquiere mal sabor y olor, y pierde su consistencia cuando se aprieta en la mano. La humedad, el aire viciado, la demasiada temperatura, el proceder de trigos no madurados ó húmedos, son causas que aceleran la fermentación, ya se presenten solas, ya juntas, como suele suceder. Una vez iniciada la fermentación, si no se remedia, prontamente invade toda la existencia de harina.

Además de estas causas de alteración hay que luchar con los destrozos ocasionados por los ratones y los insectos llamados *gusano de la harina (Tenebrio molitor), mita ó ácaro de la harina* y *gorgojo de la harina.*

Conservación.—Las harinas procedentes de grano húmedo destínanse cuanto antes á la venta.

La harina se guarda en sacos, que se mantendrán derechos y no muy apiñados, con el objeto de que circule el aire; esta disposición es mejor que la de amontonarlos, práctica que en verano puede tener malas consecuencias, y que sólo puede seguirse donde la mercancía se renueva constantemente.

El almacén se tendrá siempre muy limpio; su pavimento será de madera mejor que de ladrillo, porque no retienen la humedad, que deteriora la harina del fondo de los sacos; será muy ventilado, y se mantendrá cerrado cuando el tiempo sea húmedo y abierto cuando seco; en verano se cerrará durante las horas más calurosas del día, y se abrirá de noche.

En invierno es poco probable la fermentación, porque si bien hay humedad, falta el calor. Al llegar la primavera empieza á subir la temperatura, y es preciso derribar los sacos, hacerlos rodar y colocarlos al revés de como estaban, pues así se remueve la harina y se destruye su adherencia. Si al meter la mano en un saco se nota calor, hay que vaciarlo, palear la harina, deshacer los grumos que se hayan formado y tamizar.

No deben mezclarse harinas averiadas con harinas buenas sino cuando deban consumirse inmediatamente, porque la fermentación se extiende á toda la mezcla.

Para acelerar la desecación de la harina y asegurar su conservación se ha propuesto someterla á un ligero tostado en estufas. Esto es muy costoso, y sólo puede practicarse en climas septentrionales, para harinas procedentes de trigos húmedos ó destinadas al embarque.

La temperatura á que debe elevarse varía entre 40 y 60°, siendo peligroso pasar de aquí, so pena de alterar la harina. Las estufas afectan diferentes formas; unas veces la harina va cayendo por unos platos giratorios colocados en columna, secándose en este trayecto; otras veces sólo hay un plato fijo con reborde y doble fondo, por donde circula el vapor, y la harina puesta á secar en él es removida por una raedera con cuatro brazos en cruz, etc. Saliendo de la estufa no debe ensacarse la harina caliente, sino que se enfría en aparatos especiales que no nos detendremos á describir.

Otro medio de conservación consiste en prensar la harina, expulsando así todo el aire interpuesto. Se ejecuta el prensado á presión bastante considerable, y resultan una especie de panes muy compactos. Las harinas destinadas á Ultramar se envasan en barriles por capas de 0,15 á 0,20 metros, que se comprimen, y además se alquitranan las junturas.

R. Manjarrés y Pérez Junguitu

HARNERO.—(V. Criba.)

HARPALIUM.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Se cultiva en los jardines el *Harpalium rigidum*, Cass., planta vivaz, procedente de la América del Norte, que adquiere una altura de un metro á un metro y medio. Tiene las hojas inferiores opuestas, y las superiores distantes, lanceoladas y cubiertas de pelos ásperos. Las flores aparecen en Agosto y Septiembre; son amarillas, y están dispuestas en capítulos, de un modo parecido á las de los *Helianthus*, vivaces. Se da bien esta planta en toda clase de terreno, y se multiplica por esquejes.

HATAJAR.—Dividir el ganado en hatajos, ó separar del hato una ó más porciones.

HATAJO.—Pequeño hato de ganado.

HATERÍA.—Significa la porción de víveres con que por algunos días se abastece á los pastores y aun á los gañanes. Antiguamente á todos se daba hatería, además de la soldada; en la actualidad hay muchos amos que suprimen la hatería, haciendo la paga únicamente en dinero.

La hatería, sin embargo, es muy conveniente y en muchos casos necesaria. Los pastores viven constantemente en despoblado, y casi siempre lejos de mercados bien surtidos; á causa de esto les es imposible proveerse diariamente de los artículos necesarios para la vida. Sin hatería tendría que ocuparse mucho personal en buscar alimentos y en condimentar la comida. Esta, por otra parte, les saldría muy cara si tuviesen que comprar todo lo necesario. Dar hatería, según frase común, es por estos motivos sistema cómodo y económico, lo mismo para los amos que para los pastores.

La hatería no es uniforme, varía en cada región en cantidad y clase de alimentos. El sistema de hatería tiene de común en todas consistir en especie y dinero, pero la especie se da en unas partes en trigo, en otras en harina, en otras en pan. El surtido de sal y aceite es general, pero el de vinagre es privativo de las provincias meridionales. En algunas localidades se provee de calzado á los pastores, y en este caso es menor la soldada en dinero.

No puede decirse qué clase de hatería es mejor; esto depende de las costumbres de las localidades. En aquellas en que el gazpacho es el principal alimento, el surtido de pan y vinagre es preciso; en aquellas en que están habituados los pastores á comer *galianos* dos veces al día, y no hay molinos cerca de la dehesa, conviene dar harina.

Nótase que ocurre con los pastores una cosa análoga á lo que sucede con los gañanes: á medida que las comunicaciones se facilitan y es frecuente el cambio de personal, va reemplazándose el abono en especie por el sueldo á metálico. Esto da independencia á los criados, pero también es gravoso para los dueños, por ser en los tiempos que corren la venta de frutos difícil, y no habiéndola, el cosechero juzga verdadero sacrificio, y lo es, cumplir sus compromisos con dinero.

M. López Martínez

HATERO.—Entre yegüeros y pastores es el que trae la comida y guarda el hato. Llaman también *hatero* al caballo, yegua ó jumento que lleva los hatos de los pastores.

HATO.—I. Los hatos según la legislación antigua.—El Diccionario dice que es manada ó porción de ganado mayor ó menor; en lenguaje vulgar la palabra equivale á rebaño, y sólo suele aplicarse al de ganado lanar.

Nuestra antigua legislación contiene varias disposiciones sobre el régimen y gobierno de los hatos, no sólo en la parte que se relaciona con la sociedad en general, sino también con la referente á la organización de los mismos. Muchas de ellas han caído en desuso, y otras están derogadas por disposiciones posteriores, y no falta alguna que pugne con las costumbres de la época presente. No obstante esto, de ellas debemos hacer mención, para que los eruditos conozcan en qué grado y de qué

manera nuestros legisladores se han ocupado de la ganadería con objeto de atender á su medro.

Según la ley 11, título XXIV del Cuaderno de Mesta, los hermanos de la misma estaban obligados á residir en el hato, ó tener mayoral ó poder habiente. Esto produjo un buen resultado, que fué acostumbrar á los dueños á vivir en medio de su hacienda, que es el mejor modo de que esté bien cuidada.

Según la ley 5.ª, título XXV, no se podía emplazar de un hato más de una persona. Así lo mandó el emperador Carlos V en provisión de 8 de Enero de 1529. Esto tenía por objeto en aquellos tiempos calamitosos evitar que por unas ú otras causas quedasen los hatos sin personal suficiente.

El mismo emperador y doña Juana su madre ordenaron en 26 de Abril de 1516, y en 21 de Junio de 1533, que los pastores y rabadanes tuviesen en los hatos todas las armas que quisieren para su defensa.

Justísima era esta concesión. La vigilancia de las autoridades en defensa de las personas no era entonces tan eficaz como ahora; perseguida la ganadería por los rateros, si los encargados de custodiarla hubiesen ido sin armas para su defensa, de cierto habrían sido constantemente víctimas de truhanes y facinerosos. Además, las fieras abundaban en extraordinario número por lo inculto de los terrenos; los perros de presa no bastaban muchas veces contra ellas, y cuerdamente se dispuso que los pastores pudieran estar armados para librar los hatos de sus acometidas.

Este privilegio ha sido confirmado por varias leyes, y hasta en la época presente se les conceden las armas, costándoles la licencia menos que á los demás ciudadanos.

En prueba de imparcialidad debemos decir que los rabadanes y pastores emplean las escopetas, más que en defenderse, en entretenerse en el ejercicio de la caza, con perjuicio de la guarda de los hatos.

Por provisión de 16 de Abril de 1677 se dispuso no cobrar derechos de lo que los hermanos tuviesen en sus hatos para sustento de los pastores.

Esta ley dista mucho de la hoy vigente respecto á consumos. Aquella excepción puede ser combatida por lo que tiene de privilegiada, pero con más razón se puede impugnar hoy que se exige el impuesto de consumos al personal de un mismo hato por anualidades completas en los diferentes pueblos que pastan, según las estaciones.

Hacemos caso omiso de muchas disposiciones referentes al régimen de los hatos, por juzgarlas de escasa importancia; hay algunas entre ellas verdaderamente curiosas, pudiéndose citar por vía de ejemplo una del título LI, cuyo texto es como sigue:

«Ninguno acoja ni tenga en su hato rufian ni muger mundana de un dia y una noche adelante, por cuanto por causa de ellos se levantan muchos ruidos y escándalos y se han hecho muchos sustos; y el que mas los tuviere pague por cada dia y noche 5 carneros para el Concejo, Juez y denunciador, por tercias partes.»

II. Los hatos según la economía rural.—En los tiempos presentes, todo lo que tiene relación directa ó indirecta con el orden interior de los hatos es objeto del estudio de los economistas más bien que de los legisladores.

La primera cuestión de verdadera importancia que creen digna de ser discutida y dilucidada es la siguiente: ¿Conviene que los hatos consten de gran número de cabezas, ó por el contrario, que sean muy reducidos? Unos defienden lo primero, apoyándose para ello en la economía que resulta del personal. El mismo necesita un hato de 800 cabezas que otro de 1.200, á saber: el rabadán, el compañero, el ayudador, el sobrado y el zagal. Este número no es fijo; los rebaños sorianos suelen tener un pastor menos, y en la ganadería estante es ordinario tener algún pastor más, sobre todo en tiempo de ordeño.

Otros sostienen que es preferible que los hatos sean de corto número de cabezas, por ser más fácil cuidarlos que siendo grandes.

Nosotros opinamos que no debe tenerse opinión cerrada y absoluta sobre esto. Si la dehesa es llana y abundante de hierba, es mejor, por la economía que resulta y por lo fácil que es el pastoreo, que el hato sea grande; si, por el contrario, la dehesa es estéril y accidentada, de suerte que los careos han de ser largos y difícil tener á la vista todas las reses, es muy ventajoso que los hatos sean de corto número.

Por no haber tenido esto presente, sufrió grandes pérdidas en una ocasión el que estas líneas escribe. Constaba su ganadería de 2.000 ovejas, divididas en pequeños hatos. Esto era preciso para aprovechar debidamente los pastos que poseía en la parte de la Mancha alta de la provincia de Cuenca. Allí la propiedad está muy subdividida, y siendo las parcelas de corta extensión, es imposible que las disfruten gran número de cabezas. Adquirió dehesas en la Alcudia, de cabida de 1.000 reses. Formó hatos grandes, y con un ligero aumento de personal guardó cinco. La economía obtenida fué considerable; pero al terminar el invernadero llevó la cabaña á tomar la rastrojera. Los cuarteles subastados eran pequeños, y éstos contenían dentro de su perímetro viñas y olivares que había que respetar. Para no sufrir continuas denuncias no hubo otro recurso que subdividir los hatos y aumentar el personal, ajustando los pastores disponibles, generalmente malos, en calidad de temporeros, pues á la entrada de invierno era preciso rehacer los grandes hatos. Con esto la administración de la ganadería quedó desorganizada, siendo consecuencia saldar las cuentas en déficit.

Otra cuestión de interés es la siguiente: ¿Conviene dividir las reses en hatos distintos

por sexos y por edades, ó solamente por sexos?

La separación por sexos es de necesidad, y la misma naturaleza indica cuándo debe verificarse: la época en que empieza á manifestarse la excitación venérea. Esta época se adelanta en los animales tanto más cuanto mejor mantenidos se hallan y de mejor salud gozan. El rabadán debe estar muy atento á esto, é ir separando de las madres los corderos, según observe que sienten cuato á la cubrición. Si no lo hace así, habrá gran perturbación en la paridera, y se detendrá el desarrollo de aquéllos.

Lo mismo pasa con las demás especies que constituyen la cabaña, y por eso se juzga de necesidad en las yeguadas tener dehesas potriles para acogida de los potros.

Los inconvenientes de la unión de los animales de ambos sexos se evitan castrando á los machos, sean corderos, scan potros, á edad muy temprana. Por eso la castración temprana, no sólo es útil por el buen efecto que causa en el desarrollo y en las formas, según digimos al tratar este asunto, sino también porque los machos pueden ir juntos con las hembras, ahorrando pastores.

Es práctica general separar el ganado por edades cuando es bastante numeroso, para poder formar de los animales de cada edad un hato. Esto es muy conveniente, porque el pastoreo es igual y uniforme. Cuando se reúnen carneros con corderos ó borros, aquellos más vigorosos se adelantan siempre, despuntan la hierba y dejan á éstos sus sobras, que no quieren por ser duras y poco apetitosas. Por evitar este mal está tan recomendado formar *rezagos*, es decir, reunir en hato separado las reses más débiles y enfermas; yendo mezcladas con las sanas, se fatigarían extraordinariamente, y si se las deja reposar tendrían que alimentarse de las plantas despreciadas por las más robustas.

La formación de hatos por clases de reses tiene otras muchas ventajas no desconocidas por los buenos rabadanes. Así, por ejemplo, separan las ovejas más adelantadas en la preñez, para vigilarlas mejor en los momentos en que se aproxima el parto; se ponen aparte los corderos endebles, para llevarlos á los sitios reservados de la dehesa; se conducen solas las reses destinadas á la venta, y que suelen ser las más gordas, para que las flacas no quiten precio á éstas. Téngase presente que, cuando hay desigualdad, los compradores no ven ó aparentan no ver más que las desmedradas y enfermas.

M. López Martínez.

HAUILI.—(V. Ficus.)

HAY.—(V. Fagus.)

HAYA.—(V. Fagus.)

HAYAL ó HAYEDO.—El sitio poblado de hayas, y en general, los montes constituídos por esta especie arbórea, ó aquellos en que ésta predomina de una manera muy marcada.

HAYOPAG.—(V. Alayán.)

HAYUCAL.—En la provincia de León se distinguen con esta voz los montes poblados de hayas.

HAYUCO.—Se da este nombre al fruto del haya. (V. Fagus.)

HAZ.—Porción atada de mieses, lino, hierba, leña ú otras cosas semejantes. (V. *Agavillar*, *Gavilla* y *Hacina.*)

HAZA.—Lo que en Castilla y otras provincias del interior de España se denomina *tierras de ruedo*, se dice en Andalucía, Extremadura, etc., *haza*, esto es, terrenos inmediatos á las poblaciones, que de ordinario son de poca extensión. Hay provincias en que á esos terrenos se da el nombre de eras, distinguiéndolas por la denominación de *pan llevar* cuando son como las hazas, y de *pan trillar* cuando están empedradas, etc. Así suele decirse *el haza do escarba el gallo*, lo que explica la proximidad de esas tierras á los centros de población, y que en ellos andan las aves de corral ordinariamente.

La palabra *haza* no significa, como algunos han supuesto, una medida de superficie; sólo sí indica una tierra pequeña, como son de ordinario las de los ruedos, en que todos los vecinos necesitan tener parte.

HEBECLADUS.—Género de plantas de la familia de las *Solanáceas*. En los jardines suele cultivarse el arbolillo *Hebecladus biflorus*, Hook., que es oriundo del Perú. Sus flores son colgantes, tubulosas, de un hermoso color azul purpurino, siendo el de las divisiones de la corola amarillo-verdoso.

En verano se da bien esta planta al aire libre y al sol; en las demás estaciones conviene resguardarla en el invernáculo. En invierno deben suspenderse los riegos. Se multiplica por estaca en cama templada.

HEBECLINIUM.—A este género de plantas, de la familia de las *Compuestas*, corresponde el *Hebeclinium tanthinum*, Hook, vegetal sub leñoso, oriundo de Méjico, que se cultiva en los jardines. Tiene las hojas grandes, con pecíolos largos, lobadas y tomentosas, bastante parecidas á las del *tusílago*. El tallo, cuya altura es de 40 á 50 centímetros, se divide en un gran número de ramas, terminadas por otros tantos capítulos sin radios, de un hermoso color violeta, y dispuestas en un corimbo muy grande.

Requiere esta planta tierra suelta y fresca é invernáculo templado. Se multiplica por estaca.

También es objeto de cultivo para el adorno de los jardines la especie *Hebeclinum atrorubens*, Lem., como la anterior oriunda de Méjico. Se distingue por su tallo derecho, ramoso y cubierto de pelos desiguales, muy apretados y de color de cochinilla obscuro, lo mismo que las ramas, los pecíolos y todas las divisiones de los corimbos. Las hojas son muy grandes, cordiformes en la base y agudas, presentando en las dos caras nervios anchos y rojizos. Las flores aparecen desde Marzo á

Agosto, y son de color lila muy vivo; despiden un olor suave, y forman corimbos de 30 centímetros de largo.

Se cultiva esta planta en tierra substanciosa y rica en mantillo. Requiere invernáculo templado.

HEBEN *(Ampelografía).*—En la página 245 del tomo segundo de este DICCIONARIO, sección VI, hemos descrito las especies de vid que contiene esta sección, y entre ellas la *Hebén*. La *uva blanca* ofrece racimos largos, granos gordos y vellosos; su jugo es dulce y oloroso; es buena clase, pero tiene el inconveniente de que tardando su flor bastante en cerner, como se dice vulgarmente, cuaja de ordinario muy mal, se corre y quedan las uvas muy claras en el racimo. Esto se repite con más frecuencia si las cepas no están plantadas en buen suelo, que tenga bastante jugo, exposición al Mediodía y abrigada, y aun con estas precauciones los racimos tendrán mucho escobajo, pocas uvas y claras.

La variedad tinta no se corre tanto como la blanca, pero el mosto que produce es blanco, con las mismas condiciones que la segunda. Ambas son buenas para el verdeo.

El vino que se obtiene de las uvas hebenes tinta y blanca es aromático, suave, algo dulce en los primeros años, y conservado en maderas resulta muy adecuado para postres, en particular para los que gusten de vinos poco espirituosos y embocados; es un vino de damas.

J. de Hidalgo Tablada.

HEBRA.—En algunas partes llaman así al pistilo de la flor del azafrán. || Significa también la fibra de la carne, y en algunas cosas, como lino, cáñamo, lana, etc., filamentos que contienen estas materias antes de limpiarlas. || En la madera, aquella parte que tiene consistencia y flexibilidad para ser labrada ó torcida sin saltar ni quebrarse. || En algunas cosas, como almíbar, cola, goma, liga, etcétera, hilo que hacen al verterlas, después que con el calor del fuego adquieren cierto punto de viscosidad.

HECES.—Se usa casi siempre esta palabra como plural de hez (del latín *fæx*), para indicar el poso que forman ciertos líquidos, el cual, estando compuesto de materias que impurificaban dicho líquido ó empañaban su transparencia, constituye por lo común un desperdicio ó un producto secundario de un valor ínfimo.

Aplicada esta palabra al poso que forman los vinos y los aceites en el fondo de las cubas, vasijas ó botellas, la precipitación de las heces lleva consigo la clarificación de dichos caldos.

La clarificación de ambos líquidos puede ser *natural* y *espontánea*, producida simplemente por el reposo, ó *artificial*, valiéndonos al efecto de materias que activen la precipitación, ó del calor si se trata de los aceites. (V. *Aceite, Clarificación, Vino.*)

De todos modos, aunque la denominación de heces supone una materia despreciable, téngase en cuenta que nada hay en agricultura ni en industria que deba considerarse completamente sin valor. Así, por ejemplo, las heces que se depositan espontáneamente en el fondo de los toneles de vino contienen una cantidad de tartratos potásico y cálcico que, aun cuando vayan mezclados con materias extrañas, las colorantes y otras del vino, no dejan de tener su valor para la fabricación del crémor tártaro; quedan además otros residuos que por tener fosfatos y otras sales procedentes de la tierra deben aprovecharse para mezclarlos con los abonos. Lo mismo debe entenderse aunque se trate de las heces que se producen con los diferentes clarificantes, así minerales como orgánicos, sobre los vinos.

Las heces que se producen en los aceites y que se recogen, sea en el fondo de las vasijas, sea en los mismos filtros, deben también aprovecharse, pudiendo muchas veces sujetarse á un prensado, que da un aceite inferior, bueno para la fabricación del jabón, ó sujetarlo directamente á la saponificación por medio de lejías cáusticas. Siendo tan fácil procurarse lejías cáusticas del grado ó fuerza necesaria, es muy conveniente el aprovechamiento de todos estos desperdicios en las mismas explotaciones rurales, donde este trabajo puede entretener cierto número de obreros en épocas en que los trabajos del campo están paralizados ó poco menos. (V. *Jabón.*)

La palabra *heces* es también sinónima de excremento ó materia excrementicia, aplicándose á la parte sólida del excremento, y muy especialmente á los del hombre. (V. *Excremento.*)

Atendido á que esta substancia, después de desecada al aire, en cuyo estado retiene 28 por 100 de agua, es un abono completo de los que con más ventaja pueden aplicarse, la calificación de vil ó despreciable que en sentido figurado se da á cuanto lleva el nombre de hez, no es aplicable á una substancia tan útil para la agricultura.

Indicada ya la aplicación que tiene en agricultura en los artículos *Abono* y *Excremento*, falta tan sólo pasar revista á los diferentes sistemas que se emplean en los distintos países para reunir estos desechos de las poblaciones, contribuyendo al saneamiento de las mismas, al propio tiempo que al mejor modo de aprovecharlas para devolver á la tierra su fertilidad, de todo lo cual se tratará extensamente en el artículo *Letrina.*

R. Manjarrés.

HECTÁREA *(Medida de superficie).*—La hectárea, que es hoy la medida legal que ha reemplazado en toda España las infinitas que se conocían para medir las tierras, contiene *100 áreas ó 10.000 metros cuadrados.* El *sistema métrico decimal*, que fué adoptado por la ley de 19 de Julio de 1849, vino á sustituir al sistema que regía, y que aún no se ha hecho desaparecer, y gracias al cual en cada provincia, y en ésta en cada pueblo algunas

veces, se tenía una clase de medidas distintas, que exigían estudio complicado y difícil, no siendo extraño encontrar pueblos en que una fanega de tierra, según el sitio que ocupaba, así era su extensión: en riego, 200 estadales de 16 varas cuadradas el estadal, era una fanega; en secano, en los llanos, 400, y en los bajos y vertientes, 300; esto tiene lugar en el pueblo que escribimos, Morata de Tajuña, á 40 kilómetros de Madrid.

La correspondencia entre la hectárea y las otras medidas de superficie, es:

La fanega del marco real de Castilla es 9.216 varas cuadradas, equivalentes á 64 áreas, 39 centiáreas, 0 metros cuadrados, 56 decímetros, 17 centímetros. El área es equivalente á 143 varas cuadradas, 115.329 milésimas de vara cuadrada, según la ley expresada.

En *Alava,* la fanega de tierra de 660 estados de 49 pies cuadrados, equivale á 25 áreas, 10 centiáreas, 79 decímetros cuadrados, 56 centímetros cuadrados. Un área equivale á 26 estados, 14 pies cuadrados, 0,38 milésimas de pie cuadrado.

En *Albacete,* la fanega de tierra es 10.000 varas cuadradas, equivalentes á 70 áreas, 0,5 centiáreas, 69 decímetros cuadrados. El área es 142 varas cuadradas, 6 pies cuadrados, 670 milésimas de pie cuadrado.

En *Alicante,* el jornal de tierra es 5.776 varas cuadradas, equivalentes á 48 áreas, 15 decímetros cuadrados, 33 centímetros cuadrados. El área, 120 varas cuadradas, 2 pies cuadrados, 0,064 milésimas cuadradas.

En *Almería,* la tahulla es 1.600 varas castellanas cuadradas para los regadíos, equivalentes á 11 áreas, 18 centiáreas, 23 decímetros cuadrados, 36 centímetros cuadrados. En las tierras de secano la fanega es 9.216 varas cuadradas como en Castilla.

Avila presenta cinco clases de medidas de tierra, á saber: la fanega de tierra de 5.625 varas cuadradas, equivalentes á 39 áreas, 30 centiáreas, 39 decímetros cuadrados, 60 centímetros cuadrados.

La fanega de puño, 6.000 varas cuadradas, 41 áreas, 92 centiáreas, 42 decímetros cuadrados, 30 centímetros cuadrados.

La aranzada de viña, 6.400 varas cuadradas, 44 áreas, 71 centiáreas, 91 decímetros cuadrados, 79 centímetros cuadrados.

La huebra, de 3.200 varas cuadradas, 22 áreas, 35 centiáreas, 95 decímetros cuadrados, 80 centímetros cuadrados.

La peonada de prado, 5.000 varas cuadradas, 39 áreas, 10 centiáreas, 92 decímetros cuadrados, 81 centímetros cuadrados. El área como la de Castilla.

Burgos.—La fanega superficial, 9.216 varas cuadradas, como en Castilla.

Baleares: Palma.—El destre superficial, 17 metros cuadrados, 73 decímetros cuadrados, 78 centímetros cuadrados.

La cuarterada, 71 áreas, 0,03 centiáreas, 11 decímetros cuadrados, 84 centímetros cuadrados.

El área, 5 destres superficiales, 16 varas cuadradas de Burgos, ó 365 milésimas de pie cuadrado.

Barcelona.—La mojada superficial de 2.025 canas superficiales, 48 áreas, 90 centiáreas, 50 decímetros cuadrados, 0,06 centímetros cuadrados. Un área, 41 canas cuadradas, 22 palmos cuadrados, 788 milímetros cuadrados. La fanega superficial, como en Castilla.

Cáceres y Cádiz.—Como en Castilla.

Canarias.—La fanega superficial, 7.511 varas cuadradas, ó sean 52 áreas, 48 centiáreas, 29 decímetros cuadrados, 25 centímetros cuadrados. Un área, 30 brazas, 486 milésimas de braza.

Castellón.—La fanega superficial de 200 brazas reales, 8 áreas, 31 centiáreas, 9 decímetros cuadrados, 64 centímetros cuadrados.

Un área, 24 brazas reales, 065 milésimas de braza.

Ciudad Real.—La fanega superficial, la de Castilla.

Córdoba.—La fanega de tierra, 8.700 varas cuadradas, 61 áreas, 21 centiáreas, 22 decímetros cuadrados, 87 centímetros cuadrados.

La aranzada de 5.236 varas cuadradas, 36 áreas, 72 centiáreas, 73 decímetros cuadrados, 72 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Coruña.—El ferrado superficial de 900 varas cuadradas, 6 áreas, 39 centiáreas, 58 decímetros cuadrados, 41 centímetros cuadrados.

El ferrado superficial de 625 varas cuadradas, 4 áreas, 44 centiáreas, 15 decímetros cuadrados, 56 centímetros cuadrados.

Un área, 140 varas cuadradas, 6 pies cuadrados, 440 milésimas de pie cuadrado.

Cuenca.—La medida superficial de Castilla.

Gerona.—La vesana de tierra, 900 canas cuadradas, 21 áreas, 87 centiáreas, 43 decímetros cuadrados, 28 centímetros cuadrados.

Una área, 41 canas cuadradas, 9 palmos cuadrados, 224 milésimas de palmo.

Granada.—(V. *Castilla.)*

Guadalajara.—La fanega superficial de 4.444 varas cuadradas, 31 áreas, 5 centiáreas, 49 decímetros cuadrados, 85 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Guipúzcoa.—Fanega superficial de 4.900 varas cuadradas, 34 áreas, 32 centiáreas, 78 decímetros cuadrados, 81 centímetros cuadrados. El área como en Albacete.

Huelva.—Fanega de tierra de 5.280 varas cuadradas, 36 áreas, 89 centiáreas, 33 decímetros cuadrados, 23 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Huesca.—La fanega superficial de 1.200 varas cuadradas, 7 áreas, 15 centiáreas, 18 decímetros cuadrados, 8 centímetros cuadrados. Un área, un almud, 07 varas cuadradas, 7 tercias cuadradas, 108 milésimas cuadradas.

Jaén.—Fanega de tierra de 8.063 varas castellanas cuadradas, 62 áreas, 62 centiáreas, 78 decímetros cuadrados, 12 centímetros cuadrados. El área, la de Castilla.

León.—La emina superficial de 1.344 varas

cuadradas, para las tierras de secano, 9 áreas, 39 centiáreas, 41 decímetros cuadrados, 33 centímetros cuadrados.

La emina superficial de 896 varas cuadradas, para los regadíos, 6 áreas, 26 centiáreas, 22 decímetros cuadrados, 38 centímetros cuadrados. El área como la de Castilla.

Lérida.—El jornal superficial de 1.800 canas cuadradas, 43 áreas, 58 centiáreas, 04 decímetros cuadrados, 43 centímetros cuadrados. Un área, 41 canas cuadradas, 19 palmos cuadrados, 387 milésimas de palmo cuadrado.

Logroño.—La fanega de tierra de 2.722 varas cuadradas, 19 áreas, 01 centiáreas, 96 decímetros cuadrados, 26 centímetros cuadrados. El área como la de Albacete.

Lugo.—El ferrado superficial de 625 varas castellanas cuadradas, 4 áreas, 36 centiáreas, 74 decímetros cuadrados, 07 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Madrid.—La fanega de tierra del marco llamado de Madrid, de 4.900 varas cuadradas de Burgos, 34 áreas, 23 centiáreas, 81 decímetros cuadrados, 21 centímetros cuadrados.

Málaga.—La fanega superficial es de 8.640 varas cuadradas, 60 áreas, 37 centiáreas, 08 decímetros cuadrados, 91 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Murcia.—Fanega de tierra de 9.600 varas cuadradas, equivalentes á 67 áreas, 07 centiáreas, 87 decímetros cuadrados, 68 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Orense.—El ferrado superficial de 900 varas castellanas cuadradas, 6 áreas, 28 centiáreas, 86 decímetros cuadrados, 35 centímetros cuadrados.

La cavadura de 625 varas castallanas cuadradas, 4 áreas, 36 centiáreas, 71 decímetros cuadrados, 07 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Oviedo.—El día de bueyes, ó sean 1.800 varas cuadradas superficiales, 12 áreas, 57 centiáreas, 72 decímetros cuadrados, 69 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Palencia.—La obrada de tierra de 7.704 varas cuadradas, equivalentes á 53 áreas, 83 centiáreas, 18 decímetros cuadrados, 76 centímetros cuadrados. El área como la de Castilla.

Pamplona.—La robada superficial de 1.458 varas cuadradas, 8 áreas, 98 centiáreas, 45 decímetros cuadrados, 60 centímetros cuadrados. Un área, 162 varas cuadradas, 2 pies cuadrados, 506 milésimas de pie cuadrado.

Pontevedra.—El ferrado como en *Orense,* y el área como en Castilla.

Salamanca y Santander.—La fanega de tierra como en Castilla.

Segovia.—La obrada de tierra de 400 estadales cuadrados, equivalen á 39 áreas, 30 centiáreas, 39 decímetros cuadrados, 66 centímetros cuadrados. El área como la de Castilla.

Sevilla.—Fanega superficial de 8.507 varas castellanas cuadradas, 59 áreas, 44 centiáreas, 72 decímetros cuadrados, 48 centímetros cuadrados.

La aranzada de 6.800 varas castellanas cuadradas, equivalente á 47 áreas, 55 centiáreas, 77 decímetros cuadrados, 99 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Soria.—Fanega de tierra de 3.200 varas cuadradas, 22 áreas, 35 centiáreas, 95 decímetros cuadrados, 89 centímetros cuadrados. El área como la de Castilla.

Tarragona.—La cana de rey superficial de 2.500 varas cuadradas, equivale á 60 áreas, 84 centiáreas. Un área, 41 canas cuadradas, 5 palmos, 849 milésimas de palmo.

Teruel.—La fanega de tierra de 1.600 varas cuadradas, equivalentes á 11 áreas, 17 centiáreas, 97 decímetros cuadrados, 95 centímetros cuadrados. Un área como en Castilla.

Toledo.—La fanega superficial de 400 estadales, ó sean 5.377 varas castellanas cuadradas, equivalen á 37 áreas, 57 centiáreas, 65 decímetros cuadrados, 32 centímetros cuadrados.

La fanega superficial de 500 estadales, ó sean 6.722 varas cuadradas, 36 áreas, 97 centiáreas, 06 decímetros cuadrados, 65 centímetros cuadrados. El área la de Castilla.

Valencia.—La fanega como la de Castellón.

Valladolid.—La obrada superficial de 600 estadales, ó sean 6.666 varas cuadradas, equivalen á 46 áreas, 58 centiáreas, 24 decímetros cuadrados, 78 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Vizcaya y Bilbao.—La peonada superficial de 554 varas cuadradas, equivale á 3 áreas, 80 centiáreas, 42 decímetros cuadrados, 36 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Zamora.—La fanega de tierra es de 4.800 varas cuadradas, ó 33 áreas, 53 centiáreas, 93 decímetros cuadrados, 84 centímetros cuadrados. El área como en Castilla.

Zaragoza.—El cuartal superficial de 400 varas aragonesas cuadradas equivale á 2 áreas, 38 centiáreas, 39 decímetros cuadrados, 36 centímetros cuadrados. Un área es 0 cuartal, un almud, 67 varas cuadradas, 790 milésimas de vara.

Por Real orden de 28 de Junio de 1851 se publicó otra vez la correspondencia de los pesos y medidas de España, comparados con el sistema métrico-decimal, que se fué aplazando, y que hoy aún no está generalizado, por más que se repitan las órdenes de hacerlo, y ni oficialmente se hacen las reducciones de las infinitas medidas de tierra que existen, poniendo en los documentos de oficio su equivalente en hectáreas, de que hemos dado una ligerísima idea, pues tratar de todas las existentes sería interminable; en realidad, en la práctica nadie ó muy pocos se entienden por hectáreas, áreas, etc. Esto consiste en que en las escuelas de instrucción primaria, en realidad en pocas se enseña el sistema métrico-decimal, aunque repetidas veces se ha mandado.

J. de Hidalgo Tablada.

HECTOGRAMO.—Medida de peso que tiene 100 gramos.

HECTOLITRO *(Múltiplos del litro).*—El litro es igual al volumen del decímetro cúbico; el decalitro es 10 litros; el *hectolitro* representa 100 litros; el kilolitro hace 1.000 litros ó una tonelada de arqueo. Sus divisores son: el decilitro, un décimo de litro; el centilitro, un centésimo de litro.

Castilla.—En los pesos y medidas de Castilla, una cántara ó arroba de vino equivale á 16 litros, 133 mililitros. Un litro de vino equivale á un cuartillo, 983.512 millonésimas de cuartillo, 3 copas, 934 milésimas de copa. La arroba de aceite equivale á 12 litros, 563 mililitros. Un litro de aceite, una libra, 3 panillas, 960 milésimas de panilla.

Si se comparan á esos resultados las medidas de otras provincias, aparecen tantas diferencias como hemos apuntado al tratar de la hectárea.

Alava.—La cántara de vino vale 16 litros, 365 mililitros. Un litro equivale á un cuartillo, 3 copas, 822 milésimas de copa.

Albacete.—La media arroba para líquidos equivale á 6 litros, 365 mililitros. El litro, á 2 cuartillos, 514 milésimas de cuartillo.

Alicante.—El cántaro de vino equivale á 11 litros, 55 centilitros. Un litro, á una mincheta, 385 milésimas de mincheta.

Almería.—La media arroba para líquidos equivale á 8 litros, 18 centilitros. El litro, á 2 cuartillos, 200 milésimas de cuartillo.

Avila.—La media cántara vale 7 litros, 96 centilitros. El litro, á 2 cuartillos, 010 milésimas de cuartillo.

Badajoz.—Media arroba para aceite, equivale á 6 litros, 21 centilitros. Un litro, á 4 cuartillos, 831 milésimas de cuartillo.

La media arroba para los demás líquidos equivale á 8 litros, 21 centilitros. Un litro, á 2 cuartillos, 314 milésimas de cuartillo.

Baleares y Palma.—La mensura para aceite equivale á 16 litros, 58 centilitros; un litro de aceite equivale á 2 libras, 2 onzas, 055 milésimas de onza.

La cuarta para vino, 0 litros, 78 centilitros; el litro de vino, una cuarta, 282 milésimas de cuarta. La libra para aguardiente es 41 centilitros; un litro de aguardiente equivale á 2 libras, 439 milésimas de libra.

Barcelona.—El barrilón equivale á 30 litros, 35 centilitros; el litro, á una mitadella, 054 milésimas de mitadella. El cuartán para aceite es 4 litros, 15 centilitros; el litro, 3 cuartas, 855 milésimas de cuarta.

Cáceres.—El medio cuarto para vino es equivalente á un litro, 73 centilitros; el litro, á 2 cuartillos, 601 milésimas de cuartillo. El medio cuarto para aceite es un litro, 60 centilitros; el litro de aceite, 2 panillas, 187 milésimas de panilla.

Cádiz.—La media arroba de vino equivale á 7 litros, 922 mililitros; el litro, á 2 cuartillos, 020 milésimas de cuartillo.

La media arroba de aceite equivale á 6 litros, 26 centilitros; un litro equivale á una libra, 3 panillas, 987 milésimas de panilla.

Canarias.—Arroba de líquidos (Santa Cruz de Tenerife), 5 litros, 08 centilitros. El litro, 0 cuartillos, 984 milésimas de cuartillo. En la Palma, la arroba equivale á 5 litros, 34 centilitros; el litro, 0 cuartillos, 936 milésimas de cuartillo. El cuartillo, en la *Guía de Canarias*, 0 litros, 995 mililitros; el litro, un cuartillo. En Lanzarote, el cuartillo, 2 litros, 46 centésimos.

Castellón.—El cántaro para líquidos, menos el aceite, equivale á 11 litros, 27 centilitros; el litro, un cuartillo, 420 milésimas. La arroba de aceite, 12 litros, 14 centilitros; el litro de aceite, 2 libras, 2 cuartas, 544 milésimas de cuarta.

Ciudad Real.—La media arroba de líquidos, excepto el aceite, equivale á 8 litros; el litro, 2 cuartillos. La media arroba de aceite, 6 litros, 22 centilitros; el litro de aceite, 0 arroba, 080 milésimas de arroba.

Córdoba.—La media arroba para medir líquidos equivale á 17 litros, 31 centilitros; un litro, un cuartillo, 962 milésimas de cuartillo.

Coruña.—La cántara de vino equivale á 15 litros, 58 centilitros; un litro de vino, 2 cuartillos, 182 milésimas de cuartillo. La cántara de aguardiente es 16 litros, 43 centilitros; un litro de aguardiente equivale á 2 cuartillos, 069 milésimas de cuartillo. La arroba de aceite equivale á 12 litros, 43 centilitros; el litro, á 2 cuartillos, 011 milésimas de cuartillo.

Cuenca.—La media arroba de líquidos equivale á 7 litros, 88 centilitros; un litro, 2 cuartillos, 030 milésimas de cuartillo.

Gerona.—El mayal para vino equivale á 15 litros, 48 centilitros; el litro, un porrón, 034 milésimas de porrón.

Granada.—Como en Badajoz para los líquidos, excepto el aceite; la media arroba para éste equivale á 6 litros, 35 centilitros; el litro, á una libra, 3 panillas, 874 milésimas de panilla.

Guipúzcoa.—La media azumbre es un litro, 26 centilitros; el litro, un cuartillo, 587 milésimas de cuartillo.

Huelva.—La media arroba para líquidos equivale á 7 litros, 89 centilitros; el litro, á un jarro, 014 milésimas de jarro.

Huesca.—El cántaro equivale á 9 litros, 98 centilitros; el litro, á 0 jarros, 802 milésimas de jarro. La medida de libra para el menudeo de aguardiente, 0 litros, 36 centilitros; el litro, 2 libras, 778 milésimas de libra. La medida de libra de aceite equivale á 0 litros, 37 centilitros; el litro de aceite, á 2 libras, 703 milésimas de libra.

Jaén.—La medida de media arroba para vino equivale á 8 litros, 02 centilitros. El litro, un cuartillo, 995 milésimas de cuartillo. La media arroba para aceite, 7 litros, 12 centilitros. El litro de aceite, una libra, 890 milésimas de libra.

León.—La media cántara vale 7 litros, 92 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 020 milésimas de cuartillo.

Lérida.—La cántara para vino equivale á 11 litros, 38 centilitros; el litro, á un porrón, 054 milésimas de porrón.

Logroño.—La cántara equivale á 16 litros, 04 centilitros; el litro, á un cuartillo, 995 milésimas de cuartillo.

Lugo.—El cuartillo para líquidos equivale á 0 litros, 47 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 128 milésimas de cuartillo.

Madrid.—La media arroba para líquidos vale 8 litros, 15 centilitros; el litro, un cuartillo, 963 milésimas de cuartillo.

Málaga.—La media arroba para líquidos equivale á 8 litros, 33 centilitros; el litro, un cuartillo, 921 milésimas de cuartillo.

Murcia.—La media arroba para vino equivale á 7 litros, 80 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 051 milésimas de cuartillo.

Orense.—La cántara equivale á 15 litros, 96 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 256 milésimas de cuartillo.

Oviedo.—La cántara vale 18 litros, 41 centilitros; un litro equivale á un cuartillo, 738 milésimas de cuartillo.

Palencia.—La media cántara para vino, como en Cuenca. La media arroba para aceite equivale á 6 litros, 12 centilitros; el litro de aceite, 2 libras, 042 milésimas de libra.

Pamplona.—El cántaro equivale á 11 litros, 77 centilitros; el litro, á una pinta, un cuartillo, 438 milésimas de cuartillo. La libra para medir aceite, 0 litros, 41 centilitros; el litro de aceite, 2 libras, un cuarterón, 750 milésimas de cuarterón.

Pontevedra.—El medio cañado para medir los líquidos equivale á 16 litros, 35 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 080 milésimas de cuartillo.

Salamanca.—El cántaro equivale á 15 litros, 98 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 003 milésimas de cuartillo.

Santander.—La cántara, 15 litros, 80 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 025 milésimas de cuartillo.

Segovia.—La media arroba para líquidos equivale á 8 litros; el litro, 2 cuartillos.

Sevilla.—La arroba para líquidos equivale á 15 litros, 66 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 043 milésimas de cuartillo.

Soria.—La cántara como en Santander.

Tarragona.—La armiña para líquidos equivale á 34 litros, 66 centilitros; el litro, 0 porrones, 923 milésimas de porrón. La sinquena para aceite, 20 litros, 65 centilitros; un litro de aceite equivale á 0 cuartales, 242 milésimas de cuartal.

Teruel.—El medio cántaro equivale á 10 litros, 96 centilitros; el litro, 0 cántaros, 046 milésimas de cántaro.

Toledo.—La media cántara es igual á 8 litros, 12 centilitros; el litro, un cuartillo, 970 milésimas de cuartillo. La media arroba para medir aceite, 6 litros, 25 centilitros; el litro, 2 libras.

Valencia.—El cántaro para vino equivale á 10 litros, 77 centilitros; el litro, un cuartillo, 486 milésimas de cuartillo. La arroba de aceite, 11 litros, 93 centilitros; un litro, 0 azumbres, 335 milésimas de azumbre.

Valladolid.—La media cántara para líquidos equivale á 7 litros, 82 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 046 milésimas de cuartillo.

Vizcaya y Bilbao.—La azumbre, un litro, 11 centilitros; el litro, un cuartillo, 802 milésimas de cuartillo. La media arroba para aceite, 6 litros, 74 centilitros; un litro de aceite, una libra, 3 cuarterones, 0 ochavas, 837 milésimas de ochava.

Zamora.—El medio cántaro equivale á 7 litros, 98 centilitros; el litro, 2 cuartillos, 005 milésimas de cuartillo.

Zaragoza.—El cántaro de vino equivale á 9 litros, 91 centilitros; el litro, un cuartillo, 615 milésimas de cuartillo. La arroba para medir aceite, 13 litros, 93 centilitros; un litro de aceite, 2 libras, 584 milésimas de libra. La arroba para medir aguardiente equivale á 13 litros, 33 centilitros; el litro de aguardiente, 2 libras, 701 milésimas de libra.

A poco que nos detengamos para comparar las diferencias entre cada clase de medidas en los líquidos, se comprende la importancia de la reforma hecha para unificarlas; medida reclamada hace tiempo por el comercio en general y la fácil contratación entre los pueblos. Pero, sin embargo de las ventajas que ofrece el nuevo método de pesar y medir, á pesar de ser obligatorio por la ley, la falta de instrucción en la mayoría de las gentes hace que se siga aún tratando en los pueblos por el sistema antiguo, y que se tengan las medidas modernas para eludir la ley y usar de las antiguas.

J. de Hidalgo Tablada.

HECTÓMETRO.—Medida de longitud que tiene 100 metros.

HEDERA.—Género de plantas de la familia de las *Hederáceas.* Suelen cultivarse en los jardines la *Hedera helix,* L., y la *H. hibernia,* L. La primera es un sub-arbusto de tallo sarmentoso y trepador, que se encuentra con cierta abundancia en los montes de la mayor parte de las provincias de España, donde recibe el nombre vulgar de *yedra.* Los gallegos lo llaman *hedra,* y los catalanes *cura.*

Planta siempre verde, dedicada á Osiris, ora tapiza las rocas, ora se enrosca en los troncos de los árboles, ora se la ve, en fin, cubrir afanosa los setos, vallados y muros viejos.

Tiene las hojas pecioladas, sencillas, esparcidas, coriáceas, persistentes y lustrosas, de color verde obscuro por encima y verde pálido por debajo; las de las ramas rastreras son tres ó cinco lobadas, con los lóbulos enteros y senos profundos; las de las ramas trepadoras, estériles, tienen los senos más pequeños, y las de las ramas florales, enteras, ovales, romboideo-acuminadas. Las flores son pequeñas, de color amarillo verdoso, estando dispuestas en umbelas terminales, pedunculadas, simples y redondeadas. El fruto es una

baya globosa, negra, rara vez amarilla, rodeada cerca del ápice por el limbo del cáliz, y apiculada por el estilo, que es persistente. Florece de Septiembre á Octubre, y fructifica en Abril y Mayo del año siguiente.

La variedad *H. h. vulgaris* tiene los pedicelos con vello estrellado, las hojas florales aovadas y el fruto negro. La variedad *H. h. Regnoriana* se distingue por sus grandes hojas cordiformes, casi enteras.

La yedra produce tallos y ramos muy largos, á veces de 10 y más metros, relativamente delgados, provistos por una de sus caras de raíces rudimentarias, con las que se agarra á los cuerpos sobre que trepa; no es raro verla llegar hasta el extremo de la copa de los árboles. Cuando la yedra carece de apoyo, rastrea pŏr el suelo, no florece, y se propaga echando raíces de trecho en trecho.

Conviene recordar aquí que esta planta no es parásita, porque sólo saca su alimento de la tierra y de la atmósfera, como la generalidad de los vegetales; pero no por eso deja de ser dañosa en los montes, porque cubriendo y apretando los árboles, limita su desarrollo y perjudica la formación de las yemas. Conviene, pues, destruir esta planta en los bosques, bastando para ello cortarla por el pie, porque rota así la comunicación con el suelo, toda la parte aérea se seca y perece pronto.

Cítanse ejemplos de yedras muy corpulentas. En Aranjuez se han medido troncos de 33 centímetros de diámetro. La yedra de Giguac, en las cercanías de Montpellier, tenía más de cuatrocientos treinta años, y su cepa medía 3 metros de circunferencia.

La madera de este vegetal es blanca, de poca resistencia y dureza. Se hacen de ella cucharas. Su peso específico es de 0,442 á 0,648. Las oficinas de farmacia suelen comprar los frutos, porque son purgantes y eméticos.

En algunas localidades se extrae de la yedra, por incisión, una substancia resinosa, de color rojo parduzco, acre y aromática como el incienso si se quema, que se emplea como barniz.

En los jardines se cultivan bastante, como plantas para adornos rústicos, tanto la especie descrita, como diversas de sus variedades, entre otras la de hojas jaspeadas de blanco y amarillo. No son exigentes en cuanto al terreno y exposición, y se reproducen bien de semilla, estaca ó ramas con raíces.

Hedera Hibérnica, L. — Considérase esta especie por la mayor parte de los botánicos como simple variedad de la anterior. Es planta que procede de Irlanda, y se distingue sobre todo por la mayor magnitud de sus hojas y por su crecimiento más rápido.

Como la especie anterior, sirve para decoraciones rústicas y para recubrir las paredes y muros. Se aplica también á los bordes de los macizos de flores, pero su conservación es dispendiosa, por los muchos cuidados que requiere su cultivo cuando de este modo se dispone.

HEDIONDO.—En las dos Castillas y en Extremadura dan este nombre al arbusto *Frangula vulgaris*, Rehb., de la familia de las *Rhamneas* (véase *Frangula*). También se llama así en la provincia de Cádiz (Algeciras, Vejer, Jerez, etc.) el arbolillo *Anagyris fœtida*, L., de la familia de las *Leguminosas*, que se encuentra por lo común en setos y riberas, y también en algunos montes de las provincias de Sevilla, Málaga, Valencia (Sagunto) y Cataluña, donde suele vivir en terrenos pedregosos.

Tiene las hojas trifoliadas y pecioladas, con las hojuelas sentadas, elípticas, mucronadas, enteras, de color verde glauco en las dos caras, lampiñas por encima, de pelos finos y aplicados por debajo. Las flores son grandes, amarillas, con el estandarte manchado de negro, y forman racimos cortos de pocas flores y bastantes hojas en la base. Las legumbres son grandes é irregulares, de 12 á 20 centímetros de ancho por 15 á 20 de largo, pardas, lampiñas y colgantes; contienen de tres á ocho semillas gruesas, alargadas, arriñonadas y de color violeta.

Florece este arbolillo de Febrero á Marzo; adquiere una altura de 3 á 4 metros, con una circunferencia máxima de 30 á 40 centímetros. La corteza es gris, y las ramas redondeadas. Tanto la corteza como las hojas despiden un olor fétido. Son éstas eméticas y purgantes, y las semillas narcóticas.

Sirve este vegetal para los hogares en las localidades donde abunda. Su madera no tiene más interés que el de colección.

HEDRA.—(V. Hedera.)

HEDWIGIA.—(V. Tabanuco.)

HEDYCHIUM.—Género de plantas de la familia de las *Amómeas*. Procede de la India el *Hedychium coronarium*, Koen., que se cultiva en los jardines, lo mismo que las especies siguientes. Tiene ésta una altura de 1 á 1,50 metros, con el tallo simple, hojas dísticas, ovales agudas, vellosas por debajo. Florece en Septiembre y Octubre. Las flores son olorosas y de color blanco amarillento; están dispuestas en espiga terminal, y tienen el tubo largo, con dos divisiones, de éstas tres exteriores iguales y replegadas, las otras tres interiores y desiguales. Se cultiva en tierra suelta, ligera y húmeda. Requiere invernáculo cálido, y se multiplica por brotes y semillas.

Hedychium angustifolium, Bot. Mag.—Procede de Coromandel. Hojas dísticas, más estrechas que en la especie anterior. Las flores, que aparecen en Junio, son de color rojo anaranjado obscuro, mucho más lindas que las del *H. coronarium;* están dispuestas en espiga larga y terminal, y tienen los estambres largos, de color de escarlata. Exige para su cultivo tierra de brezo mezclada con una cuarta parte de tierra de naranjales.

Hedychium gardeniarum, Wall. — Especie indiana, de 1 á 2 metros de alto, con hojas dísticas, ovales y onduladas. Las flores son amarillas, grandes y muy hermosas, forman-

do un tirso ligero y elegante. Se cultiva lo mismo que las especies anteriores.

HEIMIA.—Género de plantas de la familia de las *Litrarieas*. En los jardines suele cultivarse la *Heimia salicifolia*, Link., oriunda de Méjico. Es un arbolillo muy ramoso, de 1 á 3 metros de alto, con las ramas angulosas; las hojas lanceoladas, sentadas y enteras, y las flores, que persisten todo el verano, amarillas, de mediano tamaño, axilares, sentadas y dispuestas en espigas. Se multiplica fácilmente de semilla y estaca. Cultívase en tierra ligera y al abrigo de invernáculo en los países algo fríos.

HELADA *(Meteorología)*.—Se ha dicho, al tratar del calórico, que los cuerpos tienen la propiedad de admitirlo en todas direcciones, y de emitirlo ó irradiarlo. El poder absorbente del calórico por los cuerpos y el emisivo no son complementarios el uno al otro. Los experimentos de Dulong y Petit han demostrado que, fuera de las causas que modifican el poder receptor y emisivo, el calor absorbido por un cuerpo es igual en el mismo tiempo al emitido, pues las causas que modifican al uno influyen en el otro. El poder emisivo del calórico, estudiado por Leslie, le dió el resultado que siendo 100° el calor emitido por el negro de humo, el del estaño, oro, etc., resulta ser 12°. El poder reflector es inverso.

El frío producido por emisión del calor del suelo y de las plantas durante la noche, es decir, la pérdida del calor recibido del sol por el día, origina una baja de temperatura que concluye en las noches serenas de la primavera por helar la superficie de la tierra y el agua de vegetación de las plantas. Como al helarse el agua aumenta de volumen, la contenida en los vasos del vegetal, que sufre ese cambio de estado, ejerce violenta presión en las paredes de los vasos, los desorganiza, y muere á veces aquella parte de la planta sometida al frío que heló su savia, siendo el efecto tanto más marcado cuanto más tierna estaba y contenía más jugos la parte helada. El poder emisivo del calórico por las tierras influye en que sean más ó menos marcados los efectos de las heladas bajo iguales circunstancias en cada clase de terrenos. La facultad de retener el calórico en las tierras está en razón de su peso específico, comparando volúmenes iguales; de suerte que un peso específico alto denota siempre una gran facultad de retener el calor; facultad que está en razón del grueso de las partículas; así, una tierra cubierta de cantos silicosos pierde con más lentitud el calórico que la arena silícea; por esto en los terrenos pedregosos están menos sujetas al hielo las plantas, y en ellos maduran los frutos más pronto. Los terrenos *cretáceos*, *arcillosos* y *turbosos* se enfrían antes, y lo verifican con rapidez. La composición de los terrenos, su coloración, su situación, exposición, clima á que están sometidos, higroscopicidad, etc., etc., todo influye para que, á condiciones iguales, el *hielo* por el enfriamiento nocturno haga daño en un sitio y no en otro.

Combinando esos elementos pueden hallar nuestros labradores la manera de evitar los efectos del hielo en las plantas.

J. de Hidalgo Tablada.

HELADURA ALUNADA.—Es la misma enfermedad que sufren los árboles en su sistema leñoso, y que hemos definido bajo el nombre de *alunamiento*, que es el que recibe más comúnmente.

Como esta enfermedad se halla casi siempre muy desarrollada, y los efectos de la fermentación se extienden más ó menos á todos los tejidos del duramen, hay generalmente necesidad de excluir por completo el árbol de todo aprovechamiento para construcción naval, en cuanto aparezca aquel daño con alguna extensión.

En esta enfermedad suelen presentar los árboles señales exteriores análogas á las de los árboles decrépitos. Su gravedad es la misma que la de la doble albura, y cuando la mancha que la caracteriza es de color pardo, se considera más dañoso el efecto de la descomposición que cuando es blanquecina. (Véase *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

HELADURA ANULAR.—Enfermedad que sufre á veces el sistema leñoso de los árboles, y que consiste en la paralización de la vida en algunas capas de la albura, las cuales son recubiertas después por las sucesivas, desarrolladas en condiciones normales. (V. *Doble albura.*)

HELADURA FENDADA.— Esta enfermedad, que se presenta con frecuencia en los troncos de los árboles, y que se conoce también con los nombres de *atronadura* y *madera pasmada*, consiste en una ó varias hendeduras ó rajas que desde el exterior del tronco se dirigen al corazón del árbol, correspondiendo el mayor ancho á la corteza, y el vértice á las capas más densas y más interiores del duramen. Al exterior se forma, cuando la grieta ó fenda se cicatriza, un pequeño reborde de color negruzco que no desaparece del tronco é indica la existencia del mal, reconocible también por el sonido apagado que emite el tronco cuando se le golpea con un martillo.

Resulta la heladura fendada de la acción del frío en los tejidos corticales y los del duramen. Por un gran descenso de temperatura todos estos tejidos se contraen, pero la reducción de volumen es mayor en los más exteriores, que son los más débiles y menos densos, y si á esto se agrega el aumento de volumen del agua que puede estar contenida en esta parte del árbol, aumento debido á la conocida propiedad de su máximum de densidad, correspondiente á una temperatura superior á la del hielo, se comprenderá bien que los troncos se abran, formándose en ellos las fendas características de la enfermedad de que se trata.

Estas fendas suelen cubrirse á merced de la vegetación en los años siguientes, pero cuando el árbol se corta aparecen en forma

de líneas, finas al principio, formando luego extensas rajas que alteran el movimiento circulatorio de la savia, la cual, extravasándose y fermentando, aumenta la gravedad del mal, puesto que facilita la descomposición de los tejidos leñosos. Así resulta, en estos casos, que el color de la madera en la parte inmediata á la heladura es más obscuro, y los bordes de la fenda lisos y de color pardo obscuro también, estando frecuentemente cubiertos de moho ú hongos microscópicos blanquecinos; señales todas ellas de que la madera está profundamente alterada.

Indican algunos autores como otra de las causas que producen la heladura fendada, la desigual dilatación de los tejidos, ocasionada por grandes vientos ó fuertes calores. Duhamel considera el mal como resultado de la acción mecánica de vientos impetuosos ó del peso de la nieve, por haberla producido á voluntad, por vía de ensayo, en varios árboles que sometió al esfuerzo de aquellos agentes.

A poca extensión que alcance en las maderas esta enfermedad, ya no sirven para construcción naval, porque su resistencia es poca y su descomposición puede continuar alterándolas más. Aprovéchanse á lo sumo las menos dañadas, aserrándolas en tablones ó fraccionándolas en trozos separados por los planos de agrietamiento. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

HELECHO *(Botánica).*—Género de plantas de la clase primera, familia de los *helechos (polipodio)*, de Jussieu, que Linneo coloca en la *Criptogamia*, con el nombre de *Polipodium vulgare*. Estando (1) tratando de su fructificación en general, dice: «Fructificaciones (sporangios) reunidas en grupos (sori) situados en el *haz inferior* de la fronde, sentadas ó pediculadas, y circuídas ó desprovistas de un anillo elástico; desnudas ó recubiertas de una prolongación de la epidermis *(indusium)*, á veces formando espigas ó panojas y ocupando la *parte superior* de las *frondes, desprovistas del parénquima* que media entre nervios. Los esporangios se abren en la madurez con regularidad ó sin ella, y contienen muchos esporos libres. Son plantas perennes y aun arborescentes (estas últimas exóticas), con rizomas rastreros, en los que, y en los tallos cuando existen, se ven hacecillos vasculares aplanados y flexuosos, rodeando el tejido celular central, y á su vez cubiertos ellos por una especie de corteza formada por la base persistente de las hojas nacidas del rizoma ó del tallo; generalmente en la prefoliación se notan arrolladas en forma de cayado». Las hojas son aladas, oblongas, poco dentadas, obtusas y reunidas por su base. Los pecíolos sirven de tallo, y se elevan de la raíz hasta la altura de 25 centímetros algunas veces; las foliolas están colocadas alternando en la longitud del pecíolo, que termina por una impar. La raíz es escamosa y rastrera.

(1) *Flora compendiada de Madrid y su provincia.*

Se crían en las grietas de las piedras y aun en las paredes, en los terrenos graníticos, en los que se desarrollan los robles. Es planta vivaz.

Esos vegetales, de los cuales en medicina se usa especialmente la raíz, están reputados como antihelmínticos, diaforéticos, etc., etc. De las plantas que se crían en nuestro país se usan las frondes del *culantrillo*, las de la *ruda mural*, la *doradilla*, las raíces de varios polipodios, *helecho común*, *helecho macho*, etc. De las exóticas, la *calaguala*. Las propiedades medicinales del helecho, según M. J. Turpin (1), no se han justificado en la época moderna, al tenor de lo anunciado por Avicena, Plinio, Dioscórides, que asignan á la raíz de esa planta propiedades vermífugas muy prodigiosas. Sin embargo, Andry, Manchan y otros aseguran haber administrado con éxito la raíz del helecho macho contra la tenia *(solitaria)* y las lombrices, asociándola á un purgativo resinoso para facilitar sus efectos.

Según Gressent, si se observan los efectos medicinales que la mayoría de los helechos producen, ya se usen en *polvos ó decotización*, se ve que sólo sirven como *astringentes y tónicos*, pero la quinina es un específico más potente. Las hojas de helecho secas sirven de heno para alimentar á los animales en el invierno en algunas localidades de la parte septentrional de Europa. La gran cantidad de álcali vegetal que contienen las cenizas del helecho hace que se empleen para las lejías.

J. de Hidalgo Tablada.

HELENIUM.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Es objeto de cultivo en los jardines el *Helenium autumnale*, Linneo, planta muy rústica y vivaz, que procede de la América septentrional. Sus tallos alcanzan la altura de 2 metros, y tiene las hojas lanceoladas. Aparecen las flores de Agosto á Noviembre, y sus capítulos, de mediano tamaño, forman corimbos; son de un bonito color amarillo, y los radios están dentados.

Es buena planta de adorno, que se adapta á todos los terrenos y exposiciones. Se multiplica por esquejes puestos en la primavera ó en el otoño.

También son objeto de igual ó semejante cultivo las especies siguientes:

Helenium Californicum, H. Berol.—Procede de California. Vivaz; tallo alado, de medio metro de alto. Hojas lanceoladas, agudas, decurrentes. Flores en capítulo radiado, amarillas, numerosas; aparecen en Agosto y Septiembre. Se multiplica por semilla y por división.

Helenium atropurpureum Kth. et Bché.—Oriundo de Tejas. Vivaz; tallo de 50 á 60 centímetros de alto, alado; igual porte que las especies precedentes. Flores de color negro purpurino, formando capítulos flojos. La variedad *H. a. grandicephalum* tiene los capítu-

(1) *Flore medicale* (con láminas iluminadas); tomo III.

los grandes, de color de púrpura algo pardo.

Helenium tenuifolium, Nutt.—Procede de Portugal. Planta ánua, lampiña, ramosa, de 50 á 60 centímetros de alto. Follaje delicado, siendo las hojas lineales, punteadas, y de unos 10 centímetros de largo. Flores numerosas, de color amarillo pálido, con disco cónico, amarillo verdoso; aparecen desde Agosto á Septiembre. Se siembra en cama mullida en Abril y se planta en Mayo.

HELERA ó GRANILLO.—Tumorcillo que nace encima de la rabadilla á los canarios ó jilgueros, que suele producirles la muerte si no se abre cuando ya tiene materias. Para ello se le estruja entre los dedos, aunque es preferible abrirle con la punta de una aguja, y se abandona al cuidado de la naturaleza.

HELIANTHEMUM.—Género de plantas de la familia de las *Cistáceas*. Viven muchas de las especies que comprende en los montes de España, y tanto las herbáceas como las leñosas sirven como leña menuda para el consumo de los hogares. Todas adornan los bosques además con la belleza de sus corolas, cual lo indica su antigua denominación de *Flos solis*, traducida al griego por Cordus y extendida en la ciencia por Gessner.

He aquí la indicación de las especies españolas:

Helianthemum squamatum, Pers.—Abunda en los terrenos yesosos y arcilloso-salados de Cataluña, Aragón, Castilla la Nueva, reinos de Valencia y Murcia, Jaén, Hoya de Baza, etcétera. Florece de Mayo á Julio. Es planta de escaso porte, leñosilla, con las flores en racimos, y los pedúnculos aproximado-ladeados. Las hojas son oblongo-obtusas, escamosas y estipuladas.

Helianthemum stœchadifolium, Pers.—Especie leñosilla como la anterior, con ramas tortuosas, intrincadas, y hojas cortas; es de corta talla, y como aquélla, se encuentra en los terrenos esteparios ó salados, yesoso-arcillosos, de Aragón, Castilla la Nueva y reino de Valencia.

Helianthemum lavandulæfolium, D. C.—Se cría en abundancia en el reino de Valencia, y también se halla en Cataluña y Andalucía.

Helianthemum paniculatum, Dun.—Espontáneo en la Sierra Mariola (Alicante), serranía de Cuenca, provincia de Guadalajara (Almadrones, Alaminos) y Aranjuez.

Helianthemum montanum, Vis.; sub-esp. *incanum*, Wk.—Habita en la sierra de Cuenca y en la sierra de Cameros.

Helianthemum vulgare, Gærtn.—Esta especie se presenta con muy variadas formas en Andalucía, ambas Castillas, Valencia, Aragón, Navarra, Cataluña, etc. Tiene el tallo leñosillo, tendido; estípulas lanceoladas; hojas oblongas, algo revueltas en la margen, cano-cenicientas por debajo; las inferiores redondeadas; pedicelos y cálices pelosos. Florece en verano. Las flores son amarillas.

Helianthemum vulg. roscum, Wk.—Se encuentra en el Pirineo de Huesca. No es tal vez más que una variedad de la anterior. Florece en Abril y Mayo. El tallo está algo echado, y es tomentosillo. Hojas aovado-lanceoladas, ligeramente tomentosas por ambas caras, de color ceniciento pálido por el envés; estípulas lineales; pedicelos y cálices pelosos, casi vellosos.

Helianthemum glaucum, Boiss.—Se encuentra en Andalucía y Castilla la Nueva. Tallo leñosillo, ramoso, con los ramos ascendentes tomentoso-blanquecinos, peludos en el ápice. Hojas apenas revueltas en las márgenes, pestañosas, tomentosas en ambas caras, canas en el envés, verde-garzas por arriba, las inferiores redondeadas; las demás elípticas, lanceolado-oblongas; estípulas y brácteas pubescentes, verdes; pedicelos y cálices poblados de pelos blancos. Florece en Junio.

Hay dos variedades: *albiflorus*, de los montes de Toledo, y *suffruticosum*, de la Sierra Nevada.

Helianthemum virgatum, Wk.—Espontáneo en Cataluña (Rocafort).

Helianthemum leptophyllum, Dun.—Vive en algunas localidades de la provincia de Almería. Florece en Mayo. Tiene el tallo leñosillo, un poco echado, con los ramos ascendentes, algo tomentosos, casi cenicientos. Hojas angostas, oblongo-lineares, adelgazadas, en pecíolo corto, revueltas por la margen, casi lampiñas y verdosas por encima, ligeramente tomentosas y cenicientas por debajo; estípulas aleznadas, pelosas, apenas más largas que el pecíolo; cálices peloso-velludos.

Helianthemum marifolium, D. C.—Aragón, Guadalajara, Cataluña, etc.

Helianthemum origanifolium, Pers.—Suele hallarse en la provincia de Valencia (Sagunto).

Helianthemum pilosum, Pers.—Hállase en Cataluña, Valencia, Murcia, Castillas, Extremadura, etc. Tiene el tallo leñosillo, ramoso, con los ramos derechitos y las hojas lineales oblongas, blanquecinas por ambas caras y verdosas en el ápice; estípulas aleznadas; cálices nervioso-estriados, algo pelosos; pétalos blancos. Florece en Mayo.

Helianthemum pulverulentum, Wk.—Encuéntrase en Extremadura, Castillas, Aragón, Valencia. Planta leñosilla, muy ramosa, cano-pubescente, con estípulas; hojas lineales, con las márgenes revueltas y tomentosas por debajo; flores blancas, en racimos. Florece en Junio.

Helianthemum asperum, Lag.—Terrenos yermos de Aranjuez. Tallo leñosillo, ramoso, con las ramas ascendentes y derechas, cenicientas, casi tomentosas, ásperas; hojas pecioladas, oblongas, puntiagudas, revueltas por la margen, verdes por encima, tomentoso-blanquecinas por debajo, y un poco ásperas y verdosas en el ápice; estípulas aleznadas, cerdosas; ángulos del cáliz pelierizados. Las flores son blancas, y aparecen en Mayo.

Helianthemum hirtum, Pers.—Esta especie se encuentra en Cataluña (monte de la Es-

pluga), Guadalajara (Alaminos, Masegoso), Madrid (Aranjuez), Cádiz (Vejer).

En los jardines se cultivan diversas especies de este género. En los de Madrid son más ó menos comunes, de entre las que quedan reseñadas como espontáneas en los montes, los *H. glaucum*, Boiss; *H. leptophyllum*, Dun.; *H. vulgare*, Gærtn; *H. pilosum*, Pers.; *H. roseum*, Wk., que gustan de los terrenos secos ó pedregosos, y el *H. pulverulentum*, Wk., útil para perfiles, taludes y sitios pedregosos; se siembra en tiestos, de Abril á Julio, en tierra de brezo arenosa, y se traslada después al semillero, plantándose en la primavera.

Se encuentran asimismo en los jardines de Madrid el *H. umbellatum*, Mill., que también gusta de tierras secas y pedregosas; el *H. guttatum*, Mill., especie anual, de flores amarillas, y los pétalos señalados en la base con una mancha parda, útil para *platabandas;* los *H. Niloticum*, Pers.; *H. Fumana*, Mill.; *H. glutinosum*, Pers.; *H. croceum*, Pers.; *H. glaucum*, Pers.; *H. Apenninum*, D. C.; *H. nustabile*, Pers., y algunos otros.

Suelen encontrarse también en los jardines de Europa con más ó menos profusión, entre otras, las especies siguientes: *H. ocimoides*, Pers., arbustillo de un metro de alto, con las hojas lineales-oblongas, y las flores, que aparecen de Junio á Julio, dispuestas en corimbos terminales algo grandes; son de color amarillo con manchas purpuradas en la base de los pétalos. Requiere invernáculo.

H. grandiflorum, D. C.—Planta vivaz, de tallos abiertos, sub-leñosos, de unos 15 á 20 centímetros de alto. Tiene las hojas ovales-oblongas. Las flores son amarillas y forman racimo flojo; aparecen de Mayo á Julio. Es buena esta planta para cubrir las rocas y tierras áridas.

HELIANTHUS.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Se cultivan en los jardines algunas especies, entre las cuales son las más importantes las que siguen:

Helianthus multiflorus, L. Nombre vulgar, *Gigantilla*.—Planta vivaz, muy rústica, procedente de Virginia, que sirve de adorno en los jardines, donde desde Julio á Octubre se presenta cargada de grandes flores amarillas, casi siempre dobles. Tiene un rizoma rollizo, doblado, del cual nace un tallo derecho, ramoso y áspero, de 1 á 1,30 metros de alto. Las hojas son peciolado-dentadas, ásperas, las inferiores acorazonadas y las superiores aovadas, trinerves. Las flores están reunidas en capítulos, siendo las escamas exteriores del involucro lineares-lanceoladas, pestañosas, y las interiores lanceoladas; las lígulas son oblongas, numerosas.

Requiere esta planta para su cultivo tierra substanciosa y húmeda, y exposición cálida y ventilada.

Se multiplica por sierpes ó muletillas de raíz, que se ponen en el otoño ó primavera.

Helianthus argophyllus, A. Gray.—Oriundo de Tejas. Es planta anual, de 1,50 metros de alto, cuyo tallo y hojas son muy borrosas. Las flores son de color amarillo de oro, con el disco pardo.

Hay una variedad de flores muy dobles, cuyos pétalos están finamente franjeados de color pardo. Se siembra de asiento en Abril.

Helianthus orgyalis, Delil.—Especie oriunda del Arkansas. Tiene 2 ó 3 metros de alto. Las hojas son lineales y colgantes. Aparecen las flores de Agosto á Septiembre, y forman capítulos numerosos, amarillos, dispuestos en panícula larga terminal. Es bueno para decorar los macizos grandes. Se multiplica por semillas y esquejes en primavera.

Helianthus annuus, L. Nombre vulgar, *Girasol*.—Esta planta, natural del Perú, tiene 2 metros de altura, con los tallos un poco ramosos, robustos y con mucha médula. Las hojas son alternas, ovales-agudas, dentadas y ásperas. Aparecen durante el verano; los capítulos florales, que son enormes, tienen el disco negruzco, con radios amarillos.

El girasol se cultiva en España desde el siglo XVII, y prospera mucho en las provincias cálidas. Sus flores son de las mayores que se conocen; las semillas dan 40 por 100 de aceite dulce; sirven para cebar pavos y gallinas, y tostadas del mismo modo que los cañamones, son agradable golosina. Los ganados comen las hojas. En el extranjero se cultiva en vasta escala, y suele dar 130 hectolitros de semilla por hectárea. En España se ponen algunos golpes en los melonares y demás cultivos de frutas verdes, y en los jardines sirve de adorno, sobre todo para vestir algunas caceras maestras y calles principales.

Las variedades más cultivadas son las que siguen:

Variedad uniflora.—Robusta, con un solo disco floral de 40 centímetros de diámetro.

Variedad de flores dobles.—Disco floral bombeado, amarillo y casi lleno del todo de semiflósculos ligulados.

Variedad de flores dobles de color amarillo de azufre.—El disco y los radios tienen el color indicado.

Variedad de California.—Algo parecida á la de flores dobles. Los capítulos son anchos y más dobles, dirigiéndose en sentido vertical.

Variedad de flores sencillas.—Enana. Flores de 15 á 18 centímetros de ancho, con los radios de color amarillo anaranjado y el disco negro.

Variedad enana con flores dobles.—Vivaz, muy rústica; tallos de 1 á 1,30 metros de alto. Capítulos más pequeños que los de la especie anterior, sencillos, semi dobles ó dobles. Las flores aparecen de Agosto á Septiembre. Se multiplica fácilmente por esquejes en la primavera y en el otoño.

Los girasoles requieren exposición cálida y ventilada, y suelo substancioso y húmedo para adquirir todo el desarrollo de que son susceptibles.

HELICHRYSON.—Género de plantas de

la familia de las *Compuestas*. En los montes españoles se crían las especies leñosillas siguientes, todas ellas, á causa de su escaso porte, de escasísimo interés forestal:

Helichryson stœchas, D. C. Nombre vulgar, *Siemprevivas*.—En jardinería es más conocida con la denominación de *Perpetua amarilla*.

Suele encontrarse en los sitios secos y montuosos de Andalucía, Extremadura, Castillas, Galicia, Aragón, Cataluña, y en los arenales marítimos de Valencia, etc.

Las hojas, trituradas, despiden un olor suave. La planta toda sirve en algunas localidades para tinte. Las sumidades son pectorales y sudoríficas. Cultívase en los jardines.

Helichryson serotinum, Boiss.—Especie que se cría en Cataluña (monte de la Espluga), sierra de Guadarrama (Puerto del Reventón, Paular) y Andalucía. En la sierra de Alfacar la llaman *Humeón*.

Helichryson angustifolium, D. C.—Hállase en Cataluña (Caldas de Mombuy), etc.

Helichryson decumbens, Com.—Planta esteparia de los terrenos arenosos de la costa del Mediterráneo, encontrándose también junto á Torremolinos, cerca de Málaga, y en los arenales de la costa, no lejos de Orihuela y Murcia.

Las especies de más frecuente cultivo en los jardines son las que siguen:

Helichryson orientale, Gærtn.—Procede de la isla de Creta. Es planta vivaz, algodonosa, cuyo tallo se eleva á 3 ó 4 decímetros. Las hojas son lineales y persistentes. Las flores se conservan de Abril á Agosto, y forman capítulos dispuestos en corimbo, de color amarillo vivo.

No resiste bien el aire libre en Madrid. Requiere riegos moderados, y se produce de estaca. Es planta útil para las coronas y ramitos de invierno, porque admite bien diferentes clases de tintes.

Helichryson bracteatum, W.—Oriundo de la Australia. Planta anual, de tallo ramoso, de un metro de alto. Hojas lanceolado-agudas. Flores en capítulos solitarios, paniculados, de color amarillo dorado; aparecen en Abril. Se planta en Mayo al aire libre ó en cama bien abonada.

Se cultivan además las variedades siguientes, todas ellas muy lindas:

Variedad de flores blancas.—Escamas de color blanco satinado; disco blanquecino.

Variedad del Rey de Prusia.—Muy vigorosa; capítulos grandes, de color blanco-amarillento.

Variedad enana amarilla.—Tiene 25 centímetros de alto; flores amarillas.

Variedad enana blanca.—Tallo muy ramoso y achaparrado; escamas de color blanco satinado.

Helichryson branchyrhinchium, Loud.—Oriundo de la Australia. Anual. Tallos ramosos, de 40 centímetros de alto, con las hojas borrosas. Flores de color amarillo de oro, grandes y numerosas; aparecen desde Junio á Septiembre. Se reproduce de semilla puesta en cama bien abonada, en Abril.

Helichryson apiculatum.—Procede del Cabo de Buena Esperanza. Capítulos numerosos, apretados, dispuestos en corimbos, rodeados de brácteas escariosas, de color amarillo de oro. Se cultiva como las precedentes.

Helichryson macranthum, Benth.—Planta australiana, anual ó bisanual, con el tallo ramoso, achaparrado, de 50 centímetros de alto. Las flores aparecen de Junio á Octubre; tienen 5 centímetros de ancho, y las escamas de color rosa acarminado, pasando á violeta y amaranto.

Se cultiva del mismo modo que las otras especies, y suele ponerse en las orlas de los cuadros de flores y en los macizos.

Hay que advertir que las flores de los *Helichryson* conservan la frescura del color durante muchos años, poniéndolas á secar cabeza abajo.

HELICONIA.—Género de plantas de la familia de las *Musáceas*.

Las especies de este género, de cultivo más frecuente en los jardines, son las que siguen:

Heliconia Bihai, Sw.—Tiene el porte de un bananero. El tallo alcanza una altura de 2 metros, y está formado por los pecíolos envainadores de las hojas; éstas tienen 1,30 metros de largo y 0,40 metros de ancho. Las flores aparecen en Abril y Mayo, formando espiga derecha, y están contenidas en grandes espatas dísticas, agudas, naviculares, persistentes, y listadas de verde, amarillo y rojo.

Se cultiva en tierra de turba, substanciosa y húmeda, abrigándola en invernáculo cálido. Se multiplica por brotes.

Heliconia humilis, Willd.—Vivaz; tallo de 16 centímetros de alto; hojas de 65 centímetros de largo y 16 de ancho, estrechas en la base y acuminadas en el ápice; espádice de 33 centímetros, en zig-zag, lustrosa, de color escarlata vivo; espatas ventrudas, de igual color, verdes en el extremo, con bordes blancos; flores sentadas, largas, blancas en la base y verdes en el ápice, con divisiones estrechas.

Heliconia angustifolia, B.—Procede del Brasil. Notable por sus hermosas brácteas rojas, parecidas á un pico de ave y plegadas longitudinalmente; las flores que éstas abrazan son blanquecinas. La floración dura bastante tiempo. Se cultiva como las especies precedentes.

La *Heliconia densiflora* y la *H. glauca*, oriundas de la América meridional, requieren estufa cálida, y se multiplican por división de los rizomas. Las dos tienen las flores de un hermoso color rojo vivo.

HELICTERES.—(V. Danglín aso.)

HELIOTROPO *(Botánica)*.—Género de plantas de la familia de las *Borragíneas*, compuesto de muchas especies, de las que dos son originarias de Europa y las demás de la América meridional. La más conocida de éstas procede del Perú, de unos 40 centímetros

de altura, con tallos algo tendidos y cubiertos de pelos ásperos; hojas aovadas, nerviosas, arrugadas, de color verde obscuro; flores pequeñas, azuladas y dispuestas en espigas enroscadas, con olor agradable, por lo cual se cultiva la planta vivaz. Otra procede de Méjico; Hooc la denomina *Tournefortia heliotropioides*. Exige para su conservación tenerla en invierno en estufa templada y sacarla al aire libre en verano.

El *heliotropo peruano* es un arbusto de 75 centímetros á 1,60 metros de altura; de hojas persistentes, lanceoladas, ovales; de flores pequeñas, azuladas, en corimbo, de olor de vainilla, y que florece desde Junio hasta Noviembre. Debe colocarse en terreno abrigado, ligero y expuesto al Mediodía, y regarlo en abundancia en el estío. Se multiplica de semilla y por esqueje, en estufa templada, en primavera y estío. Las plantas, una vez desarrolladas, se conservan durante el invierno en las habitaciones, y en lugar de regarlas de tiempo en tiempo, se ponen los tiestos que las contienen en un lebrillo que contenga agua.

Heliotropo de grandes flores.—Procede del Perú; tallos ramosos, más altos que el anterior; las espigas de flor, mayores; corola más grande; olor más débil; florece todo el año en estufa caliente, y se le da el mismo cultivo que al anterior.

Los *heliotropos europeos* son plantas que florecen en el verano, de raíz delgada; tallos ramosos y con vello; hojas pecioladas, ovales, pubescentes, un poco arrugadas, de color blanquecino; flores pequeñas, blancas y dispuestas en espiga doble; cáliz tubulado, con cinco dientes y cinco estambres, y fruto constituído por una semilla erizada y con cuatro lóbulos. El Sr. Cutanda la denomina *hierba verrugosa*, y añade: planta derecha, ramosa, cubierta de pelos aplicados; hojas enterísimas, blanquecinas, lineadas; flores en racimos espigados, geminados, por lo común terminales; cáliz potentísimo cuando está en fruto, no desprendiéndose con él; corolas blancas; es comunísimo en los campos; florece en Junio y Agosto. Se cultiva por su olor á vainilla.

Quer, en su *Flora española*, tomo VI, página 202, dice que el *Heliotropium tricocum* es común en cualquier parte del circuíto de Madrid, en los campos de labor y terrenos arenosos de Castilla la Vieja, la Mancha, Alcarria, etc. Es planta ánua, y florece por Julio y Agosto. La raíz de esta hierba es blanca, y comúnmente pequeña; sale de ella un tallo redondo que ramifica; las hojas son de color verde pálido y ceniciento; las flores amarillas, encerradas en pequeños botones, formando una especie de racimo, con dos clases de flores, unas estériles, otras fructíferas. Me consta por observaciones de muchos años en mis campos, que algún año se llenan de esta planta si están sembrados; no nace en los que no se siembran de trigo, etc., y que si se dejan eriales no se reproduce mientras el terreno no se labre y siembre.

Se emplea el *Heliotropium tricocum*, según Dale, en medicina para curar las úlceras gangrenosas, tumores escrofulosos y aun se usa para el cáncer. Es un específico excelente contra la calentura, vómitos, esputos, mal de orina, etc., tomando de 20 á 30 gramos por la mañana en ayunas, según Bontineu.

J. de Hidalgo Tablada.

HELMINTOS.—Se da este nombre á los vermes parásitos que viven por lo menos durante cierto período de su existencia en el interior de las diversas partes del cuerpo de los animales.

La descripción de cada especie de esos parásitos se hace en los artículos correspondientes, así como se da á conocer la influencia que ejercen en la salud, nutrición y conservación de los animales. También se han citado algunos remedios que deben emplearse para combatir los helmintos; sin embargo, no es ocioso reunir aquí las recetas que mejores resultados dan, y que más recomiendan los veterinarios modernos.

Remedios contra los helmintos.— En el artículo *Cestoideos* hemos visto que las tenias y los botriocéfalos representan numerosas colonias de individuos que se reproducen en cada anillo separado de los que componen la cadena ó el vermes perfecto; se ha hecho notar la viviparidad en muchas especies de nematohelmintos, y se deduce de aquí que para asegurar la salud de los animales no basta matar los helmintos cargados, sino que es necesario expelerlos. De ahí que se recomiende el administrar asociados los anti-helmínticos y los purgantes, ó administrar los segundos inmediatamente después, para combatir sin pérdida de tiempo el estado catarral de la mucosa gastro-entérica existente.

Con objeto de asegurar la acción del vermífugo, recomiendan los prácticos que se mantenga el animal á rigurosa dieta durante uno ó dos días antes de propinar el medicamento, ó que se le administre un ligero purgante. Los helmintos, ya lo hemos indicado, no son igualmente peligrosos en todas las especies de animales domésticos; así, mientras que en los bueyes y en los caballos rara vez es necesario emplear un tratamiento curativo, en las reses lanares y en los perros, si no se procede activamente contra aquéllos, llegan á ocasionar la muerte á la corta ó á la larga.

Son tenífugos de probada eficacia el kousso, la raíz de helecho macho, la corteza de la raíz del granado, el aceite de trementina, el aceite animal fétido y la kamala, administrados según las fórmulas que á continuación reproducimos, algunas de ellas tomadas del *Recep Taschenbuch für Thierärzte*, publicado por el Dr. L. Forster, profesor del Instituto veterinario de Viena; otras han sido comprobadas por nuestras propias experiencias, y todas son de acreditados autores.

1.ª Polvos de helecho macho..... 15 gramos.

Se administrará á los perros una cuarta

parte de esta preparación cada tres horas.

2.ª Raíz de helecho macho..... 8 gramos.
Corteza de la raíz de granado..... 15 —

Mézclense y redúzcanse á polvo. A los perros de poca talla se les administrará el medicamento dos veces al día y durante seis de éstos en la dosis de una cucharada de café; el séptimo día se administrará un purgante.

3.ª Extracto etéreo de helecho macho.. 8 gramos.
Polvos de raíz de helecho macho... 6 —

Háganse dos bolos, que se envuelven con polvos de regaliz. Adminístrese de una sola vez ó en pocas horas á los perros de mediana alzada.

4.ª Corteza de raíz de granado. 15 á 45 gramos.
Agua..... 120 á 180 —

Después de hacer un cocimiento, se administrará á los perros en cuatro ó seis veces.

5.ª Extracto de corteza de granado... 8 gramos.
Miel..... 30 —

Adminístrese á los perros por cuartas partes cada media hora.

6.ª Aceite de trementina para mezclar con una yema de huevo..... 4 á 8 grs.
Añádase agua destilada..... 60 —

Después de emulsionado, se dará á cada perro enfermo la mitad de la preparación por la mañana y la otra mitad por la noche.

7.ª Aceite de trementina..... } De cada uno 6
Idem animal fétido..... } decigramos.
Idem de ricino..... 15 gramos.

Adminístrese de una sola vez á cada perro de mediano tamaño.

8.ª Aceite fétido animal..... 10 á 15 gotas.
Aceite de ricino..... 15 gramos.

Adminístrese en una sola vez á cada perro invadido por los helmintos.

9.ª Polvos de flor de kousso..... 6 á 12 gramos.
Miel en cantidad suficiente para electuario.

Se administrará á un perro de hora en hora la tercera parte.

10. Polvos de flor de kousso..... 12 gramos.

Cada vez que haya de administrarse á una oveja enferma, se la dará la tercera parte mezclada con leche, en intervalos sucesivos de dos horas.

11. Ajenjo..... 4 gramos.
Agua para infusión..... 180 —
Kussino ó principio activo del kousso..... 12 centigrs.

Adminístrese una sola vez á las ovejas.

12. Kamala..... 2 á 8 gramos.
Agua de fuente..... 60 —

Adminístrese en una sola vez á las ovejas y á los perros.

Cuando domina con carácter epizoótico el *estrongilo retorcido* en el estómago de las ovejas, es muy útil prevenir los daños de la infección con la sal común en polvo ó en piedra, que se echará en los comederos para que los animales la laman. Como al estrongilo retorcido se asocian casi siempre los distomas del hígado, debe retardarse el progresivo desarrollo de la caquexia acuosa de las reses lanares, empleando las siguientes fórmulas:

1.ª Sal de cocina..... } De cada cosa 360
Polvos de raíz de genciana... } gramos.
Polvos de cálamo aromático.

Mézclese y pulverícese para que las ovejas laman en los pesebres dos ó tres veces al día, en la dosis de 7 á 15 gramos por cabeza.

2.ª Sal de cocina..... } De cada cosa 360
Polvos de ajenjo..... } gramos.
Polvos de bayas de enebro...

Mézclese y pulverícese para usar la fórmula en la misma forma que la precedente.

3.ª Sal de cocina..... 720 gramos.
Polvos de bayas de enebro..... 720 —
Polvos de mostaza negra..... 360 —

Mézclese y pulverícese para dárselo á lamer á 100 cabezas de ganado lanar.

Aún pudieran agregarse otras fórmulas tan eficaces como las anteriores, pero de las que hacemos caso omiso por ser demasiado costosas, y porque ya nos hemos ocupado de algunas al hablar de la caquexia acuosa.

Contra el estrongilo armado de los solípedos y la *tænia expansa* de las reses lanares se viene recomendando el picronitrato de potasa, en la dosis de 10 á 30 centigramos, administrado dos veces al día en mucílago obtenido de las semillas de lino.

También se hallan indicadas las substancias tónicas y aromáticas en los casos de helmintiasis intestinal de los solípedos y de los bueyes; para hacerlas más eficaces se las adicionan purgantes.

He aquí ahora algunas fórmulas de reconocida eficacia como vermífugos:

1.ª Ajenjo..... 30 gramos.
Agua para infusión..... 360 —
Aceite animal fétido..... 8 á 12 —

Esta dosis, que habrá de repetirse dos ó tres veces al día, se administrará al caballo y á los bueyes de una sola vez.

2.ª Hollín..... 30 gramos.
Aloes sucotrino..... 15 —
Miel suficiente para hacer bolos.

Dése á los caballos y á los bueyes en el transcurso de un día.

3.ª Polvos de raíz de helecho macho.. 30 gramos.
Idem estípticos de tanaceto..... 45 —
Calomelanos..... 8 —
Aloes sucotrino..... 12 —
Miel suficiente para preparar un electuario.

Dése en dos veces al caballo.

Cuando se trate de hacer desaparecer los ascárides contenidos en los intestinos de los animales domésticos, se recomiendan como muy eficaces las prescripciones siguientes:

1.ª	Tártaro estibiado	6 gramos.
	Sulfato ferroso	8 —
	Asafétida	4 —
	Nitro puro	2 —

Polvos de raíz de malvavisco y agua en cantidad suficiente para formar un bolo.

Adminístrense cuatro dosis.

Dése al caballo un bolo por la mañana y otro por la tarde, hasta que se consigan evacuaciones blandas.

2.ª	Tártaro estibiado	8 gramos.
	Aceite animal fétido	4 á 8 —
	Polvos de ajenjo	30 á 60 —
	Harina y agua para hacer dos bolos.	

Adminístreuse á los caballos en el intervalo de dos horas.

3.ª	Arsénico blanco	8 á 12 gramos.
	Raíz de genciana en polvo	60 á 90 —
	Harina de linaza	30 á 45 —
	Aloes sucotrino	30 á 45 —
	Harina y agua suficiente para hacer seis bolos.	

A los potros de nueve meses á dos años se les administrará una píldora por la mañana y otra por la tarde.

Contra los ascárides del perro están indicadas las lavativas de leche con infusión de ajos, los calomelanos en pequeñas dosis, el sémencontra y la santonina.

1.ª	Sémencontra	4 á 8 gramos.
	Aceite de ricino	30 —

La receta se administrará al perro de una sola vez.

2.ª	Santonina	1,25 gramos.
	Azúcar blanca	4,00 —

Se administrará á los perros una dosis por la mañana y otra por la noche.

A veces, las tenias armadas, los ascárides, etcétera, causan dolores cólicos á los perros, y en tales casos se administran calmantes y líquidos aceitosos, como el aceite común, el de lino y adormideras, en la dosis de media á dos cucharadas para los perros, ó también cocimientos amargos con adición de substancias narcóticas. Naturalmente, ha de tenerse siempre en cuenta que los perros inficionados por los vermes intestinales necesitan ser alimentados con abundancia y con substancias sanas.

HEMATEMESIS.—La hematemesis ó hemorragia de la mucosa gástrica no es otra cosa que el vómito de sangre. No debe confundirse con la hemoptisis; la primera se presenta en forma de vómito en los carnívoros, y de un flujo sanguíneo por la boca en los herbívoros, que aumenta cuando comen; la segunda está acompañada de tos, y en cada golpe de ésta sale mayor cantidad. La hematemesis suele ser ocasionada por los golpes, esfuerzos ó la deglución de objetos que han herido ó inflamado las membranas del estómago. El tratamiento consiste en el descanso, la dieta, bebidas astringentes ó aciduladas, y pociones de percloruro de hierro.

HEMATOCELE.—Tumor sanguíneo. Nombre con que se designa el derrame de sangre en las envolturas testiculares. Se conocen tres variedades: el *escrotal* ó por infiltración; el *vaginal* ó por derrame, y el *testicular*, que tiene su asiento en la túnica albugínea. No se debe confundir el sanguíneo con el seroso, cuya fluctuación es más pronunciada. El tumor que resulta del hematocele es irreductible, causa un dolor local más marcado al hacer movimientos el animal con el tercio posterior; en los solípedos que padecen esa dolencia se rompe á veces la túnica erythroides y la albugínea.

Producen el hematocele las violencias exteriores, las dentelladas, las cornadas, las coces, etc. Como la piel es muy elástica en el órgano en que se forma el mencionado tumor, no presenta solución de continuidad, mientras que dislaceradas las partes profundas, dejan escapar la sangre. Se revela la existencia del hematocele por la formación rápida de un tumor más ó menos extenso; la piel se pone ardiente, lisa, tensa y dolorosa; el tumor, fluctuante al principio, crepita algo cuando se coagula la sangre, y después aparece nuevamente la fluctuación, difícil de reconocer y profunda. La marcha es difícil; las extremidades posteriores de los animales se separan; la columna vertebral se pone tiesa, y la extremidad correspondiente propende á la abducción. Esa afección puede terminar por resolución, supuración y gangrena. No debe confundirse con el hidrocele, el sarcocele y la hernia extrangulada. Aun cuando compromete la integridad del testículo, esa afección no es ordinariamente mortal. El tratamiento tiene por base el reposo, y exige la aplicación de un suspensorio, de cataplasmas astringentes y de duchas frías. Se puede intentar á veces vaciar los coágulos ó cuajarones de sangre practicando una incisión lateral; la castración es el remedio por excelencia, empleando el método de testículo cubierto.

HEMATOSIS *(Fisiología)*.—Nombre con que se designa la acción en virtud de la cual el aire que penetra en los pulmones cambia la sangre venosa en arterial. Ese es uno de los más importantes fenómenos de la vida animal. En el momento en que cesa la hematosis el animal se asfixia y muere. La pureza del aire es una condición para que esa función orgánica se realice en las mejores condiciones apetecibles. Por el contrario, cuando está viciado, aquélla se verifica de una manera imperfecta, se altera por consecuencia la salud de los animales, y se originan padecimientos graves y de difícil curación, por lo mismo que la causa que los provoca obra de una manera insidiosa y lenta, y en la mayoría de

los casos los efectos solamente se aprecian cuando ya es imposible aplicar remedios eficaces. (V. *Respiración.*)

HEMATROXYLON.—(V. Campeche macho.)

HEMATURIA.—Desarreglo de las vías urinarias á consecuencia del cual los animales orinan sangre. Para remediarle es indispensable conocer la causa del accidente. Cuando es debido á una enfermedad local de los mencionados órganos, han de ser sometidos los animales al tratamiento prescrito para las afecciones de los riñones y de la vejiga. En los rumiantes sobre todo la hematuria es debida frecuentemente á la naturaleza de los alimentos. Las hojas de ciertos árboles resinosos, de la encina y de otras plantas que contienen gran cantidad de tanino provocan la enfermedad en cuestión. Conducidos los animales en primavera, es decir, cuando están ávidos de verde, á los montes, no solamente comen las hojas, sino también los brotes, y de ahí la aparición de la hematuria y la necesidad de privar á las reses de tales pastos, sometiéndolas á un régimen antiflogístico para poner término á la expulsión de sangre con la orina.

HEMEROCALIS *(Jardinería).*—Género de plantas de la familia de las *Liliáceas*, de flores grandes, regulares y hermafroditas. Se cultiva en los jardines el hemerocalis amarillo *(H. flava)*, conocido con el nombre de azucena amarilla ó anteada. Esta planta tiene las raíces tuberculosas, oblongas, amarillentas y de sabor dulce; tallos ramosos, de 3 pies, terminados por cinco ó seis pedúnculos, cada uno de los cuales sostiene una flor olorosa, parecida á la azucena, que aparece por Mayo y Junio. El *Hemerocalis fulva*, llamado azucena morada, es mucho más alto y con las flores más grandes, de color de cobre y sin olor. Florece por Junio y Julio.

A pesar de que las flores de estas plantas no duran más que un solo día, adornan los jardines, porque cada golpe sigue produciendo nuevas flores durante un mes. Los tubérculos, que se extienden y multiplican considerablemente, se plantan por Octubre y Noviembre. Cada tres años se entresacan las raíces, difíciles de extirpar cuando se apoderan del terreno.

HEMIGYROSA.— Género de plantas de la familia de las *Sapindáceas*. Se encuentra en los montes de las Islas Filipinas la *Hemigyrosa Perrottolii*, Blum., de la familia de las *Sapindáceas*, árbol cuyo tronco adquiere el grueso de un hombre y cuya madera se usa en carpintería. Tiene las hojas opuestas ó alternas, aladas sin impar, y en su lugar un estilete; las hojuelas son casi sentadas, lanceoladas, enteras y lampiñas; las flores están dispuestas en panoja, y el fruto es una cajilla hinchada, con tres aposentos y con dos semillas en cada uno.

HEMINA.—Medida que usaban los antiguos griegos y romanos para los líquidos. || Cierta medida que se usó antiguamente en la cobranza de los tributos. || En la provincia de León, medida de capacidad para frutos, equivalente á algo más de 18 litros. || Medida agraria usada en la misma provincia, que tiene 1.344 varas cuadradas, y equivale á 939 centiáreas.

HEMIONO *(Equus hemionus*, de Pallas).—Ese nombre, compuesto de dos palabras griegas, significa medio asno. Aseméjase efectivamente al caballo por las partes anteriores del tronco, y al asno por las posteriores. Su cabeza, gruesa como la del pollino, es parecida á la del caballo por la forma; las orejas se hallan implantadas como las del segundo, y no son tan largas como las del primero. Es además característica en el hemiono la forma de las aberturas ó ventanas nasales, que parecen medias lunas, con la convexidad vuelta hacia afuera. Como perteneciente al género caballo, el hemiono se halla comprendido en la familia de los solípedos. Es indígena del Indostán, donde se halla á medio domesticar, y es utilizado á veces para los trabajos agrícolas. En el país de Cutch, al Norte de Guzerata, los cogen con trampas, porque aventajan en la carrera á los mejores caballos árabes, y los amansan sin trabajo. De los cruzamientos de los hemionos con otras especies del género resultan seres híbridos, generalmente infecundos.

HEMIPLEGÍA.— Parálisis de la mitad lateral del cuerpo. (V. *Parálisis.*)

HEMÍPTEROS *(Entomología agrícola).*—Los hemípteros se distinguen á la primera observación, de los otros órdenes de insectos que comprende la *Entomología*. La conformación de su boca, que en lugar de estar dispuesta para la masticación lo está para chupar, los diferencia completamente. Además, tienen cuatro alas, de las que las dos primeras son la mitad coriáceas y la otra mitad membranosas, cuya circunstancia indica su nombre, palabra compuesta de dos voces griegas, HEMI, *media*, y PTERON, *ala*. La cubierta tegumentaria de los *hemípteros* es en general crustácea. Algunas veces, además de los ojos, compuestos que existen como en los demás insectos, suelen tener también ojos lisos ó simples; los élitros unas veces son la mitad crustáceos ó coriáceos, y la otra mitad membranosos; otras completamente membranosos, y algunas faltan, así como las alas. Las metamorfosis de los hemípteros son por lo regular incompletas, y no consisten sino en el desarrollo de las alas y en el crecimiento de otras partes del cuerpo. En fin, la organización de la boca de estos insectos los hace necesariamente *chupadores*, pues se compone de una especie de vaina que forma el labio inferior, dentro de la cual hay dos pares de filetes. El orden de los hemípteros se divide en dos secciones, á saber:

1.ª Los *Heterópteros*, cuyos élitros son duros y gruesos hacia la base, y membranosos en el extremo.

2.ª Los *Homópteros*, cuyas alas del primer par ó élitros tienen igual consistencia en toda su extensión.

Los *Heterópteros* tienen el coselete grande y muchas veces triangular; el pico grueso, y colocado debajo de la frente. Se distinguen vulgarmente con el nombre de *chinches*, y se dividen en *geocorias ó chinches de tierra*, é *hidroscorias ó chinches de agua*. Como tipo de la familia de los *Geocorias*, se puede citar la chinche del campo ó *Pentotoma*, chinche de los huertos; el macho es azul ó verde; el borde exterior y la línea media de la parte anterior del lomo, la punta del escudillo y una mancha que tiene en el ángulo interior de los élitros, son blancas. En la hembra, el borde exterior de la línea mencionada, punta del escudillo y la mancha, son rojas, color de sangre. Tienen 3 líneas de tamaño. Dañan considerablemente á las plantas de huerta, chupándolas los jugos. Para su destrucción aconseja Verardi que se rieguen por encima las plantas con agua caliente, con lejía ó con una disolución de sublimado corrosivo; pero todos estos medios tienen el inconveniente de perjudicar las plantas; nosotros hemos conseguido algo con regar las plantas con agua clara y espolvorearlas en seguida con azufre, ó verificarlo sobre el rocío de la mañana ó después de la lluvia. La especie común llamada *chinche de cama (Cimex lectularios)* chupa la sangre del hombre mientras duerme; es una plaga casi; hoy, con los polvos, que contra ellas se venden, se pueden evitar sus molestias.

Las *chinches de agua* tienen los pies anteriores dispuestos de manera que pueden replegarse en forma de pinza; pican fuertemente, y son todas acuáticas.

Los *Homópteros*, cuyos élitros en vez de ser horizontales como en los anteriores, son inclinados y semejantes á las alas, viven únicamente del jugo de las plantas, y en general son notables por lo largo de su pico, que nace de la parte inferior y posterior de la cabeza.

La *cigarra (Cicada)*, que es bastante común en nuestro país, pertenece á esta división. Los machos hacen una música monótona, pero muy fuerte, con un órgano que tienen para ello á cada lado de la base del abdomen. Estos animales se mantienen sobre los árboles, cuya savia chupan, y picando al olmo, hacen salir de él un jugo meloso que se concreta al aire y se forma el maná.

Los *pulgones (Aphis)* son unos homópteros pequeñitos, cuyo cuerpo es blando, y se encuentran á millares en los jardines y huertas; viven en ellos en sociedad sobre los árboles, cuya savia chupan por medio de su trompa. Los caracteres de los pulgones son: antenas más largas que el protórax; tienen siete articulaciones, la tercera prolongada; los ojos enteros; los élitros y alas ovales ó triangulares, pero inclinadas en forma de tejado; la trompa es bien visible, y muy larga en algunas especies; los tarsos terminados en dos ganchitos; tienen dos mamelones en la extremidad del abdomen. El pulgón de la encina *(Aphis quercus)* es pequeño, de color moreno rojo; su trompa tres veces más larga que el cuerpo. El *Aphis roburis* (pulgón del roble) es bastante grueso, de color moreno negruzco; los cuernecillos del abdomen cortos; las patas largas, y las anteriores de color moreno amarillento. El *pulgón del olmo (A. ulmi)* es de forma cilíndrica, de color moreno blancuzco; antenas gruesas; élitros muy largos; cuernecillos del abdomen cortos. El *pulgón del álamo (A. populi)* es verde, bastante largo y con borras algodonosas. El *pulgón del haya* es de color verde y con borra algodonosa. El *pulgón lanígero* es notable por la parte algodonosa que cubre la parte posterior de su cuerpo, y en la que se desarrolla. Ataca los manzanos y otros frutales, presentándose bajo la forma de copos de algodón en los tallos. Es común en los puntos septentrionales de España.

Hay algunos insectos que Reaumur denominó *falsos pulgones*, y que, á modo de pulgones, se hallan amontonados sobre las plantas, y que, como ellos, chupan sus jugos y las impiden fructificar; pero se diferencian del pulgón verdadero en que su cuerpo es más aplastado, sus patas más cortas, y en que llegan todos á tener alas. Los pulgones se multiplican de una manera prodigiosa, y á ser cierta la afirmación de Reaumur, cada especie de planta tiene su especie particular de pulgón; lo que nos parece exagerado, pues vemos con frecuencia que una misma especie de pulgón se presenta en diferentes clases de plantas, y se ve que los hay que viven en las flores, en las hojas y en los tallos, y aun también debajo de tierra, pegados á las raíces.

Ya se ha dicho que los pulgones causan varias alteraciones en las plantas; las más notables son las vejigas gruesas, tan comunes en los olmos; la materia que las produce es muy digna de atención. No sucede con estas vejigas lo que con las agallas que se forman en varios árboles, el olivo, por ejemplo, que provienen de que una mosca ha picado en aquella parte y depositado uno ó más huevos, alrededor de los que se forma una excrescencia ó tuberosidad que se aumenta diariamente. Las vejigas del álamo provienen también de la acción de un insecto que se queda dentro del tumor que ha producido y establece en él una pequeña república, porque los hijos que pare allí, producen otros, y á medida que el número aumenta, adquiere el tumor mayor capacidad; y las reiteradas picaduras de los pulgones hacen que la savia acuda con más abundancia á aquella parte que á las otras, de lo cual proviene que el volumen de la vejiga aumente y su configuración particular; al fin se abre, y salen de ella millares de pulgones.

Lo que se ha dicho de la formación de las vejigas de los olmos se debe aplicar á las excrescencias ó alteraciones que los pulgones producen en otras plantas. Todas, hemos di-

cho en otra parte, son efecto de esta ley del movimiento: *los cuerpos, sobre todo los flúidos, se dirigen hacia la parte en que están menos oprimidos;* así es que estos insectos no cubren más que uno de los lados de un tallo ó de una hoja, y una y otro se encorvan hacia aquella parte con tal que tenga bastante ductilidad para prestarse á la impresión que las han comunicado. Lo mismo sucede si estos insectos se juntan cerca de las orillas, ó lo que es lo ordinario, debajo de las hojas; entonces éstas se hinchan y se encorvan en este sentido, y si es hacia el medio, se producen diversos tumores, más ó menos anchos y más ó menos elevados, según la dirección de las picaduras ó del estado de la parte en que se han verificado.

Los pulgones se multiplican mucho, y, como todos los animales, tienen enemigos que continuamente se ocupan en destruirlos. Sin embargo, el agricultor no debe fiar todo á esta esperanza, que suele ser fallida; por más que esté probada la voracidad de los *comepulgones*, deben recogerse las posturas de los pulgones que se indican desde el principio del desarrollo de las yemas, quemarlas y rociar las hojas de las plantas atacadas con un cocimiento de hojas de tabaco, de nogal y saúco. También es excelente polvorear con flor de azufre, hollín y cenizas. Nosotros, en los melocotones, bastante castigados por el pulgón en las hojas, hemos cubierto en lo posible la mayor parte del árbol con mantas y quemado azufre, dirigiendo el humo á las partes atacadas; en los árboles de mediano porte el resultado ha sido satisfactorio. Pudiéndose cobijar la planta de manera que obre el humo del azufre sobre las hojas ó partes en que está el pulgón, éste desaparece infaliblemente.

La *cochinilla (Coccus)* es un insecticillo perteneciente á los *Homópteros* de que nos ocupamos, por ser próximos á los pulgones; los machos tienen alas; las hembras carecen de ellas.

Pertenece al género *Coccus* el *Coccus oleæ*, que tanto daño hace en los olivos si de ellos se apodera, y no se sabe destruir, como hemos dicho é indicaremos aquí ligeramente. La hembra es oval, de un moreno rojo, con nerviosidades elevadas é irregulares; á la multiplicación prodigiosa de estos seres se atribuye en el olivo alteraciones conocidas con los nombres de *tiña, hollín, tizne, mangla, negrura, negrilla*, según las localidades. Eran temibles antes, hasta que nosotros, estudiando con atención el insecto, y después de multiplicados ensayos, propusimos y practicamos el método que diremos.

No es cierto que el insecto que nos ocupa produzca en el olivo la *tizne*, *hollín*, etc., como puede verse en nuestro *Tratado del olivo*, figura 28, tomada fotográficamente, en la cual se observa que, sin embargo de la abundante aglomeración de los insectos, en los lugares en que hay claros no se manifiesta el *hollín*, la *mangla*, *negra*, *aceitillo*, etc., que á ellos se atribuyen. Y este concepto lo hemos formado después de haber estudiado la enfermedad en la provincia de Jaén, en Alicante, Almería, Aragón, Navarra y otros sitios, en que la *negra* sin el insecto la hemos visto extendida en grande escala, en particular en Villarrubia de los Ojos *(Ciudad Real)*; esa enfermedad procede de otro origen (véase *Mangla, Melera*, etc., *del olivo*). La mejor manera de extinguir la enfermedad es tener los árboles, por medio de las podas, limpias y clareos, muy ventilados, y pronto desaparecen los insectos, y de consiguiente sus efectos.

Los *Coccus hesperidium* ó quermes del naranjo, del limonero y otros árboles frutales, causan daños irreparables si por medio de aspersiones de azufre y proporcionando libre circulación del aire á los árboles, no se hace que desaparezcan los insectos que se presentan, como resulta de la figura á que se refiere el olivo.

El *Coccus vitis (quermes de la vid)* no es muy común, y con quemar la leña de las podas lejos de los plantíos, y con un pedazo de estera frotar las cepas después de podarlas, se los hace desaparecer.

Nuestros lectores harán bien en estudiar con detenimiento la *Entomología* (1), ciencia indispensable al labrador para distinguir la infinidad de insectos que por todas partes le merman la producción, y á que, conociendo sus costumbres y origen, suele ser fácil destruirlos, lo que no es posible cuando no se tienen esos datos.

Los hemípteros están sujetos, como los insectos de los otros órdenes, á sufrir la metamorfosis, solamente que en éstos puede considerarse ésa como un simple cambio de piel, puesto que su forma no se altera, pues conservan siempre la que al salir de los huevos presentan, á excepción del desarrollo de las alas y apropiación de un servicio activo de los diferentes órganos que hasta llegar al estado de insecto perfecto aparecen más ó menos rudimentarios.

J. de Hidalgo Tablada.

HEMOPTISIS.—Hemorragia de las mucosas de las vías respiratorias. Es accidental unas veces y otras causada por un estado patológico preexistente, como son las enfermedades del pulmón, los coágulos de la arteria pulmonar que constituyen un obstáculo á la circulación, las pneumonías, los esfuerzos violentos, la rapidez en la marcha, etc., etc. Cuando la hemoptisis es debida á un estado pletórico, se combate con el reposo y las fumigaciones astringentes. En caso de ser debida á lesiones del pulmón, se aplicarán revulsivos, la mostaza y los vejigatorios.

HEMORRAGIA *(Medicina veterinaria).*—Efusión de sangre pura fuera de los conductos que la contienen. Bajo el aspecto patológico las más importantes son las trau-

(1) Boitard: *Manuel d'Entomologie;* cuatro tomos con figuras iluminadas.

máticas, las renales y las que á veces acompañan al aborto, en las vacas especialmente.

La hemorragia traumática puede ser arterial, venosa ó capilar. Las causas de la primera son diferentes traumatismos. Se caracteriza por la salida de sangre roja en chorros alternativamente interrumpidos, ó cuya energía disminuye, coincidiendo sus movimientos con los latidos del corazón. Entonces se retraen las extremidades de la arteria dividida, y la hemorragia se puede contener por la compresión del vaso entre el corazón y la rotura. La hemorragia traumática venosa se distingue por salir la sangre de una manera continua, presentando color obscuro. Es muy difícil hallar la extremidad de la vena por el lado del corazón. La hemorragia capilar, cuya tendencia á reproducirse es manifiesta, provoca la salida de la sangre por numerosos intersticios venosos. Los síntomas generales son: debilidad, palidez de las mucosas, sudores, flojedad del pulso y aceleración de los movimientos respiratorios. Es necesario cuidar de no confundir las distintas especies de hemorragias. El tratamiento consiste en la torsión, ligadura de las arterias ó de las venas, y compresión mediata ó inmediatamente, pudiendo aplicarse además el agua de Rabel, el percloruro de hierro, los polvos hemostáticos y substancias frías ó heladas.

La hemorragia renal, que muchos han confundido con la hematuria, que puede no proceder de los riñones, tiene por causas las contusiones, las lesiones de los riñones y la presencia de cálculos ó entozoarios. También es á veces consecutiva á ciertas enfermedades, como el carbunco, ó resultado de enfriamientos cutáneos después del esquileo. Los síntomas son: sensibilidad de la región lumbar, cólicos, dolores y dificultad al expeler las orinas. Estas son sanguinolentas, y dejan un depósito más ó menos abundante, que contiene glóbulos de sangre alterados y restos de epitelio. Cuando la hemorragia es violenta se ven también cuajarones de sangre en la orina, y se forman en la vejiga y en la cavidad de los riñones. El tratamiento consiste en lavativas frías; aplicaciones de agua fría sobre los riñones; reposo absoluto; brebajes de agua de Rabel, en la proporción de 40 ó 50 gramos, en 3 litros de infusión; percloruro de hierro, en la dosis de 8 á 12 gramos para las reses mayores, y de 0,25 á 0,50 gramos para las menores.

También provocan hemorragias el exceso de trabajo ó los abortos, graves siempre que se producen, si bien son poco frecuentes en las hembras de los animales domésticos. Esas hemorragias pueden ser internas ó externas, y ofrecen los mismos síntomas que las hemorragias abundantes. Para curarlas es necesario limpiar los cuajarones de sangre que contenga la matriz, excitar sus contracciones, recurrir á inyecciones y lavativas frías, y contener la salida de la sangre con esponjas empapadas en disoluciones hemostáticas, al mismo tiempo que se administra al interior el cornezuelo de centeno, el percloruro de hierro y el sulfato de quinina.

HEMORROIDES *(Patología)*.—Dilatación varicosa de las venas del recto, que rara vez se observa en los animales, pero que algunos veterinarios han tratado en el caballo, el buey y el perro. Se caracterizan por un abultamiento rojizo que forma salida fuera del recto; van acompañadas de defecaciones frecuentes, flujo sanguíneo y tumefacción del ano. Se combaten las hemorroides con lavativas frías, laxantes, inyecciones de ratania y percloruro de hierro. Los remedios quirúrgicos son la escisión, la cauterización y la ligadura.

HENAL.—Piso alto de las casas de ganado en Asturias y otras partes, donde se hacina la hierba hasta el techo.

HENEQUÉN DE LA ISLA DE SANTO DOMINGO.—(V. Agave americano.)

HENIL.—Lugar donde se guarda el heno. En muchas comarcas de nuestra Península, gracias á las especiales condiciones del clima, se conserva el heno al aire libre en los llamados almiares, de que ya nos hemos ocupado en el artículo correspondiente. Los heniles son unas veces simples cobertizos y otras recintos cerrados, destinándose á veces á almacén de heno los desvanes de las cuadras y establos. De todas maneras, conviene que los heniles tengan las aberturas necesarias para que se airee bien el heno, y además entrada suficientemente amplia para que penetren los carros en que se conduce ese producto desde el prado. La disposición más conveniente del henil es aquella en que el recinto se compone de tres paredes únicamente, de manera que tenga fácil acceso desde el corral, y se halle á cubierto de la lluvia y de los vientos dominantes. En muchos casos es preferible el simple cobertizo, siempre que el tejado descienda á 2 metros del suelo, á fin de que no penetre el agua de lluvia en el henil. Cuando se almacena el heno en recintos cerrados ó que tengan muros, es necesario que éstos no contengan salitre. En todo caso, el heno no se colocará inmediatamente sobre el suelo, sino que, para preservarle de la humedad, se formará sobre el pavimento una capa de leña menuda ó paja entera, que tenga de 40 á 50 centímetros de espesor. También cuando sea indispensable colocar el heno junto á un muro cubierto de salitre, convendrá proteger la hierba seca colocando entre ella y la pared, cañizos, hojarasca, leña menuda, etc. Por punto general, es preferible almacenar el heno en los desvanes, con tal de que tengan las aberturas necesarias para que el aire circule, siendo más fácil la operación de almacenarle cuando está dividido en haces, si bien esto exige mayor gasto en mano de obra. Esos heniles son recomendables ante todo en las comarcas muy húmedas, principalmente cuando los locales se hallan construidos en la falda de un cerro, y es posible acercar los carros

por la parte más alta del sitio que ocupa el henil.

HENO *(Economía rural)*.—Hierba desecada y preparada para alimento de los ganados. Se designa especialmente con esa palabra la hierba de los prados permanentes ó naturales, cortada y desecada. El producto seco de las praderas artificiales se suele llamar forraje de la especie de planta que le proporciona. Las hierbas que constituyen la primera clase de heno brotan espontáneamente en las praderas, no es necesario sembrarlas. Sin embargo, se puede favorecer su desarrollo mediante el riego ó mediante abonos convenientemente distribuídos. Los prados artificiales, formados generalmente con leguminosas, especialmente con el trébol, la alfalfa y la esparceta, han de ser renovados periódicamente, y forman parte de las rotaciones en los cultivos. Cualquiera que sea el origen de los henos, para que conserven sus propiedades alimenticias, es necesario recolectarlos cuidadosamente, porque de lo contrario experimentarían alteraciones perjudiciales para la nutrición y salud de las reses. Como los henos constituyen una de las principales bases de la explotación agrícola, compréndese que tenga especial interés para los labradores la recolección y conservación de los henos. Para obtenerlos buenos, substanciosos, de sabor agradable y de fácil masticación, es preciso segar la hierba cuando se halle en su punto; circunstancia que no siempre saben apreciar los labriegos, y que la fisiología vegetal indica naturalmente.

Los órganos de multiplicación de las plantas herbáceas solamente aparecen cuando éstas han adquirido todo su desarrollo normal. Las flores se abren cuando aquéllas han adquirido toda su energía vegetal y no han de crecer ya. Entonces se desenvuelven los órganos de la vegetación, se ponen en contacto y se opera la fecundación para la conservación y multiplicación de la especie. Aparte de ese momento, el principal fin de la naturaleza es la formación del grano ó semilla, es decir, del huevo que ha de dar origen al nuevo individuo. Todas las funciones de la planta se enderezan entonces á ese fin, y consagrada toda su actividad á la nutrición del grano, se debilita, se reduce en volumen y se endurece, toma generalmente pocos elementos nutritivos de la atmósfera y pierde naturalmente muchos de los elementos alimenticios que la avaloran como forraje en beneficio y para la formación del grano. En fin, cuando éste ha llegado á su completo estado de madurez, la hierba que le ha producido queda convertida en una paja más ó menos leñosa; sus hojas aparecen secas, de color blanco amarillo, y no solamente son ya poco nutritivas, sino duras y desprovistas de sabor. Teniendo en cuenta ese fenómeno de fisiología vegetal que podemos observar con tanta frecuencia, se comprende lo vicioso del método, consistente en dar tiempo á que los henos maduren, y lo mucho que disminuyen la cantidad y la calidad del heno, al mismo tiempo que se vuelve más duro para la masticación, y la digestión más difícil por lo tanto.

¿Cuál será, pues, el momento indicado para la siega de las praderas? De lo dicho se desprende que se habrá de ejecutar el corte cuando las plantas, completamente desarrolladas ya, no estén extenuadas por la formación del grano. Ahora bien; puesto que éste comienza á formarse después de verificarse la fecundación, compréndese fácilmente que la guadaña ha de comenzar su labor cuando esté en flor la mayoría de las hierbas, toda vez que la floración de éstas no se realiza al mismo tiempo, y de consiguiente es ocasionado á pérdidas el aguardar á que hayan florecido las más atrasadas, porque en ese caso la mayoría habría tenido tiempo para formar el grano. Por lo demás, la práctica y el espíritu de observación enseñan fácilmente cuál es el momento adecuado para proceder al corte de la hierba. Así, pues, segando la hierba de las praderas naturales ó artificiales en el momento en que se halle en flor la mayoría de las plantas que las formen, se obtendrá mayor cantidad de heno, por ser ése el momento en que más desarrollados se hallan los vegetales herbáceos que le producen, y además el heno será más tierno y más suculento, puesto que no se habrá extenuado por la producción de grano, y no se habrá dado tiempo á que se endurezca.

Establezcamos un paralelo fácil de comprender. Córtese un haz de cañas de trigo, de centeno, de avena ó de cebada en el momento de la floración; póngase á secar para utilizarle como forraje; córtese después un segundo haz cuando haya madurado el grano, y destínese también á servir de forraje para los animales. Pronto se advertirá que hay una enorme diferencia bajo ese aspecto entre los dos haces formados para la experiencia; pero quien advertirá más pronto esa diferencia será el animal que haya de consumir aquéllos. Tal vez se haga notar que el grano contenido en uno de los haces compensará ampliamente la pérdida sufrida por la paja; mas los granos de heno que se caen en los prados, al acarrear el producto, en los heniles ó en los mismos pesebres, y que mezclados con el estiércol solamente sirven para que se llenen de broza los sembrados, no han de compensar ciertamente las pérdidas que la hierba haya experimentado por dejar que llegase á completa sazón antes de cortarla. Planteada la cuestión de esa suerte, no queda lugar á dudas, y la solución es bien clara, á pesar de que muchos labradores se obstinan en dar tiempo á que las flores de las hierbas cuajen y se formen las semillas, afrontando pérdidas de consideración. La primera, según se ha indicado ya, consiste en la disminución de la cantidad y de la calidad del heno; la segunda, en la merma que sufre el retoño, porque la siega tardía no permite que se desarrollen los

BIBLIOTECA

segundos cortes, y la tercera, porque los terrenos quedan más esquilmados cuando los vegetales que en ellos crecen maduran sus granos, tomando de la atmósfera proporcionalmente menor cantidad de elementos para su desarrollo.

También hay diferencias entre los henos por las especies y variedades de hierbas que los constituyen. Los hay buenos, aromáticos, suculentos, finos y compuestos de buenas gramíneas y de excelentes leguminosas, en terrenos elevados, sanos y fértiles; así el heno de montaña, por ejemplo, es más nutritivo y más tónico que el de los valles; es tan nutritivo como la cebada, según expresión vulgar, y los animales que le consumen se alimentan mejor, manifiestan mayor vigor y se muestran más vivos y ágiles. Las praderas bajas, húmedas y pantanosas dan henos bastos, compuestos en su máxima parte de ciperáceas, de ranunculáceas, de algunas umbelíferas y de juncáceas, plantas todas ellas poco nutritivas y además duras, correosas, de masticación difícil, y por lo tanto de malas condiciones digestivas. Los animales criados en los sitios que producen aquéllas, son comunes, de aspecto grosero, de piel gruesa, de pelo burdo y abundante, de pies planos y anchos, y de formas poco gallardas; la lentitud de sus movimientos es característica de individuos linfáticos, poco vigorosos y de escaso valor.

Y no varían los henos de calidad solamente por la naturaleza de las plantas que los constituyen; también se diferencian por la sazón en que han sido recolectados y por la forma en que se conservan. Los henos expuestos á la humedad y mal protegidos contra la lluvia, se alteran, se enmohecen y se vuelven dañinos. El moho es debido al desarrollo de hongos, y los forrajes averiados por esa causa, no solamente nutren mal á los animales, sino que perturban su salud y los envenenan. Por consiguiente, es necesario rechazar á todo trance los henos enmohecidos, fermentados, cubiertos de lodo, etc., etc. Tales forrajes provocan el desarrollo de epizootías mortíferas que llevan la desolación á las campiñas. El heno reciente, almacenado en almiares ó en heniles, entra muy luego en fermentación. Su temperatura durante ese fenómeno químico se eleva considerablemente, tanto más cuanto menos desecado está el heno. Terminada esa fermentación, que dura de cuarenta y cinco á sesenta días, se puede administrar el forraje sin temor de que cause á los animales daño; antes de esa época, si le consumen, pueden padecer las reses indigestiones, cólicos y enfermedades que no es fácil evitar. El heno demasiado añejo no es bueno tampoco, porque se halla desprovisto ya de las cualidades que le avaloraban; se vuelve quebradizo y poco nutritivo en la mayoría de los casos. El buen heno es de olor aromático y suave. Se compone de plantas gramíneas finas, flexibles y de sabor levemente azucarado, mezcladas con otras leguminosas, tales como el trébol, la lupulina, etc.; de hierbas de la familia de las *Compuestas*, y de otras plantas como la achicoria, la espergula, la pimpinela, etc. Todo forraje que contiene ranúnculos, cólchicos y plantas groseras, descoloridas y venenosas, sólo puede dar un quilo de malas condiciones y una alimentación de mediana calidad. Pero cualquiera que sea su composición, habrán de ser rechazados siempre como malos los henos averiados y que no hayan sido recolectados en las debidas condiciones. Tampoco debe olvidarse que el heno procedente de una misma pradera no presenta todos los años las mismas cualidades ni tiene el mismo valor nutritivo. En los años en que las primaveras son secas no se desarrollan las plantas en las mismas proporciones que durante las primaveras húmedas. Análogas diferencias se advierten según que se abonen ó no se abonen las praderas. En general, cuando las lluvias, los riegos y los abonos activan la vegetación herbácea, ésta cambia de naturaleza y de manera de ser. Es sabido que las lluvias favorecen siempre la vegetación de diversas plantas á expensas de las que poseen la facultad de resistir á los fuertes calores ó á las sequías prolongadas, y de ahí que las materias azoadas contenidas en el heno producido por una misma pradera puedan variar de un año á otro en un 5 ó 7 por 100, y las fibras leñosas en un 25 ó 30. Habrá de tenerse presente también que el heno recolectado en buenas condiciones se distingue por su color verdoso y su agradable olor; que bajo la acción del sol palidecen las hierbas cortadas más ó menos, y que los henos de aspecto negruzco han de haber estado expuestos á la humedad, y no son recomendables á menos de que hayan sido desecados por el llamado método inglés. El aroma del heno es debido á los aceites esenciales que las plantas contienen; es muy agradable para las reses; excita su apetito, y se conserva durante quince ó diez y ocho meses, con tal de que se haya hecho en buenas condiciones la recolección. Algunos henos de mala calidad son también aromáticos, mas es porque contienen plantas muy olorosas, como la menta, la salvia, etc., etc.

Cuando sea necesario echar á los animales heno lodoso, es preciso sacudirle y removerle primero con una horca, á fin de que se desprenda el polvo adherido á los tallos y á las hojas, y en caso necesario se le colocará sobre un cañizo después de sacudirle, y se le rociará con agua ligeramente salada, porque de esa manera aumenta en un 50 por 100 su poder nutritivo. El mismo procedimiento se ha de emplear cuando haya de aprovecharse el heno añejo para pienso de las reses. Se ha dicho que el heno reciente enardece de una manera peligrosísima, y que al cabo del año está empobrecido y privado de los principales elementos de nutrición; pero hay demasiada exageración, y en caso de necesidad, y previas ciertas precauciones, no se debe consentir que sufran los ganados de inanición antes

que darles á comer esas clases de heno. Los henos fangosos se pueden limpiar en parte, una vez secos, por medio de una máquina de trillar, situada en punto donde el viento avente el polvo, y por último, se remojan en agua salada durante un par de minutos, y se ponen á escurrir durante un cuarto de hora antes de administrarlos á los ganados. El heno preparado de esa suerte es menos dañoso para las reses vacunas que para las caballares. El que no quede completamente limpio se utilizará para cama.

Henos de praderas artificiales.—Aun cuando se designan más comúnmente con el nombre de forrajes esos henos, como en muchos casos se mezclan con los naturales, no nos parece extemporáneo el tratar de ellos aquí. Sabido es que esos henos se obtienen en los prados artificiales ó temporales, formados por la alfalfa, el trébol violeta, el trébol encarnado, la esparceta, las alverjas, los titos ó guisantes grises, las algarrobas, los yeros, etc., etc. El heno de alfalfa, cosechado en buenas condiciones, es verde blanquizco, y todos los tallos conservan gran parte de sus hojas. El que ha sido recolectado de una manera descuidada y ha permanecido mucho tiempo expuesto á la acción de los rayos solares, es blanquizco, inodoro, y sus tallos, bastante duros, aparecen casi completamente privados de hoja. En el primer caso el heno es muy alimenticio; en el segundo contiene un 25 por 100 menos de principios nutritivos. La alfalfa, que se desarrolla con mayor rapidez en las comarcas meridionales que en las septentrionales, proporciona un forraje mucho más alimenticio que el heno de las praderas naturales. El heno de esparceta es tan nutritivo como el de alfalfa cuando se recolecta con las debidas precauciones, es decir, cuando los tallos no están demasiado blanquizcos, y cuando conservan un considerable número de hojas. La esparceta pierde rápidamente su color natural cuando permanece expuesta á la acción del sol durante mucho tiempo. Entre todas las leguminosas cultivadas como forraje, es la que más pronto se transforma en heno, porque contiene menor cantidad de agua de vegetación que la alfalfa y el trébol. El ordinario, ó trébol violeta, pierde fácilmente la hoja cuando se le pone á secar; de ahí la necesidad de adoptar todas las precauciones posibles para que su conversión en heno no disminuya exageradamente la masa alimenticia y su calidad. Ordinariamente, el heno de trébol es negruzco con enmoheceduras, á menos de que no se haya preparado y almacenado en la forma conveniente. Cuando se transforma en heno según el método de Klapmayer, presenta un color amarillo obscuro, un sabor azucarado y un olor á miel. Entonces es muy nutritivo, y todos los animales le comen con avidez. El trébol encarnado no se convierte en heno, por punto general. Para obtener de él un buen forraje es necesario cortar las plantas cuando están en flor, y substraerlas lo más posible á la acción del sol en tanto que se están secando. Si se le prepara bien, ese heno es ligero, blando y blanco verdoso; el ganado le come con gusto, aun cuando sea inferior en valor nutritivo á los demás henos que se obtienen de los prados artificiales.

El heno de lupulina es excelente, y deberá reservarse para las vacas lecheras ó las ovejas que crían. Los de alverjana, titos, etc., se deben almacenar pronto, para que no se enmohezcan con el agua de lluvia; el heno que proporcionan es blanquizco, algo blando, pero de buena calidad; el de algarrobas es más fino y amarillento, y debe reservarse para las reses lanares. Los henos de prados artificiales son más higroscópicos que los de praderas naturales, y de ahí la necesidad de almacenarlos en locales secos, en graneros, por ejemplo, y como pierden fácilmente su color esos forrajes, se deberán atascar ó prensar cuanto sea dable, á fin de expulsar de la masa la mayor cantidad de aire que sea posible. Cuando se depositan en sitios húmedos adquieren muy luego un olor á moho, que merma sus condiciones alimenticias.

Heno de retoño.—Las praderas naturales, situadas en terrenos feraces y frescos durante el estío, suministran generalmente en el mes de Septiembre un segundo corte de heno, llamado retoño en muchas comarcas. Ese heno difiere del propiamente así denominado, porque los tallos y hojas que le forman no contienen grano ni flores. Presenta siempre un color más sombrío que el heno recolectado en Junio ó Julio, y es más blando y corto. Su valor nutritivo es muy variable, y casi siempre depende del estado de la atmósfera durante la recolección. Cuando el tiempo está sereno, ese heno resulta de buena calidad, y cuando se corta y prepara en días lluviosos ó brumosos, el color del producto es obscuro y escaso su valor alimenticio. También la alfalfa proporciona ordinariamente un retoño que se convierte en heno con mayor facilidad que el retoño de los prados naturales. Aquél, cuando su recolección se hace en las condiciones debidas, es un excelente forraje para las vacas lecheras, para las ovejas y para los corderos principalmente. Cuando en el mes de Septiembre hace un tiempo sereno, ese retoño se distingue por su hermoso color verde, y conserva siempre mayor cantidad de hoja que el heno del mismo corte. Los demás prados artificiales, la esparceta y el trébol violeta suministran á veces una segunda cosecha de heno, mas nunca proporcionan retoño, porque generalmente es preferible que los ganados consuman el último brote sobre el terreno ó enterrarle como abono verde, sobre todo tratándose del trébol, para sembrar sobre el trigo de otoño. Por lo general, los henos de retoño son menos densos que los de los primeros cortes.

Conservación de los henos.—Según las condiciones del clima y la mayor ó menor amplitud de las construcciones rurales, los he-

nos se conservan en los pajares, pisándolos y apretándolos convenientemente, formando haces en muchos casos, ó se almacenan al aire libre, en almiares. No hay inconveniente en prescindir de formar haces con los henos naturales, para conservarlos en buenas condiciones, porque la mayoría de las plantas que los constituyen pertenecen á la familia de las *Gramíneas*, vegetales que rara vez pierden sus hojas. En cambio los henos de las leguminosas solamente se conservan en buenas condiciones cuando se forman haces con ellos, porque al removerlos se desprenden las hojas de los tallos con facilidad, perdiéndose una considerable cantidad de materia alimenticia. Para la preparación y desecación del heno, véase *Recolección de la hierba* en el artículo *Praderas* y *Prados*.

HEPATICA *(Botánica y Criptogamia)*.—Jussieu estableció este género de plantas, que se presentan bajo la forma de expansiones foliáceas ó de tallos análogos á los de varios musgos, que se crían en los lugares sombríos y húmedos, y que son terrestres ó parásitos, rastreros, aplicados sin mucha adherencia, ó guarnecidos en la parte inferior de fibrillas radicales muy delgadas. Esta familia figura por su carácter entre los *líquenes* y los *musgos*. En las hepáticas el color es verde, y la foliación muy marcada; la fructificación es perfecta, y su textura celular. Según De Candolle, se debe mirar como un verdadero tallo la nervadura que atraviesa el conjunto membranoso; nervadura que sirve para distinguir las verdaderas hepáticas de otros líquenes membranosos con los que tienen bastante parecido. Las flores de las hepáticas son monóicas ó dióicas; los órganos machos, globulosos y llenos de un licor fecundante viscoso, peciolados; los órganos hembras, reunidos en un cáliz monófilo, sesil, cubiertos con una parte membranosa que parece tener el papel del estilo; las cápsulas son uniloculares, mono ó polispermas, sesiles, pocas veces estipuladas, desnudas, cercadas de una membrana que se rompe para dejar pasar la cápsula. Las semillas están unidas á un filamento enroscado en espiral, que da nacimiento en la germinación á una raíz que desciende, y después se extiende en todos sentidos por encima.

La familia de las hepáticas comprende numerosas especies, entre las cuales algunas se cuentan como de aplicación á la farmacia para curar las enfermedades del hígado; tales son, entre ellas, *hepática de las fuentes, hepática blanca, hepática dorada, hepática estrellada*, etc.

J. de Hidalgo Tablada.

HEPATITIS *(Patología)*.—Designación general de las enfermedades inflamatorias del hígado en los animales. A veces es muy difícil conocer la existencia de tales afecciones. Uno de los síntomas que las denuncian es el color amarillento de las membranas mucosas de la boca, de la nariz y de la conjuntiva. La hepatitis exige un tratamiento especial, que varía con la índole de aquélla y la causa que la produce. Solamente los facultativos experimentados y observadores pueden prescribir el régimen y el tratamiento á que los enfermos han de someterse.

HEPATUS.—Se da este nombre á todo cuanto se refiere al hígado.

HERBA CABRUNA.—(V. Psoralea.)

HERBA DE LAS PUSES.—(V. Plantago.)

HERBA DE LAS SET SANGRÍAS.—(V. Asperón.)

HERBÁCEO.—Lo que tiene las propiedades y calidad de la hierba; se usa mucho, en contraposición de leñoso, para calificar ciertas plantas.

HERBAJAR.—Apacentar ó meter uno sus ganados en una dehesa ó prado para que pasten. || Pacer ó pastar el ganado.

HERBAJE.—Conjunto de hierbas que se crían en los prados y dehesas. Cuando son abundantes los herbajes, se destinan al cebo de las reses, de las vacunas sobre todo. (Véase *Pradera* y *Prado*.) También se llama herbaje al derecho que cobran los pueblos por el pasto de los ganados forasteros en los términos concejiles, y por el arrendamiento de los pastos y dehesas.

HERBARIO *(Herbarium)* *(Botánica agrícola)*.—Se llama herbario la colección más ó menos extensa de plantas recogidas con discernimiento, secadas con cuidado y clasificadas según el sistema botánico que se crea preferible, destinada á completar los estudios hechos durante las *herborizaciones*. La confección de un herbario es un asunto importante, no sólo para aquellas personas dedicadas al estudio de la ciencia botánica, sino para el agricultor que desea conocer los recursos de la región en que está establecido; con igual objeto se organizan en los establecimientos de enseñanza agraria, herbarios de las plantas que natural y artificialmente crecen en la zona á que se extiende su misión de enseñar, y mucho ganarían los pueblos si á los profesores de instrucción primaria, ampliándoles algo los estudios y sus sueldos, se les colocara en aptitud de poder formar herbarios municipales, y enseñar á los labradores los nombres y cualidades de las plantas que viven en el término del pueblo que habitan.

Los preparativos para formar un herbario son: hacer provisión de papel gris ó de estraza sin cola para colocar las plantas recién cogidas de un tamaño uniforme, y para trasladarlas cuando estén secas; proveerse de papel que tenga cola y esté pasado por una fuerte solución de alumbre, y procurarse una prensa de las dimensiones del papel; la que nosotros tenemos hace años es de hierro, de 0,30 por 0,20. Las plantas que se elijan deben estar en su mejor estado, cogidas en el momento de florecer; no ser de las más pequeñas ni de las más desarrolladas en su clase; no tener ninguna lesión ni parte que la separe de las de su clase y especie; siempre que sea posible, debe

estar entera, con su raíz, hojas, órganos accesorios y flor; los frutos se colocarán en su tiempo, y recogerán para conservarlos en el granero. Preparados estos medios, entra el acto de su aplicación, que refiriéndonos nosotros al uso que puede hacer del herbario el agricultor en general, omitimos el que exige el farmacéutico, que tiene otro fin, pues la medicina usa unas veces la planta, otras las flores, y varias el todo, lo cual da un carácter especial al herbario medicinal, y el agronómico tiene en general el estudio botánico y el agronómico. Cuando se vuelve de herborizar, lo antes posible se sacan las plantas recogidas y traídas en cajas de hoja de lata, en que se custodian en el tiempo intermediario. Al momento se coloca cada una separadamente entre dos hojas ó más de papel sin cola, con el fin de que absorba el agua de vegetación. Al colocar la planta se tiene la precaución de poner bien extendidas las hojas, los tallos y las flores, separando los pétalos, disponiendo aisladamente algunos, así como el ovario y sus partes accesorias, los estambres y pistilo, conservando algún ejemplar completo que manifieste el porte de la planta en general. Las raíces se deben limpiar de la tierra, dejándola secar al efecto; de éstas, si no son todas iguales, se guarda una de cada planta, y cuando ofrezcan alguna particularidad, se saca un dibujo con las notas correspondientes. Así se colocan unas sobre otras, separadas en sus papeles respectivos las plantas, y se oprimen, si no se tiene prensa, con algún peso, puestas entre dos tablas; así se mantienen doce ó quince horas, pasadas las cuales se les muda de papel para evitar que la humedad que adquirió el primero perjudique; variado el papel, se someten nuevamente á la prensa, y en ella se tienen un par de días, poco más ó menos, según la clase de planta y el agua de vegetación que se trata de retirar; retiradas, y si se observa tener necesidad de mudarles el papel, se llevará á efecto, pues hay plantas que exigen esta operación hasta la quinta vez. Terminada la operación de secar las plantas, se procede á su colocación, extendiéndolas en papel blanco, acompañadas de una etiqueta, con el nombre botánico, sinónimo y vulgar; indicación del lugar de donde proceden; época de su recolección, de florecer y de madurar la semilla ó fruto; su clase y orden según el sistema adoptado; el nombre del colector ó procedencia de la planta; en fin, todo cuanto pueda convenir á poner en claro el recuerdo necesario de la procedencia del vegetal. Después todas las especies de un género se reúnen, y puestas bajo una cubierta, en ella, por abecedario, se escriben los nombres de las plantas contenidas en el cuaderno.

La conservación del herbario está reducida á colocar las plantas entre cartones (el papel que las contiene), apretándolos de modo que entre ellos no pueda introducirse ningún insecto, y que la habitación no sea húmeda. Sin embargo, las familias de las *Crucíferas*, las *Compuestas*, *Euforbiáceas*, *Liliáceas*, *Rosáceas*, etc., son las más difíciles de conservar, y por las que tienen una predilección los insectos, y de esto proviene que se recomiende el papel pasado por una solución de alumbre.

Herbario artificial.—Es la reunión de dibujos iluminados tomados del natural, coleccionando las plantas.

Herbario vivo.—Es la colección de plantas cultivadas en un jardín, y colocadas para su estudio metódico, como por ejemplo, en el botánico, arboreto, etc.

J. de Hidalgo Tablada.

HÉRBEDO.—(V. Madroño.)

HERBÍVORO *(Zoología)*.—Tratando de los animales, de sus diversas especies; al describir los diferentes órganos, en fin, hablando de la digestión y de la nutrición, se ha indicado los caracteres que determinan la diferencia de los herbívoros propiamente tales, esto es, los animales que se nutren de los vegetales sólo.

J. de Hidalgo Tablada.

HERBORIZACIÓN, HERBORIZAR *(Botánica)*.—Estas palabras son derivadas de *herbario*. Dice un autor célebre en agricultura, que herborizar es el método seguro de conocer bien el reino vegetal, estudiándolo en los campos, lo mismo en las fértiles campiñas, en las llanuras, en los montes ó en la cima de las rocas, siguiendo los vegetales durante su vida, y cuando pueden ofrecer á nuestras observaciones curiosas los fenómenos admirables que se suceden desde la germinación hasta que cuajan el fruto que reproduce las especies. Pero esas observaciones sólo pueden hacerse durante una estación, y las plantas crecen en diversos parajes remotos, en terrenos y climas distintos, y su número infinito se opone á su conocimiento perfecto; y en vano emplearía un hombre toda su vida en recorrer la inmensa superficie de la tierra para estudiar los individuos que se encuentran á cada paso; el término del que á estas faenas se dedica es limitado; en treinta ó cuarenta años de caminatas, sólo se ofrece á sus ojos cierto número de plantas; es, pues, la herborización un asunto limitado, y del conjunto de tantos hombres que, amantes de la ciencia botánica, han sacrificado y siguen sacrificando su tiempo en provecho de los adelantos de ella, se ha podido llegar á conseguir lo que hoy se sabe y compone infinidad de libros en todos los idiomas.

El que emprende algún viaje con el fin de recoger y estudiar plantas, debe ir provisto de un bote de lata con tapa de goznes, que se abra en toda su extensión; en él se colocan las plantas conforme se van cogiendo, antes de colocarlas en los paquetes; debe tenerse cuidado de cogerlas con flor (véase *Herbario*). Si la planta es pequeña, se coge toda entera, y si grande, se coge un tallo que tenga ramas, hojas, botones y flores; para su completo se añade la raíz. De cada planta se cogerán tres pies, á fin de compararlos. En lo relativo á

los árboles y arbustos hay que limitarse á las hojas y la parte de la fructificación, las puntas de las ramas y de la flor completa. Cuanto se lea en las obras de botánica respecto de este asunto, habrá de corregirse en la práctica, que cada uno ejecuta según las circunstancias en que se encuentra colocado. El bote de lata que hemos dicho, nos ha servido perfectamente en las excursiones hechas en Navarra, teniendo cuidado de colocar las plantas al llegar al alojamiento, en el papel de estraza, y después entre cartones; pero en la provincia de Cádiz, á las pocas horas de tener las plantas en la hoja de lata, se marchitaban, y hubimos de recurrir á colocarlas desde luego en los papeles, etc. No nos dió resultado introducir en el tubo de lata una esponja algo húmeda, para que las plantas en él colocadas conservaran algo de jugo; el calor de Andalucía y la humedad de la esponja disponía las plantas á la fermentación, más bien que á conservarlas frescas. Esto, que lo hemos practicado á la vez que teníamos otra ocupación como asunto principal, nos ha enseñado que las teorías de la ciencia hay que variarlas, según exigen las circunstancias en sus aplicaciones prácticas.

J. de Hidalgo Tablada.

HEREDAD.—No es esta palabra sinónima de hacienda; ésta es el conjunto de varias heredades que uno posee; aquélla, una porción de terreno que pertenece á un dueño, con los linderos conocidos que la dividen de las contiguas. Así, bien puede suceder, y se ve en la práctica, que un propietario tenga su hacienda distribuída en varias heredades, y al conjunto de la posesión de todas se llama hacendado, derivando el nombre de hacienda (véase esta palabra). Dícese heredad cuando se trata de una finca ó terreno único, deslindado como hemos indicado. Puede ocurrir que una heredad extensa se encuentre dividida en varias parcelas, con su deslinde correspondiente entre sí, y cada una con su nombre propio para distinguirlas y nombrarlas en el terreno de cultivo que esté adoptado, y en este caso puede denominarse al conjunto una hacienda, y al que pertenezcan varias fincas así organizadas, decir que posee varias haciendas.

Los países en que la propiedad está distribuída en haciendas, son los mejor cultivados y administrados, pues los dueños aprovechan mejor el tiempo que cuando las parcelas ó heredades son pequeñas y diseminadas en todo un término. Nada más instructivo sobre la división territorial, su origen, etc., y denominación, que el *Ensayo sobre la propiedad territorial,* por D. Francisco Cárdenas, tomo I, cuya lectura recomendamos.

J. de Hidalgo Tablada.

HERÉN.—(V. Yeros.)

HERENCIA *(Jurisprudencia).*— El conjunto de bienes y derechos que deja un difunto, deducidas las deudas, y la sucesión en esos mismos bienes y derechos. Ese conjunto solamente constituye la herencia antes de la adición del heredero presuntivo, porque después todo el patrimonio del difunto se confunde con el del sucesor y pierde el nombre de herencia. No deben confundirse los bienes del difunto con la herencia, la cual comprende tanto lo activo como lo pasivo, tanto las deudas y obligaciones como los créditos y derechos; se puede considerar como una cosa incorporal, y no es esencial que se encuentren bienes en ella. La herencia todavía no aceptada representa al difunto; mas en todo lo que requiere el ministerio y la intervención real de la persona de un propietario, la herencia representa la persona del heredero aparente.

Se adquiere la herencia, ó por un acto que expresa la voluntad del testador, ó por la disposición de la ley que presume y supone dicha voluntad cuando el difunto murió sin manifestarla en debida forma. De ahí la división de la herencia en *testamentaria* y *legítima* ó *abintestato.* Para adquirir una y otra es necesario tener capacidad, por lo menos al tiempo de morir la persona de cuya sucesión se trata, pues el heredero se entiende que sucede al difunto desde el momento del fallecimiento. Para conservar la herencia es necesario que el heredero no se haya hecho indigno de ella. Ha de tener libertad para aceptarla ó repudiarla, y puede apoderarse por sí mismo de la herencia que se hallare *yacente* ó sin que nadie la posea. En caso de poseer los bienes otro ó disputar la calidad de heredero, el juez habrá de decidir en vista de los documentos correspondientes. Quien se apoderare de los bienes de un difunto á pretexto de hallarse vacantes y sin autorización del juez habiendo herederos, perderá cualquier derecho que en aquéllos tuviere, y la justicia procederá sin forma de juicio y sumariamente á poner en posesión á los herederos, imponiendo á aquél el pago de costas, daños y perjuicios que hubiere ocasionado.

El que pide como heredero *legítimo* debe justificar su parentesco con el difunto, mas no está obligado á probar que no existe pariente alguno del causante más próximo que él. El que pide como heredero testamentario ha de presentar el testamento en debida forma, y no está obligado á probar que ese testamento no ha sido revocado posteriormente. Uno y otro heredero deben ser puestos en posesión de los bienes del difunto, procediéndose sumariamente sin figura de juicio y sin que pueda impedirlo la oposición que alguno hiciere, á no ser que pruebe ante el juez su mejor derecho ó igual, caso este segundo en que participará de la herencia en la proporción consiguiente. Si el heredero fuese un menor de catorce años que pida posesión de la herencia de sus padres ó abuelos, deberá dársele desde luego y mantenerle en ella hasta dicha edad, sin que entre tanto se le pueda mover pleito sobre su filiación; mas si pidiere también la posesión de los bienes hereditarios, habrá de examinarse sin demora y fallarse la oposición

antes de la entrega de dichos bienes. Basta que sea el reclamante reputado hijo ó nieto para ponerle en posesión de la herencia, y solamente se le podrá privar de ésta cuando se justifique que no es tal hijo ó nieto, no hallándose obligado á restituir los alimentos que hubiere percibido de la herencia, á no haber procedido maliciosamente.

La petición de herencias es una acción *mixta*, es decir, *real* con relación á las cosas ya adquiridas y poseídas por el difunto, y *personal* respecto de las cosas que hayan de aumentar la herencia, una vez abierta la sucesión. La acción petitoria de la herencia se puede dirigir: 1.°, contra el que posee la herencia con justo título y de buena fe, por haberla adquirido de persona que se creía dueña de ella ó hubiese sido declarada heredera por testamento revocado después; 2.°, contra el que la posee de mala fe. El de buena fe gana la herencia por la prescripción de diez años entre presentes y veinte entre ausentes, y el de mala fe solamente por prescripción de treinta años, á menos de que no sea el heredero menor de veinticinco años, en cuyo caso no comienza á correr la prescripción hasta que no cumple la mayor edad. El poseedor vencido ha de restituir las cosas hereditarias y los precios de ellas, rescatando las que pudiera haber enajenado para devolverlas, debiendo, si fué poseedor de mala fe, dar, no el precio que recibió, sino el que hubieran podido tener en caso de que no las hubiese redimido de modo alguno, respondiendo de los daños, pérdidas ó muertes por culpa suya ó sin ella antes de entablado el pleito, y sin culpa suya después de entablado. Cuanto á los frutos, el poseedor de buena fe solamente ha de restituir los existentes al principio del pleito ó al tiempo de la sentencia, sacando los gastos de labor y recolección; tampoco está obligado á devolver las que no recogió por pereza ó descuido; en tanto que el poseedor de mala fe habrá de restituirlos todos ó su estimación, si bien podrá deducir los gastos hechos en mejoras y reparaciones.

Los bienes de las personas que mueren abintestato han de entregarse íntegros, sin deducción alguna, á los parientes herederos, siendo de cargo de éstos hacer el entierro, exequias y demás sufragios que se acostumbren en el país, con arreglo á la calidad, caudal y circunstancias del difunto, debiendo en caso necesario ser compelidos á ello por sus jueces, sin que por eso se mezcle ninguna justicia eclesiástica ó secular en hacer inventario de los bienes de la herencia. Siempre que una persona muera sin testar y deje herederos menores, ó dementes, ó pródigos declarados, sin tutor ni curador, ó ausentes cuyo próximo regreso no se espera ó ignora, si tiene sucesores por derecho, deberá el juez adoptar las medidas oportunas para evitar la ocultación ó extravío de los bienes, en perjuicio de los herederos, encargando á un escribano y un alguacil que recojan las llaves de la casa cofres, arcas, papeleras y demás trastos donde estén los papeles y efectos de valor del difunto, una vez atestiguada la identidad y defunción de éste por información de testigos, y demostrado por examen de médico si fué la muerte natural ó violenta, en caso de haber sido repentina. También habrá de reunir los muebles en una pieza y secuestrar todos los bienes. Luego de practicadas esas diligencias, se nombrará defensor de los herederos ausentes cuyo pronto regreso no se espere, y curador para pleitos de los menores, dementes ó pródigos que no tengan tutor ó curador, ó que, aun teniéndole, se halle interesado en la misma sucesión, ó dé origen á litigio sobre cuentas ó malversaciones de tutela. Se procederá después á la confección del inventario, y á la tasación y repartimiento de bienes de la herencia, con citación del defensor, del curador y de los demás interesados.

Cuando no haya herederos conocidos del difunto se nombrará defensor de la herencia yacente ó vacante, y se llamará en plazo perentorio á los que se crean con derecho á ella y á los acreedores, por medio de edictos que se fijarán en los parajes públicos, por medio de anuncios en los periódicos y por medio de requisitorias á los lugares donde se presuma que puede haber parientes. Si se presentare alguno deduciendo sus derechos, se le admitirán los documentos y la información que ofreciere en su caso, con citación del defensor de la herencia. Se comunica á éste luego traslado de todo, y si se conforma con la pretensión ó se vencen las dificultades que pudiera oponer, se declara al pretendiente heredero del difunto, y se le pondrá en posesión de los bienes, con obligación de hacer por el alma del difunto los sufragios correspondientes á la calidad y haberes de éste, y de dar cuenta al juez de haberlo practicado. Suprimida la jurisdicción especial de mostrencos, el conocimiento de esos asuntos corresponde á los jueces de primera instancia, con apelación á las Audiencias territoriales. Por lo tanto, en los casos en que pertenezca al fisco la sucesión intestada, es decir, en el caso de no haber herederos descendientes, ascendientes ó colaterales hasta el duodécimo grado, ni cónyuge superviviente, habrá de acudir el representante del Estado, que es el promotor fiscal en primera instancia, de acuerdo con el correspondiente funcionario administrativo de Hacienda, á solicitar ante el juez competente la segura custodia, inventario, justiprecio de los bienes y su posesión, sin perjuicio de tercero, que se le dará en la forma ordinaria, corriendo después el juicio universal sus ulteriores trámites.

Cuando el juicio tiene por objeto distribuir entre los herederos instituídos y los legatarios los bienes que dejó el testador, se llama *juicio de testamentaría*, y *juicio de abintestato* cuando la distribución se ha de hacer entre los parientes y demás personas llamadas á heredar los bienes del difunto que no dejó

disposición testamentaria. En uno y otro caso el juicio es universal, y á él han de concurrir los acreedores, si los hubiere, para obtener el pago de sus créditos.

HERIDA *(Patología)*.—Lesión más ó menos grave, producida en el cuerpo de los animales por el choque con un cuerpo duro ó por algún instrumento. Las heridas son tan diversas como las numerosísimas causas que las pueden producir, y así se denominan desde el simple rasguño y la contusión con rotura de la piel, hasta las que causan instantáneamente la muerte. Las heridas causadas intencionalmente en los animales dan ocasión á la persecución de los autores ante los tribunales de justicia, y de consiguiente á penas correccionales y á indemnizaciones. No es posible tratar aquí de las diferentes clases de heridas que pueden sufrir los animales, pero no dejaremos de mencionar las más frecuentes ó más importantes.

Las *heridas del paladar*, debidas siempre á traumatismos, se caracterizan por las hemorragias de una ú otra arteria palatina, y se tratan con el percloruro de hierro ó una plaquita de madera que sujete una compresa hemostática. Las *heridas de las barras* son frecuentes, y tienen importancia en los equídeos principalmente. Son producidas por traumatismos y las presiones del bocado, que determinan la mala dirección de la mano del jinete y la indocilidad del animal. Esas heridas pueden variar desde la simple escoriación de la mucosa hasta la necrosis del maxilar. Sus síntomas son la salivación abundante, la dificultad en la prehensión de los alimentos, los abultamientos, la sensibilidad del animal al ser explorado, la contusión y ulceración superficial ó profunda de la barra. Para curar esas heridas hay que prescindir ante todo de poner el bocado á los animales, hacer uso de gargarismos refrescantes ó emolientes, cauterizar y aun raspar los huesos en que se haya desarrollado la necrosis. El aseo es indispensable, y en caso de emplear el bocado es preciso envolverle con una lámina de caucho. También son de consecuencias fatales las heridas de la carótida, arteria que puede ser lesionada al sangrar á los animales ó á consecuencia de golpes violentos. El color de la sangre y el chorro agitado y desigual revelan claramente la naturaleza del accidente, pudiendo ser ó no la hemorragia subcutánea y profunda, y producir su efecto rápidamente en ambos casos. Para contenerla es preciso comprimir la herida mediante un vendaje circular, después de sujetar los bordes con una aguja. Cuando la abertura de la arteria es muy prolongada, no es posible prescindir de buscar la carótida para hacer la ligadura, y en tal caso es difícil que el veterinario llegue á tiempo para prevenir los accidentes mortales que son la consecuencia de esa herida. Las *heridas del arnés* son accidentes cuya intensidad varía también mucho, y llega desde la matadura ó simple llaga epidérmica, hasta la escarificación de la piel. Se tratan con lociones astringentes, previo el reposo, y se evitan modificando la forma del arnés, del collerón, y demás piezas y correas. Las *heridas de los intestinos* son causadas por golpes de horca, por las cornadas, la penetración de cuerpos agudos y por todos los traumatismos en fin. Son transversales, longitudinales, completas ó incompletas, y van frecuentemente acompañadas de pérdida de substancia. Los síntomas son los dolores de la región herida ó la aparición del intestino cuando ha sido expelido al exterior, siendo en todo caso indispensable el examen del instrumento vulnerante. También revelan la existencia de la herida la expulsión de materias fecales, el estupor, la pequeñez del pulso, los estremecimientos y los cólicos. Para curar tales heridas hay que mantener en completo reposo á las reses enfermas, y evitar hasta donde es posible el desarrollo de la peritonitis. Cuando haya llaga en el intestino, es necesario hacer suturas y colocar prismas guarnecidos de puntas. Cuando el intestino esté dividido transversalmente, se hará la sutura por invaginación.

HERITIERA.—Género de plantas de la familia de las *Esterculiáceas*. En las Islas Filipinas son frecuentes las especies leñosas que siguen:

Heritiera tinctoria, P. Blanco. Nombre vulgar, *Taloto*.—Arbol de segundo orden, que se encuentra con alguna frecuencia en las playas del mar, y tiene las hojas lanceoladas, enteras, lampiñas y tiesas, con una especie de glándula en la base del nervio central, por debajo; los pecíolos son cortos, y las flores terminales. El fruto es menor que una avellana, y lo forman cinco drupas secas, globosas, de cuya parte inferior sale una ala delgada, de 5 centímetros de largo, de figura de barquilla, y formando en el medio una bolsa; cada nuez contiene una semilla delgada y frágil. Florece en Marzo. Las flores aparecen primero que las hojas. La corteza es venenosa, lo mismo que las frutillas, pero aquélla es muy buena para teñir de negro las telas de algodón. La madera de este árbol es blanda y de corta duración. Se hacen de ella canoas.

Heritiera sp. Nombre vulgar, *Palonapuy*.—La madera es de color rojo morado, con manchas negruzcas y uniformes. Su textura es compacta, de grano menudo, fibrosa y con los poros poco marcados. Despide un ligero olor á cuero curtido, y rompe á tronco y á hilo. Se emplea algo en construcción civil. En el mercado de Manila apenas es conocida, y no se exporta. Su elasticidad es de 0,035 metros; la resistencia máxima á la carga, de 35,369 kilogramos; el peso en el aire de la pulgada cúbica, de 7,340 gramos, y el específico, de 0,571.

HERMANNIA.—Género de plantas de la familia de las *Bitneriáceas*. Se cultiva en los jardines la especie *Hermannia denudata*, Linneo, que procede del Cabo de Buena Esperanza. Es un arbusto de 70 centímetros de alto, con las hojas persistentes, lanceoladas y es-

trechas. Florece desde Abril á Agosto, y las flores están reunidas por pares, siendo pequeñas, de olor suave, con el limbo amarillo y la uña de los pétalos verdosa.

Requiere esta planta tierra de naranjal é invernáculo templado. Se multiplica por semillas, que se ponen en tiestos con cama caliente, y también por medio de estacas, puestas en Marzo sobre cama mullida y bajo el abrigo de campana de cristal. Florece en el primer año.

HERMAFRODITISMO, HERMAFRODITA *(Zoología y Botánica)*.—Reunión de los dos sesos en un mismo individuo. En los animales vertebrados, en los que los órganos de la generación llegan á su completo desarrollo, no se conoce ningún ejemplo de hermafrodismo; no sucede lo mismo en los seres cuyo organismo se aleja de la especie humana, en los que hay clases enteras de animales provistos á la vez de los órganos del macho y de la hembra. En la palabra *Andrógino* se ha indicado en qué difiere de la de hemafrodita, en zoología y en botánica.

En el hombre, todos los ejemplos citados del hermafrodismo deben tenerse por historias fabulosas, dice *Thiebaut de Berneaut;* los individuos en que se ha creído reconocer la reunión de los dos sexos, no eran más que seres mal conformados, y si en la voz, la fisonomía, los miembros, etc., se observaba tener mezcla de los atributos de los dos sexos, consistía en faltas de conformación de las partes genitales, que habían influído en los vicios de dicha conformación. Debe admitirse como principio en fisiología que la estructura imperfecta de un órgano lleva consigo un trastorno al resto del organismo. Sin embargo de lo que precede, Geoffroy Saint-Hilaire, en su interesante trabajo sobre el *hermafrodismo*, dice *que es la reunión de los dos sexos en un solo individuo, ó de alguno de sus caracteres;* de esta difusión resulta que el hemafrodismo puede clasificarse en dos grupos, *tratándose del hermafrodismo animal,* según ya hemos dicho en otra parte, aunque reduciendo la extensión de este artículo á menores dimensiones.

Hermafrodismo animal.—En la obra de Saint-Hilaire, que ya hemos indicado, el tercer ramo de las anomalías que el organismo presenta es el hermafrodismo, que ocupa un lugar medio entre las *hemterias* y las *monstruosidades*. Puede dividirse en dos clases: el hermafrodismo en exceso y el hermafrodismo sin exceso. Estos dos casos tienen las siguientes explicaciones:

Según los fisiologistas, los órganos genitales machos y los órganos hembra se hallan relacionados entre sí, pero distintos, y cada uno funciona de la manera que le es propia; hay completa armonía entre estos órganos, pero no guardan ninguna analogía, y puede decirse que son porciones diferentes de un mismo aparato. Para los anatomistas sucede lo contrario; según ellos, hay unidad de las partes componentes en el uno y otro órgano, si bien respectivamente á los sexos las partes que los componen están más ó menos desarrolladas. Si los órganos genitales se encuentran establecidos anatómicamente sobre el mismo tipo en el uno y otro sexo; si los elementos orgánicos cuya reunión constituye el aparato reproductor macho no fueran análogos á los del aparato hembra, se vendría al resultado de que la organización de los animales más diferentes en apariencia, se reunirían en un plano sin que se aproximaran en nada el macho y la hembra de la misma especie. Hay además, que la *embriogenia* ha demostrado que la semejanza de los órganos es tanto más grande cuanto más nuevos son los embriones con que se les compara. La analogía anatómica, ya sospechada por Aristóteles y Galeno, indicada por Buffon y otros, está admitida como resultado de las investigaciones de Blainville, Ferrein, Meckel, Serres, etc. Aceptado esto, se comprende la existencia de estados intermediarios entre dos formas opuestas, que constituye el estado normal de los órganos genitales de los dos sexos. Si, por ejemplo, el *clítoris* debe considerarse como un *pene* detenido en su formación ó desarrollo, y recíprocamente el *pene* como un *clítoris* hipertrofiado, en una palabra, si el uno es el primero, y el otro el último grado de evolución de un conjunto perfectamente análogo de elementos orgánicos, es evidente que todo exceso de desarrollo en el uno y toda falta de desenvolvimiento en el otro, tenderá á ponerlos en condiciones intermediarias entre el estado normal de los dos. Esta es la manera cómo se opera la mezcla de los dos sexos, llamada *hermafrodismo*, verdadero prodigio para los antiguos, y que hoy no es más que el sencillo resultado de la falta de evolución de algunos órganos, y como ha dicho y hemos hecho notar al principio *Thiebaut de Berneaut*, de seres mal conformados, por lo cual no insistimos sobre este asunto, del que habrá de tratarse en otro sitio.

Hermafrodismo vegetal.—En los vegetales los órganos sexuales machos están constituídos por los *estambres*, y por los *carpelos* los hembras; y se denominan hermafroditas las plantas en cuya flor se encuentran reunidos los estambres y pistilos. Linneo, en su clasificación sexual, dió el nombre de plantas *monóicas* á todas las plantas que tienen flores machos separadas de las hembras, aunque en un mismo pie, como la *encina, castaño, nogal,* etc.; plantas *dióicas,* á las que sólo tienen flores de un sexo, como las *palmeras, sauces,* etc.; y *hermafroditas ó polígamas*, á las que en cada una de sus flores tienen reunidos ambos sexos, tal como el *almendro, guindo* y otros millares de especies y de géneros.

Resulta de lo expuesto, que, al contrario que el hermafrodismo animal es un fenómeno que determina una imperfección y trastorno del organismo sexual, en los vegetales es un estado natural el de las especies y géneros lla-

mados hermafroditas. A este propósito creemos oportuno indicar las ideas que sobre el asunto ha expuesto Thiebaut de Berneaut: el empleo de la palabra *hermafrodismo*, en botánica, es un error y una impropiedad que debe combatirse; en efecto, «¿por qué dar un nombre que expresa una monstruosidad á un ser vegetal que sigue estrictamente los dictados de la naturaleza, que se reproduce y en el cual nada tiene lugar que no esté dentro de las leyes de la fisiología? El receptáculo de una flor, donde se encuentran pistilos y estambres reunidos, no es otra cosa que la cama nupcial; los esposos habitan en el mismo sitio ó célula, y no hay hermafrodismo propiamente, y convendría mejor adoptar otra expresión más verdadera, por ejemplo, *Synoïque*, sirviéndose del *Stylelinneen* ó *Monoclyne*, siguiendo el método denominado natural».

Para comprender la importancia del hermafrodismo vegetal, llámese como se quiera, y teniendo presente que este caso es otra cosa que el hermafrodismo animal, léanse con atención los artículos *Estambres, Flores, Híbridas, Hibridación, Polen, Pistilo, Reproducción, Sexos*, etc.

J. de Hidalgo Tablada.

HERMOSA RAQUEL.—(V. Encomienda de Santiago.)

HERMOSILLA *(Jardinería)* *(Trachelium cæruleum,* L.).—Planta de raíz perenne y carnosa, y tallos de pie y medio de altura, con flores terminales moradas, en forma de embudo. Abunda en las orillas de las acequias, entre otros puntos, en Valencia. Se siembra en Mayo, y se transplanta en Noviembre á media vara, sin estropear las raíces y con cepellón. Sembrada de asiento, adorna las grutas y peñascos en los jardines.

HERNANDIA.—(V. Colongcolong.)

HERNIA *(Patología).*—Accidente grave, consistente en la salida de una porción del intestino; puede ser inguinal, crural y perineal. Al salir el intestino á través de la abertura, empuja el peritoneo y los tejidos que cierran aquélla, constituyendo el saco hernial. Ese saco puede afectar diversas formas: *cilindroide, piriforme* y de *rosario*, con tres cuellos.

La hernia inguinal no es otra cosa que la salida de una porción del intestino por el anillo inguinal. Esa hernia se presenta á menudo en los caballos enteros y en los mulos; rara vez en los caballos castrados, en los asnos y en los animales de otras especies. Se llaman *bubonceles* cuando apenas rebasan la parte superior del anillo, y *osqueoceles* si descienden considerablemente por la vaina. Pueden ser agudas ó crónicas, apareciendo las últimas con intermitencia. Son producidas unas y otras por los esfuerzos violentos hechos durante el trabajo, cuando los músculos del abdomen se contraen para que el animal venza una resistencia. Los grandes calores, disminuyendo la tonicidad muscular, dejan abierta, digámoslo así, la parte superior del anillo inguinal. Cuando ese estado es congenital, se produce ordinariamente la hernia crónica. Los síntomas generales son la aparición más ó menos brusca de la hernia, la inquietud, los temblores y los sudores parciales. Esos síntomas van aumentando proporcionalmente en intensidad; sobrevienen después cólicos violentos; la facies aparece crispada; los animales escarban el suelo, y se echan sobre la espalda. Cuando se levantan, hacen movimientos en sentido lateral que denuncian los dolores intestinales. A las treinta horas próximamente los síntomas son al parecer menos intensos, pero ese fenómeno es debido solamente al desarrollo de la gangrena. También son importantes los síntomas locales. El testículo parece inmóvil en su envoltura cuando se palpa, y la misma envoltura parece dura, llena, resistente y sin movilidad. La tumefacción más pronunciada á medida que es más elevada la región del cordón que se explora, siendo poco sensible el dolor que la presión de la mano produce. Por la exploración rectal se reconoce el intestino, y es posible levantarle y asegurarse de que realmente penetra en el anillo. La hernia crónica no presenta extrangulación, á menos de que surjan circunstancias especiales, y el intestino continúa funcionando. En ese caso la hernia se llama *continua*; si el intestino entra y sale alternativamente de la envoltura, dícese que la hernia es *intermitente*. Cuando es antigua, su volumen es muy considerable y la envoltura llega á contener serosidad. Si se inflama la parte en que se haya formado la hernia, se observa una notable elevación de temperatura, aparecen dolores é hinchazón, y á menudo se forman adherencias, siendo frecuentes los cólicos á consecuencia de la obstrucción del intestino por la acumulación de las materias alimenticias. Cuando la hernia es reciente, el tratamiento consiste en reducirla cuanto antes, ó recurrir á la aplicación de duchas frías. La operación quirúrgica deberá ejecutarse con toda la rapidez posible, echando al animal de espaldas sobre un lecho mullido y sujetando la extremidad correspondiente á la hernia, cual si se pretendiese castrar al paciente. Conviene anestesiarle. Colocado el animal en la posición debida, se hará una incisión paralela al gran eje del tumor; se aislará éste como en la castración á testículo descubierto; se abre un poco la envoltura fibrosa, y se completa el desbridamiento con un bisturí conducido por la sonda ó con un bisturí de botón. Entonces fluye una serosidad sanguinolenta, y el intestino afectado aparece congestionado en grado mayor ó menor. Después, y previa una serie de manipulaciones que no nos incumbe describir, se reduce el intestino mediante moderadas presiones é introduciendo sucesivamente cada porción, sin operar en masa sobre la parte que formaba la hernia. Terminada la operación, es necesario colocar al paciente en una cuadra bien acondicionada, con la grupa algo elevada respecto del resto del cuerpo;

evitar que haga esfuerzos al ponerle lavativas, al echarse ó levantarse, y aplicar sinapismos en caso necesario. Los cólicos y accidentes consecutivos á la presión del cordón no ofrecen gravedad generalmente. En el período del quinto al décimo día suele presentarse la peritonitis, casi siempre mortal; las heridas producidas en el intestino son mortales en todos los casos. La eventración resulta del desbridamiento cuando interesa el anillo inguinal. Las recaídas no son de temer cuando se ha practicado la operación por el indicado método ó por algunos de los muchos que se preconizan. A la hernia inguinal crónica se aplica el mismo procedimiento quirúrgico, debiendo destruir las adherencias, que son bastante frecuentes. Esa hernia se considera como vicio redhibitorio en muchas legislaciones, siempre que se demuestre la existencia de la intermitencia antes de que el animal sucumba.

La *hernia crural* no es otra cosa que la salida del intestino por el anillo crural ó por alguna escotadura de su contorno. Es muy rara, y se ha observado en el perro, en el caballo, en el asno y en la vaca. Se revela su existencia por la aparición de un tumor voluminoso, situado detrás del anillo inguinal, en medio de la nalga, y por la torpeza de los movimientos del miembro correspondiente, pudiendo complicarse con la extrangulación. Para hacerla desaparecer es necesario reducirla, cortar la piel y reunir con una sutura, el ligamento de Poupart y el pequeño abductor, colocando luego un vejigatorio sobre la parte operada y manteniendo en reposo al paciente.

La *hernia perineal* es más frecuente en el perro, y consiste en la salida de la vejiga por la región perineal, entre el ano y los órganos genitales.

HERNIARIA.—Género de plantas de la familia de las *Paroníqueas*. En las estepas españolas vive la *Herniaria fruticosa*, L., bastante frecuente en Cataluña (en terrenos yesosos, de Balaguer á Gerp), en Murcia, en Aragón (entre Zaragoza y Muel, Alagón y Borja), en Castilla la Nueva (Ciempozuelos, Aranjuez, Fuentidueña, Tarancón, Cogolludo, etc.), en Valencia (entre Jarafuel y Jalanca, cerca de Elda, entre Novelda y Elche), en la provincia de Granada.

Es de muy escaso ó casi nulo interés forestal.

HERPE.—Erupción que aparece en puntos aislados de la piel, por lo común crónica y de muy distintas formas, acompañada de comezón ó escozor, y debida al agrupamiento, sobre una base más ó menos inflamada, de granitos ó vejiguillas que dejan rezumar, cuando se rompen, un humor que, al secarse, forma costras ó escamas. Se han descrito muchas clases de herpes, las unas de naturaleza constitucional ó debidas á causas vulgares; las otras de naturaleza parasitaria, como el herpes tonsurante. Daremos noticia de las principales variedades de este género de afección.

Herpes escamoso.—Iníciase generalmente por la rubicundez más ó menos obscura de uno ó muchos puntos de la superficie de los tegumentos, en los que se forman pequeñas pústulas que se ulceran y multiplican, produciendo el prurito. De esas pústulas sale un líquido seroso que aglutina los pelos; la epidermis se esfolia, formando escamas anchas, húmedas y duras, que al momento son reemplazadas por otras. Esta erupción suele presentarse en la cabeza, extendiéndose sucesivamente á todas las partes del cuerpo, produciendo el marasmo y aun la muerte si se abandona á sí misma. Esta dolencia ataca preferentemente á los perros, y para curarla se recomiendan la limpieza, las fricciones de ungüento gris de mercurio, las lociones con disoluciones débiles de hígado de azufre, empleando 4 gramos de esta substancia y 180 de agua de fuente, ó bañar la parte afectada, por mañana y tarde, con un líquido compuesto de 4 gramos de ácido fénico y 90 de agua destilada, y en los casos en que se haga rebelde el padecimiento, se usará la lejía de jaboneros, linimento de alquitrán ó brea y ácido fénico, y para uso interno purgantes antiflogísticos ó drásticos, hasta el arsénico, administrándose, si se trata de un perro, tres gotas de licor arsenical de Fouler, dos veces al día.

Herpes furfuráceo.—Es la variedad más benigna, y se caracteriza por una multitud de granitos reunidos, por lo general imperceptibles á simple vista, acompañados de un ligero prurito, y bien pronto de la caída del pelo. La epidermis se separa bajo la forma de escamas pequeñas, semejantes al salvado; la piel presenta un color rojo vivo después de la caída de la epidermis. Apenas se altera la salud del animal que padece esta afección; al contrario, tiene más apetito y manifiestos deseos del coito, lo cual se explica por el estímulo simpático que en tal caso reciben la membrana mucosa digestiva y genital. El caballo y el perro son los más expuestos á padecer esta especie de herpes, que se presenta alrededor de las orejas, de los ojos y en las regiones cubital ó isquiática. Para curar el padecimiento, cuando se presenta con carácter leve, bastan las lociones con una disolución de jabón ó de carbonato de potasa, mientras que en los casos en que la afección se ha hecho inveterada, se hallan indicadas las fricciones de jabón verde, mezclado en pesos iguales con alcohol rectificado, y cuando haya gran sensibilidad en la piel, dan resultados excelentes las fricciones con aceite común. Si se manifestase trasudación en las partes de la piel en que aparezca el herpes furfuráceo, se apelará á las lociones con líquidos astringentes. Cuanto al *herpes tonsurante contagioso*, ó de naturaleza parasitaria, véase *Tiña*.

HERRADA.—Especie de cubo, compuesto de varias piezas de madera, unidas y sujetas con aros de hierro y asa del mismo metal, que se usa en las caballerizas para dar de beber á los animales, con particularidad cuan-

do se les quiere refrescar, echando harina de cebada en el agua, nitro ó algunas gotas de ácido sulfúrico.

HERRADERO.—Esta palabra tiene tres significaciones, según el *Diccionario de la lengua:* es la acción y efecto de marcar ó señalar con un hierro los ganados; es el sitio destinado para marcarlos, y es la estación ó temporada en que se acostumbra marcar.

En lo antiguo era absolutamente indispensable por la ley herrar los ganados. La ley 1.ª del título XXXIX del *Cuaderno de Mesta,* decía lo siguiente: «Cualquier hermano que tenga cabaña pequeña ó grande, de cualquier manera, así los que van á extremo como los que quedan en su tierra y los que viven en las Extremaduras como en las sierras, tengan herrados y señalados sus ganados; so pena de seis carneros por cada una vez que los hallaren por herrar y señalar, para el Concejo, Juez y denunciador, por tercias partes; y que sola dicha pena los alcaldes de cuadrilla lo hagan pregonar públicamente, y manden que los hierren y señalen dentro de treinta dias de como les fuere mandado por el alcalde, de manera que para el dia de Todos Santos estén herrados y señalados todos los ganados, así los que los Hermanos tienen, como los que fueren comprados de puertos, si de diezmo, si de otras partes, sola dicha pena.»

Esta ley tiene su origen en el Concejo que se celebró en Berlanga á 12 de Septiembre de 1499.

Sin duda no fué debidamente cumplimentada, de lo cual se dió ocasión á hurtos y robos, dificultosos de averiguar; el Concejo de la Mesta hubo de acudir al monarca, y por Real provisión de 12 de Noviembre de 1626 se ordenó que fuese obedecida bajo las más severas penas.

El herrar los ganados á nadie interesa tanto como á los mismos ganaderos, pues sólo llevando marca los animales se pueden recuperar muchos de los que se hubiesen perdido. (V. *Marca.)*

M. López Martínez.

HERRADURA.—Hierro semicircular que se clava á las caballerías en los cascos, para que no se los maltraten con el piso. La forma de la herradura varía según la conformación de los cascos de los animales, las enfermedades y alteraciones que esos órganos puedan experimentar. Cualesquiera que sean las precauciones y método con que se aplique la herradura, ésta es siempre perjudicial para la elasticidad del casco y el juego de los órganos que contiene. Sin embargo, el uso de la herradura es indispensable en la mayoría de los casos, por la índole de los trabajos á que son dedicados los animales; mas no por eso deja de determinar alteraciones, como la estrechez de talones al cabo de los años. También se aplica una plancha de hierro á las pezuñas de los bueyes de trabajo, no experimentando el pie del animal en ningún caso alteraciones como las que los cascos de los solípedos sufren andando el tiempo. En la herradura se consideran diferentes partes: la media y anterior, que se designan con la denominación de *lumbres;* las inmediatas á éstas, á partir de las cuales comienzan los remos, *hombros;* los extremos de los ramos que se apoyan en los talones del casco, *callos,* y *claveras* los agujeros destinados á ser atravesados por los clavos que sujetan la herradura al casco. Hay numerosas clases de herraduras que reciben distintos nombres: *hechiza, cubierta, de boca de cántaro, de callos clásticos, vizcaína, á la inglesa, á la florentina, á la turca,* etcétera. No hemos de describirlas, porque no nos proponemos hacer un tratado de albeitería, y desgraciadamente no se atribuye en España al herrado de las caballerías toda la importancia que en realidad tiene, por lo que influye en la conservación de los miembros locomotores de los animales de trabajo. Mas no prescindiremos de describir la herradura Charlier, que gozó de cierta reputación cuando fué inventada; se relegó al olvido luego, y modificada por el coronel Gillón, miembro de la Sociedad de Agricultura de Escocia, ha comenzado á obtener la preferencia en muchas comarcas.

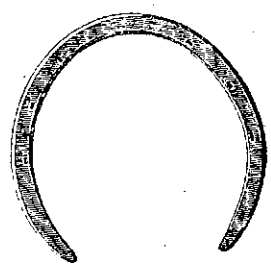


Figura 57.—Herradura Charlier

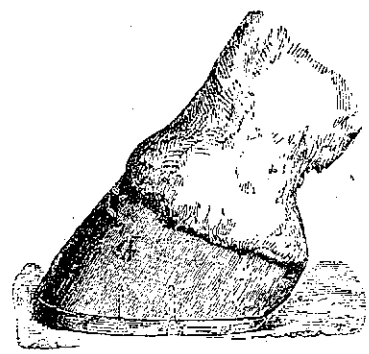


Figura 58.—Herradura Charlier

Consiste la principal reforma propuesta por ese militar, en emplear para la fabricación, en vez del hierro ordinario, el acero llamado Bessemer. Hace nueve años que la emplea el coronel en sus caballos, y asegura que le da sorprendentes resultados. «Jamás, dice, tiene caballerías cojas, bastando herrar tres veces por año á las que están dedicadas á la labranza.» En Londres parece que se generaliza más cada día.

La herradura Charlier, según se ve en la figura 57, tiene la faz superior, ó sea la que adapta al casco, un poco más estrecha que la

inferior, á causa de la oblicuidad de la cima para abajo.

Las claveras, que son cuatro ó seis, según la extensión de la herradura, tienen forma oblonga, son de ángulos redondeados y se van estrechando de abajo á arriba. Su dirección es oblicua de dentro á fuera, siguiendo precisamente la dirección de las paredes del casco. Hacia las extremidades son talladas en bisel

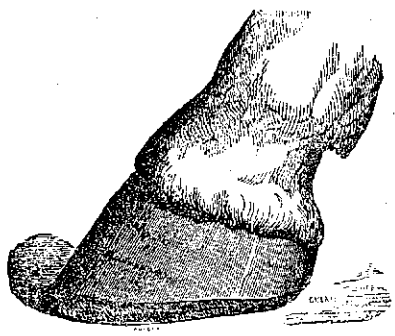


Figura 59.—Herradura Charlier

redondeado, el cual es más pronunciado hacia el borde externo de la rama.

La figura 58 manifiesta que la herradura Charlier es la reproducción metálica de una especie de segmento de las paredes del casco en sus regiones inferiores. Es absolutamente

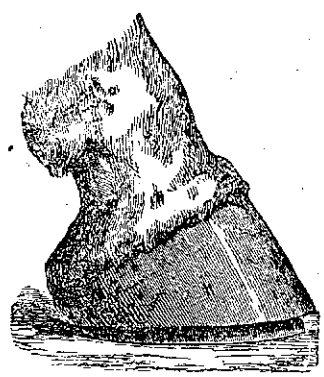


Figura 60.—Herradura Charlier

indispensable que esta herradura siga el contorno de las paredes del casco.

Como se advierte en la figura 59, hay una especie de molde alrededor de la superficie inferior, en el cual se coloca la herradura. Ese molde constituye toda la preparación del casco.

La forma de las claveras indica cuál ha de ser la de los clavos. Estos son más delgados que los ordinarios, de cabeza más pequeña y de cuello más grueso.

Visto en actitud natural el pie herrado según el sistema Charlier (figura 60), solamente difiere del que lo es por el método ordinario en la perfecta adaptación de la herradura al casco, y en quedar la superficie inferior en completa horizontalidad con el suelo.

Visto levantado (figura 61), se ve que la herradura es mucho más estrecha que la ordinaria, y aunque es más gruesa, pesa de 250 á 800 gramos menos, según tamaño.

M. Bouley, autoridad en la materia, dice de esta herradura: 1.°, que tiene menos peso que la ordinaria, y evita á la caballería un dispendio de fuerza inútil; mayor seguridad en el apoyo de los animales; mayor solidez al fijarse los pies en el suelo; conservación de los cascos, y desaparición de las deformidades que adquieren con las herraduras ordinarias.

Terminaremos manifestando nuestro deseo de que se hagan ensayos comparativos en España, tomando la iniciativa los veterinarios de los regimientos.

La herradura ordinaria se puede modificar fácilmente para los casos en que las calles, ca-

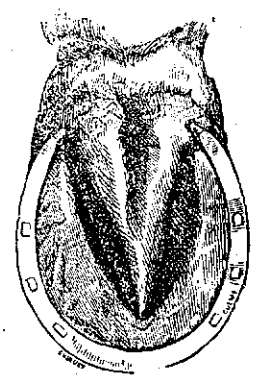


Figura 61.—Herradura Charlier

minos ó campos se hallen cubiertos de hielo y con objeto de evitar que los animales resbalen. Puede hacerse de dos maneras la modificación: construyendo la herradura común con un ramplón punteagudo en cada callo, ó practicando un agujero, á manera de terraja, en medio de la extremidad de cada callo, y otro en las lumbres entre las dos primeras claveras. En esos agujeros se adapta un tornillo con la cabeza en forma de pirámide, de manera que se puedan quitar y poner sin necesidad de desherrar al animal.

HERRAJ.—Hueso molido de la aceituna como queda después de sacado el aceite, y que sirve para los braseros.

HERRAR.—Arte de aplicar las herraduras á los cascos del caballo, del asno y del mulo, ó á las pezuñas de las reses vacunas, y que se conoce desde la antigüedad más remota. Al herrar ha de procurarse conservar la forma y la integridad del casco y de los aplomos, dejando á los animales toda la libertad de movimientos que sea posible. En ciertas comarcas, gracias á la especial dureza de los cascos de los animales, no se practica el herrado; en otras solamente se les hierran las

manos, y en la mayoría, sobre todo allí donde abundan las carreteras y las calles empedradas, no es posible prescindir del herrado, porque los cascos se gastan y deforman á causa de la dureza del piso. Al herrar ha de atenderse en primer término á la *preparación del casco*, á la *justura* y á la *colocación de la herradura*. Para preparar el casco es necesario que un ayudante del herrador levante y sujete el miembro en que haya de operarse, adoptando las precauciones que la índole del animal exija. El operador, separados con las tenazas la herradura vieja y los clavos que haya en el casco, despojará éste con la cuchilla ó el pujavante de la porción córnea que sea inútil, cuidando de dar al borde interior de la tapa una ligera convexidad, rebajando la palma sin llegar á los tejidos vivos, y quitando solamente las partes superiores de la ranilla. Elegida la herradura, si el herrado se hace á fuego ó á la francesa, se calentará hasta el rojo cereza, se lleva al yunque para darla una ligera elevación de hombro á hombro, dejándola recta en los callos y en las cuartas partes, y se aplica luego al casco, cuya superficie quemará. Después se separa y se corta la parte cauterizada, inclinando el pujavante de manera que la palma quede más baja y el borde de la herradura siente en todo el de la tapa. En el herrado en frío la justura exige que se coloque la herradura varias veces, para ajustarla bien después de preparada en el yunque, como si se hubiese caldeado. Antes de colocarla en el herrado á fuego es necesario enfriarla, y en ambos procedimientos, el francés y el español, se fijará la herradura cuidando de que los clavos no interesen los tejidos sensibles. Los clavos deben salir á igual altura en la porción de tapa que abracen. El herrado á la francesa es preferible, porque conserva la integridad del casco, la perfección de los aplomos, corrigiéndolos en caso preciso, y la solidez de las articulaciones de los miembros.

HERRÉN.—Verde de avena, cebada, trigo, centeno y otras semillas que se da al ganado.

HERRENAL.—Terreno que regularmente es cercado y en que se siembra el herrén.

HERRERA.—(V. Alonso de Herrera.)

HERRIAL.—Variedad de vid que produce racimos muy grandes, con la uva gruesa y tinta; estas vides cargan mucho, pero dura poco su vino; sin embargo, se hace mejor en cerros, arenales y sitios enjutos.

HERVOR DE LA SANGRE.—Son unos habones, ronchas ó granos que en la primavera suelen salir en la piel de los animales. Consiste en granos más ó menos elevados y extendidos, poco dolorosos, acompañados rara vez de picor, y que por lo común duran poco tiempo. Suelen aparecer de pronto. No es mal grave, y el animal no pierde el apetito ni la alegría. Se adietará al animal, y se le dará agua con harina y un poco de nitro.

HÉTICO, FIEBRE HÉTICA *(Patología veterinaria)*.—Expresiones con que se designa el estado de enflaquecimiento y debilidad en que quedan los animales después de una enfermedad grave y crónica. Tres síntomas principales caracterizan el padecimiento ó *hetiquez*: el enflaquecimiento, la debilidad y la palidez de las mucosas. Los individuos minados por la fiebre hética tienen la piel seca y adherida á las partes subyacentes, el pelo como erizado, la faz descarnada y los ojos hundidos en las órbitas. El apetito es escaso é irregular, nulo á veces, y la digestión difícil, manifestándose la diarrea en muchas ocasiones. Posteriormente, y conforme va progresando la enfermedad, se producen edemas en las partes inferiores del cuerpo, y sobre todo en las extremidades; en ciertos momentos se presentan ligeros accesos febriles, la circulación se acelera, y se presenta el sudor en diferentes regiones. Con los progresos del mal la diarrea se vuelve persistente; la extenuación se acentúa de día en día, y los animales que llegan á ese último grado de marasmo, mueren sin sufrimientos y casi sin agitación. El facultativo deberá dirigir sus esfuerzos principalmente á combatir el estado morboso, cuya consecuencia es la fiebre hética; además es necesario nutrir bien á los enfermos, administrarles tónicos, combatir las complicaciones que se vayan presentando, y colocar á los pacientes en las mejores condiciones higiénicas.

HEZ.—(V. Heces.)

HIBISCUS.—Género de plantas de la familia de las *Malváceas*. Comprende diversas especies leñosas de bastante utilidad, y otras cultivadas por la belleza de sus flores.

En los montes de las Islas Filipinas se cría espontáneo el *Hibiscus tiliaceus*, L., llamado vulgarmente *Balibago*, *Malabago* y *Raguindi*.

Tiene las hojas alternas, de unos 20 centímetros de largo, con siete nervios, hendidas en la base, semicirculares, de repente aguzadas, escotadas, vellosas, con un surco en la base de la cara inferior en los tres nervios centrales; pecíolos largos. Flores axilares, en panojas de poquísimas florecitas. Fruto cajilla con cinco aposentos, y en cada uno de ellos dos semillas. Florece en Septiembre.

Alcanza este arbolillo la altura de 1 á 2 metros, raras veces más, y es famoso por la tenacidad y fortaleza de su corteza, cuyas fibras son textiles. Los moros filipinos hacen con ella unas mantas toscas.

El carbón es bueno para pólvora, y el leño se usa para boyas en las redes de pescar.

La madera descompuesta es muy fosfórica si se moja con agua.

En los montes de la Isla de Cuba es bastante frecuente la especie *Hibiscus elatus*, Swartz, llamada *majogua*. Se suele confundir con la especie *H. tiliaceus*, L., pero difiere de ella en ser mayores todas sus partes, tener menores los pedúnculos de las flores, mayor

el cáliz exterior, que es caduco, y sus sépalos mucho más gruesos.

La *majagua* llega á tener de 15 á 18 metros de alto por un metro de diámetro, siendo común en los terrenos anegadizos y en las orillas de los ríos. La corteza es agrisada, y el líber, apenas sensible á las variaciones higrométricas, sirve muy bien para cuerdas. Las hojas son anchas, regulares, enteras, pubescentes por encima, tomentosas por debajo, presentando de nueve á once nervios. Las flores son axilares, solitarias, pentapétalas, campanuladas, y están dispuestas en número de dos á tres en el extremo de las ramas. El fruto es una cápsula ovoidea, con diez lóbulos, y desprovista del cáliz, que es caedizo.

La madera es blanco-amarillenta, con el corazón cenizo-azulado, dura, elástica, de fibra recta. Usase con preferencia para las barras de coches, calesas y otros vehículos análogos que no están destinados á soportar grandes pesos. También es muy útil el duramen para catres de tijera, que son los mejores de su clase por razón de su misma flexibilidad y resistencia, lo cual les permite blandearse hasta cierto punto sin quebrarse jamás. En España usan mucho los topógrafos palos de banderolas de esta madera, la cual resiste ó se conserva mucho debajo del agua. Rompe en astilla larga en todas las direcciones, y su peso específico es de 0,74.

La principal utilidad de la majagua consiste en su corteza filamentosa, con la cual se fabrican sogas y toda clase de cordajes, desde los más gruesos hasta los más delgados, que tienen la singular ventaja de ser igualmente insensibles á la humedad que á la sequedad, por cuya razón los agrimensores la prefieren para las cuerdas ó cordeles que usan en sus operaciones. De la majagua, sea torcida, sea en rama, se hace bastante comercio en la Isla de Cuba con algunos puntos del continente vecino. Los filamentos que constituyen su corteza son tan flexibles y tenaces que las largas y delgadas tiras arrancadas del tronco del árbol sirven inmediatamente y sin preparación ninguna para atar y ligar todo género de objetos, por voluminosos que sean, lo mismo que si fueran verdaderas cuerdas.

Es la majagua árbol de larga vida, y cuando se poda produce hijuelos.

La lista de las especies cultivadas en los jardines es bastante extensa. Las principales son las que siguen:

Hibiscus rosa sinensis, L. Nombre vulgar (en Filipinas), *Gumamela*.— Adquiere una altura hasta de 2 metros, y se cultiva en los huertos por lo grande y bello de sus flores, que son encarnadas ó medio moradas, y aparecen en Enero. Su infusión se usa en bebida contra el pasmo, según el Padre Mercado, y tiñe de morado el papel. También el cordobán se tiñe de negro bajo frotándole con dichas flores.

Los principales caracteres de dicha especie son los siguientes: Hojas aovadas, aguzadas, con unos cinco nervios, aserradas desde el medio hasta arriba, salpicadas de pelos en ambas caras, con un grupo pequeño de pelos fuliginosos, deciduos en el nervio central y cara inferior; pecíolos cortos, con dos estípulas en la base. Fruto cajilla con cinco aposentos, y en cada uno dos semillas.

De esta misma especie se conoce una variedad de flores dobles, pero blancas. Tiene las hojas cortas, lanceoladas, anchas y de figura romboidal, aserradas desde el medio para arriba, con cinco nervios y una glándula en el central.

Hibiscus Abelmoschus, L.—Este arbolillo, procedente de la India, queda descrito en la voz *Abelmosco*.

Hibiscus mutabilis, L.—Oriundo de la India. Tallo de 1,60 á 2 metros de alto. Hojas cordiformes, con cinco lóbulos. Flores grandes, solitarias, blancas al principio, más adelante rosadas, y al fin de color de púrpura durante la tarde y noche. Aparecen desde Septiembre á Noviembre.

Se cría esta planta en invernáculo cálido, y se multiplica por estaca.

Hibiscus Syriacus, L.—Procede de Levante. Tallo de 1,50 á 2,50 metros de alto. Hojas ovales, trilobadas. Florece en Agosto y Septiembre; las flores tienen el color según la variedad, pues las hay rojas, púrpuro-violadas, *nankin*, blancas, blancas con uña roja, etcétera. Hay otra variedad de hojas jaspeadas de blanco y amarillo, con flores dobles; la que tiene las flores del todo blancas es muy sensible al frío.

Admite esta especie toda clase de tierra, pero se da mejor en la que es fresca y ligera, así como en la exposición meridional. Se multiplica por semillas, que se siembran en tiestos con cama templada en la primavera, transplantándose á otros mayores después, los cuales se colocan en la estufa durante dos años.

Se multiplica también este *hibiscus* injertándolo sobre patrón de sus propias raíces.

Hibiscus rosa sinensis, L.—Este hermoso arbusto adquiere una altura de 1,60 metros; es de hermoso aspecto, y tiene las hojas ovales, acuminadas, lampiñas, enteras en la base y toscamente dentadas en el ápice. Florece todo el año.

Se multiplica fácilmente de estaca puesta en cama cálida y bajo cobertizo. Después se coloca la planta en invernáculo cálido ó templado. Hay variedades de flores grandes y rojas, sencillas ó dobles, blancas, amarillas, dobles, etc.

Hibiscus Phœniceus, Wigth.—Procede de la India. Arbolillo de tallo rojizo, ramoso, de un metro de alto. Hojas ovales, acuminadas, aserradas, las inferiores cordiformes en la base y trífidas en el ápice. Flores de 12 centímetros de ancho, de color rojo de escarlata.

Este lindo vegetal debe abrigarse en invernáculo templado, y se multiplica de estaca.

Hibiscus liliiflorus, Cav.—Oriundo de la Isla de Borbón. Arbolillo de 1 á 2 metros de

altura, ramoso, con las hojas lampiñas, dentadas, unas ovales y otras bi ó trilobadas. Las flores son grandes y de color rojo anaranjado; aparecen en otoño.

Se multiplica esta especie por estaca, y exige el cultivo propio de las plantas, estufa cálida.

Hibiscus Cooperii, Hort.—Oriundo de Nueva Caledonia. Arbolillo de ramas algo delgadas, con las hojas lanceoladas, jaspeadas de verde obscuro, verde pálido, rosa claro ú obscuro, blanco ó amarillo, según la edad; pecíolos largos. Flores de 15 centímetros de ancho, de color escarlata puro, reticuladas de blanco liliáceo en la base de los pétalos, y manchadas de púrpura en las uñas. Se cría en invernáculo templado.

Hibiscus splendens, Bot. Reg.—Este arbolillo, que procede de Australia, tiene el tallo espinoso y velloso; las hojas grandes y algodonosas, enteras unas, tri ó quinquelobadas otras, y las flores, que aparecen desde Junio á Septiembre, axilares, de color rosa pálido, de 13 centímetros de ancho, con nervios blancos y tres manchas purpurinas en el fondo.

Se multiplica por estaca, resguardándola bajo campana de cristal. Exige tierra mezclada y riegos frecuentes durante el verano, abrigándola en invernáculo templado.

Hibiscus Cameroni, Knowl.—Oriundo de Madagascar. Tallo derecho, de 40 á 60 centímetros de alto. Hojas lobadas, como las de la vid. Flores pedunculadas, axilares, solitarias, grandes, de color amarillo cobrizo, manchado de rojo sanguíneo en la base y de rosa en el ápice. Las plantas procedentes de siembra florecen desde el primer año.

Se multiplica fácilmente por estaca. Críase en tierra esponjosa mezclada con mantillo, y se resguarda en invernáculo cálido durante el invierno.

Hibiscus Thumbergii, Hort.—Planta anual, muy linda, de 75 centímetros de alta, muy ramosa, con abundantes flores de color amarillo de *nankin*, que se suceden unas á otras desde Julio á Octubre. Se siembra de asiento de Abril á Mayo.

Hibiscus palustris, L.—Planta vivaz, de la América del Norte, que adquiere una altura de 1,30 metros. Tiene las hojas ovales, apenas trilobadas, dentadas, blanquecinas por debajo. Pedúnculo geniculado en el extremo. Florece en Septiembre, y las flores tienen 11 centímetros de ancho y son de color de rosa pálido.

Debe criarse en tierra suelta y profunda, que esté seca en invierno. Dánsela riegos frecuentes en el verano.

Hibiscus roseus, Thor.—Originaria de América según todas las probabilidades, y connaturalizada en los pantanos de las Landas de Burdeos. Vivaz, con el porte de la especie precedente. Flores rosadas, bastante parecidas á las de la indicada especie, cuyo cultivo se la aplica en un todo.

Hibiscus militaris, Cav.—Especie vivaz americana, de 1,30 metros de alto, con las hojas lanceoladas, lampiñas por ambas caras y dentadas. Florece en Septiembre, y las flores son de color de rosa obscuro y de 11 centímetros de ancho. Hay una variedad de hojas enteras.

Hibiscus speciosus, Ait.—Especie vivaz, con el tallo glauco, de 1 á 2 metros de alto. Hojas palmeadas, con cinco lóbulos, lanceoladas, dentadas. Flores de color rojo, de 13 centímetros de ancho, axilares y terminales, que aparecen en Septiembre.

Especie delicada que requiere invernáculo durante el invierno.

Estas cuatro últimas especies, notables por su talla, magnitud y belleza de sus flores, las cuales se abren generalmente en Agosto y Septiembre, requieren tierra suave y profunda, exposición algo sombría y algo de hojarasca al pie como abrigo, cuando hiela. Raras veces sazonan sus frutos en el clima de París. Sus raíces son muy gruesas, y deben sacarse los esquejes de ellas con cuidado.

Hibiscus trionum, L.—Especie italiana, anual, con las hojas trilobadas y las flores axilares, de 35 milímetros de ancho, y de color amarillo de azufre, con las uñas de los pétalos de color pardo. Se siembra de asiento en primavera.

Hibiscus africanus, Mill.—Se parece mucho esta planta á la anterior, pero sus flores son tres veces más grandes, y más abiertas y hermosas. Las hojas son muy laciniadas. Cultívase del mismo modo que la especie precedente.

HIBRIDACIÓN, HÍBRIDOS (*Botánica*).—La unión de dos plantas de la misma familia produce la hibridación, y ésta la existencia de variedades, que es el primer resultado; la fecundación de una variedad por otra producida se denomina impropiamente un núcleo vegetal. Pues la mezcla del polvillo de los estambres, ejecutada por la naturaleza ó por la mano del hombre, propaga la raza híbrida, aunque este hecho se ha negado y querido determinar como plantas bastardas las obtenidas. En botánica, como en el cultivo, no hay adulteración sino sencillamente cruzamiento, y esta operación, del todo natural, tiende siempre á la perfección de la especie. Para obtenerla es suficiente algunas veces hacer crecer al costado unas de otras las plantas que se desean modificar una por otra.

Las mejores especies actuales de trigo y otros cereales se deben á ese procedimiento, del que han salido variedades precoces y con otras cualidades importantes. No es raro encontrar esos felices resultados cuando el cultivador inteligente comprende el provecho que puede conseguir visitando sus tierras sembradas en la época de granar las simientes, apartando las espigas que ofrecen variedad en cualquier forma; cuando esto no se verifica, las nuevas creaciones de variedades mejoradas pasan desapercibidas. El método hábilmente combinado de siembras y de cruzamientos, es una vía de mejora la más importan-

te, pero exige de aquel que á ellas se dedica cuidados asiduos, constancia y firme voluntad, auxiliada con los conocimientos profundos de las leyes de *fisiología vegetal.* Por estos medios Marchand, Gmelin, Van, Mons y otros abrieron el camino en el siglo pasado á una carrera de mejoras en las especies vegetales cuyo interés es tan importante para la vida del hombre. En efecto, el perfeccionamiento de las variedades de fruto aumenta los goces de la vida, el valor de las producciones, y marca las conquistas de las aplicaciones de la ciencia.

La hibridación se distingue en dos: *híbridos congéneres*, esto es, procedentes de dos especies del mismo género, y los *híbridos bigéneres,* que son los nacidos de la unión de dos especies pertenecientes á dos géneros diferentes. Con relación á esas diferencias que se muestran entre las plantas *híbridas*, se pueden colocar, según varios autores, en tres órdenes: 1.°, las *híbridas deformes*, que son las que dejan apercibir, sin embargo de sus diferencias de forma y proporciones, su verdadero origen; 2.°, las *híbridas sospechosas,* que son aquellas cuya procedencia es sospechosa y de que no se tiene seguridad absoluta; 3.°, *híbridas obscuras*, sobre cuyo origen nada puede afirmarse. A estas curiosas distinciones, establecidas por Linneo en su *Generatio ambigua*, añade Thiebaut de Berneaut los siguientes ejemplos:

Hibridación congénere.—La verónica hibridada, y nacida de la unión de la verónica oficinal y de la verónica de espiga.

Hibridación bigénere.— La dofinella ambigua es el producto del acónito napelo con la dofinella elevada.

Hibridación deforme. — Esta procede de cinco causas diferentes: 1.ª, la crispación de las hojas en la menta, procedente de los estambres de la menta acuática, unidos al pistilo de la menta ó apis; 2.ª, al alargamiento de las hojas, que se vuelven enteras, como en el *mastuerzo* de largas hojas, cuyo padre es desconocido, y la madre es el mastuerzo cultivado; 3.ª, á la estrechura de las hojas, circunstancia inversa de la precedente, del *saúco licinio*, padre desconocido, madre el *saúco negro;* 4.ª, al aumento de la flor del *clinopodio europeo*, cuyo padre es desconocido, y es conocida la madre, *clinopodio del Canadá*, y 5.ª, al estrechamiento del radio, ó mejor dicho á la corona de las *Radiadas*, la *choreopsis bidens*, cuyo padre es desconocido, y la madre ha sido la *Bidens cesmua.*

Ya sea natural ó artificial, es preciso para que tenga lugar en condiciones ventajosas, que se reúnan las siguientes circunstancias:

1.ª Lo principal para que dos plantas se puedan fecundar la una á la otra, es que tengan entre sí la mayor afinidad; así es como hemos dicho que en una misma especie dos variedades se fundan la una á la otra sin dificultad, pero no se verifica igualmente entre dos especies del mismo género, y son mayores las dificultades entre plantas que pertenecen á géneros distintos en una misma familia, aunque existan algunos casos, que son la excepción de la regla general. No se conoce ningún ejemplo de fecundación cruzada entre plantas de diferentes familias de los géneros naturales, pero no artificiales. Los ejemplos de fecundación cruzada son poco numerosos; sin embargo, la ciencia posee los bastantes para confirmar la autenticidad del hecho. Koelrender ha observado plantas híbridas formadas entre diferentes géneros de la familia de las *Malváceas;* Link observó también hibridaciones notables entre la *Sopanaria of finitanina*, el *Lychis divica* y *alba femenina.*

En el estado actual de la ciencia, respecto de la manera de actuar la fecundación, se presume que el polen de una especie no puede penetrar al través del tejido conductor del *estilo* de una planta que tenga diferente estructura que la suya. También puede suceder que el líquido fecundante de una planta no pueda ejercer sobre el óvulo de la otra, sin que tenga con ella analogía, la acción todavía desconocida y vivificante que constituye la fecundación propiamente que desarrolla el embrión del ovario, lo cual no pasa de meras conjeturas.

2.ª Para que el *pistilo* de una planta pueda ser fecundado por el polen de otra de especie diferente, es necesario que no haya sufrido la acción fecundante de su propio polen. Se sabe que á una planta le basta una pequeña cantidad de su propio polen para ser fecundada, y de aquí resulta que en la marcha ordinaria de las cosas la fecundación normal tiene en su favor casi todas las probabilidades del buen resultado. Así es en efecto; en las flores hermafroditas los estambres rodean al pistilo, y todo el que conoce la botánica sabe cuántas son las precauciones y cuidados que la naturaleza pone para facilitar su acción. Veces hay que las anteras se abren antes que su perianto se desenvuelva, y por consiguiente ningún polen extraño ha podido ser transportado sobre el pistilo. En las flores unisexuales parecen menores las probabilidades de buen resultado para la fecundación normal; y, sin embargo, es tal la abundancia de polen que derraman los estambres, tal la situación de las flores machos con relación á las hembras, y tan grande la disposición de éstas á ser fecundadas por una parte pequeña del polen de su propia especie, que fácilmente se explica la razón de por qué las plantas híbridas son todavía más raras en la naturaleza que las *diclíneas,* que entre aquellas que tienen sus flores hermafroditas.

Las fecundaciones cruzadas no pueden tener lugar naturalmente sino entre especies cuya florescencia sea simultánea; pero en nuestros jardines el arte ha conseguido vencer la dificultad, adelantando ó retrasando la época de florecer una de las dos especies que deben concurrir para la producción del fenómeno; y también conservando el polen de una especie

que se adelanta, para aplicarla después sobre el pistilo de la más tardía. Es considerable el número de híbridas artificiales, y los cuidados de los jardineros las aumentan, así como los de los horticultores, siendo á éstos á los que debe productos comestibles muy estimados. Por esto daremos, aunque breves, nociones de la hibridación artificial y los resultados principales con que esa operación enriquece al que á ella se dedica. Sin poder extendernos mucho sobre la hibridación artificial, diremos algo sobre el aspecto particular de las plantas.

En las plantas híbridas se ha reconocido que participan á la vez en su organización y caracteres de la una y de la otra á que deben su origen. Generalmente hablando, las híbridas son más fuertes y más robustas que los individuos á que deben su origen, y esta causa es una de las que más hacen apreciar tales adquisiciones, por ser más bellas, si de flores se trata; de más tamaño y finura, si frutos, etcétera. Respecto del color de las flores, Lecoq nos enseña, al citar algunas reglas, haber observado que mezclando el azul con el rojo y el amarillo, se produce un color moreno; que una primavera amarilla, fecundada por otra de color violeta, da variedades de colores menos fijos que el rojo fecundado con amarillo; lo ordinario es que los colores se confundan por la hibridación y vuelvan las flores diciplinadas más ó menos vistosas.

La hibridación produce la esterilidad en la mayor parte de las especies, y De Candolle ha expresado una ley que parece estar conforme con los hechos observados; dice que las híbridas son por lo general tanto más fecundas cuanto que provienen de plantas más semejantes ó afines; y tanto más estériles, cuanto más diferencias existan entre los individuos de que proceden.

El objeto de la fecundación artificial es crear formas nuevas, mejorar los productos, y para conseguir este objeto se necesita elegir con mucho cuidado las dos plantas que se van á cruzar. Para obtener productos de más volumen y más preciosos, dentro de la localidad que habitamos, se deben mezclar variedades que posean, separadamente, ambas cualidades que se desean reunir en una. Conseguidas algunas variaciones, se cruzan después, según convenga, hasta fijar la cualidad deseada. Pero téngase presente que la situación en que se coloquen los nuevos híbridos influirá en el adelantamiento de la madurez, que puede muy bien contrariarse por falta de colocación.

Para asegurar la fecundación que se trata de ejecutar, se hace de manera que en la flor en que hemos de operar no se vierta el polen de ella; al efecto, cuando se abren sus anteras, se les debe cortar antes que viertan el polen, extirpando los estambres antes que la flor esté abierta, para lo que se hiende lateralmente la corola, sin lastimar el pistilo, y después es fácil la operación de separar las anteras. Así preparada la flor, se aisla cuidadosamente, lo que si es solitaria no ofrece dificultad; si forma parte de un racimo, de una panícula ó de una umbela, etc., se suprimen todas las flores, y sólo se dejan aquellas sobre las cuales se piensa operar y que están preparadas al efecto. Para evitar la acción del polen transportado por el aire, las aves ó los insectos, se rodean las flores de una gasa engomada, que se sujeta al pedúnculo que las soporta. Así dispuesto, ó por otro medio, que existen varios, y el más práctico es el indicado, se aplica con un pincel sobre el estigma de la planta madre el polen de la planta que debe servir de padre, y para tener seguridad de que la fecundación se ha operado, se repite varias veces la aplicación del pincel con el polen, teniendo el cuidado de tapar en seguida la flor con la gasa, etc. Cuando se opera con flores que tienen su evolución al mismo tiempo, no hay dificultad para transportar el polen de una á otra; lo que no es igual si la floración tiene lugar en tiempos distintos; en este caso el polen se conserva colocándolo entre dos cristales de reloj de bolsillo, unidos y cerrados con goma arábiga por los bordes. Se dice por algunos prácticos que el polen así conservado puede durar de un año para otro sin perder su acción. Hecha la fecundación artificial, se conoce si ha tenido resultados por la duración de la corola, que se marchita después de la fecundación, y persiste largo tiempo cuando no ha sido fecundada. Las flores fecundadas artificialmente no dan por resultado igual número de simientes que las fecundadas por sí; en el primer caso es bastante conseguir una tercera parte de las que ofrece el segundo.

De la hibridación animal, en las palabras *Razas*, *Cruzamientos*, etc., se encontrará cuanto á tan interesante asunto cabe en este Diccionario.

J. de Hidalgo Tablada.

HICAQUILLO.—Arbol que adquiere regulares dimensiones, y cuya madera, de color de carne, no se usa más que para leña. El *hicaquillo*, así llamado en la Isla de Puerto Rico, corresponde á la especie *Licania incana*, de la familia de las *Crisobalíneas*.

HIDARTROS ó HIDARTROSIS *(Patología veterinaria).*—Derrames serosos que se forman en las cavidades articulares, y que se designan también con la denominación de hidropesía articular. Se presentan en todos los animales domésticos, y sobre todo en los caballos de temperamento linfático, particularmente en el corvejón (llamándose entonces *alifafe)*, en la rodilla, en la babilla y en las articulaciones inferiores. La hidartrosis es *aguda* unas veces y *crónica* otras; la primera es debida á violencias exteriores, la segunda á diferentes causas poco intensas y generalmente locales. Las *esenciales* ó *idiopáticas* son raras en nuestros animales domésticos, y resultan siempre de una inflamación articular.

Se revela la existencia de los hidartros bajo la forma de un tumor situado al nivel de una articulación y circunscrito por los límites de la membrana sinovial, siendo muy variable su

volumen. En la articulación no se advierten entonces las eminencias huesosas, sustituyéndolas al parecer tumores de diverso y variable tamaño, de forma desigual, generalmente deprimidos en los puntos en que la sinovial está sostenida por gruesos ligamentos y más salientes en aquellos en que cubren la serosa tejidos dilatables. Esa disposición es muy patente en el alifafe, en el cual aparecen dos prominencias muy pronunciadas á cada lado del ligamento tendinoso. También en la babilla se extiende la inflamación á ambos lados de la rótula. Cuando las articulaciones se comunican con las envolturas tendinosas, la hidartrosis es más extensa, porque ocupa la cápsula articular y la envoltura, como se observa en el caballo, cuya articulación tibio-tarsiana se comunica con la envoltura tendinosa posterior del corvejón. El tumor es blando y fluctuante, y las partes blandas y la piel que le cubren no presentan ninguna alteración. Cuando la enfermedad es reciente y se ha desarrollado con rapidez, suele existir algún calor; en ocasiones se forma edema del tejido celular subcutáneo, y aun experimenta el enfermo dolores á la presión, cojeando también.

Por punto general, no resultan entorpecidos los movimientos de la articulación, y en algunos casos los huesos toman una posición fija, no observándose eso nunca en las hidartrosis crónicas. El volumen aumenta durante la extensión y disminuye durante la flexión de los radios articulares correspondientes. También la afección crónica produce claudicación en ocasiones, tal vez porque los ligamentos no conservan bastante resistencia para impedir los cambios de las superficies articulares.

Las hidartrosis pueden ser articulares y tendinosas. Entre las primeras figuran la del corvejón, la de la rodilla, la de la babilla y aun la del menudillo. La primera se manifiesta principalmente en la cara anterior é interna del corvejón, acompañada casi siempre del alifafe del hueso, que no debe confundirse con la dilatación de la envoltura tendinosa tarsiana que constituye el alifafe tendinoso. La hidropesía de la articulación tibio-tarsiana levanta el ligamento posterior, y forma hernia en el hueso del corvejón, detrás de los ligamentos laterales. Este alifafe está situado en el vacío que existe entre el ligamento de la tibia, encima del ángulo formado por el calcáneo, y algo más adelante que el alifafe tendinoso. Unas veces está constituído por un solo tumor, y entonces ocupa casi siempre el lado interno, y otras por un tumor doble ó dos tumores laterales, siendo más voluminoso el interno, que llega á prolongarse, ocupando el tercio superior de la caña. El alifafe doble se llama también *trasfollo*. Los tumores del hueso del corvejón corresponden ordinariamente á los de la cara interna y anterior, de tal modo que la presión de uno distiende los otros, desarrollando una fluctuación sensible. También suele haber alifafes en los lados de la articulación tarso-metatarsiana. Los alifafes generalmente producen claudicación, sobre todo si son indurados.

La *hidartrosis de la rodilla, lupia ó alifafe carpiano* se presenta generalmente en la cara anterior de la articulación, y se forma por dilatación de la sinovial de la articulación de la extremidad inferior del radio con la primera fila de los huesos planos, y de la articulación de esta primera fila con la segunda. Este alifafe, llamado también carpiano, es generalmente crónico, y no produce claudicación; el tumor es blando, elástico, fluctuante, sin infiltración en su contorno, redondeado y de volumen variable. El *hidartros de la babilla* es muy raro, aparece en la parte anterior de la articulación fémuro-rotuliana, hacia la parte anterior de la rótula, y desarrollado en la cápsula sinovial, se prolonga en forma de saco bajo la inserción del triceps crural. Se comunica á veces con los dos sinoviales fémuro-tibiales, y se manifiesta ordinariamente por un tumor más ó menos voluminoso, pocas veces agudo y blando, fluctuante, sin calor ni dolor en el estado crónico. En ocasiones se revela por dos tumores blandos, uno dentro y otro fuera de la babilla, algo detrás de la rótula; adquiere considerables dimensiones, y dificulta las funciones articulares. Los hidartros del menudillo son también *articulares* ó *tendinosos*, siendo debidos los primeros á la distensión del fondo de saco sinovial de la articulación metacarpo ó metatarso-falangiana. Pueden ser muy grandes, y cuando son indurados, es decir, en la mayoría de los casos, producen la cojera. Los hidartros falangianos, los de las articulaciones escápulo-humeral y coxo-femural son poco conocidos y raros en los animales domésticos.

Los *hidartros tendinosos* aparecen cerca de la rodilla, en el extensor anterior del metacarpo, en la extremidad inferior del antebrazo, sobre la cara anterior, algo inclinados hacia afuera, y á 8 ó 10 centímetros por cima de la rodilla. Forman un tumor oval, elástico, bastante saliente, muy doloroso al principio y acompañado de intensa cojera. También se observa en la rodilla el hidartro tendinoso del extensor oblicuo del metacarpo, situado hacia afuera, poco sensible y que desaparece bajo la acción de los dedos, y el llamado *alifafe de la rodilla*, situado en el paso del flexor externo del metacarpo, bastante doloroso al principio y causa de claudicación. Detrás del menudillo se forman las *vejigas tendinosas*, menos sensibles que las articulares, y delante la hidropesía de la envoltura de los extensores de las falanges, llamándose *sobrejunta* el tumor cuando se halla á bastante altura de la caña. También se presenta doble en ocasiones. En el corvejón se forma el *alifafe tendinoso*, la hidropesía de la envoltura del tendón de Aquiles, siempre situada en la parte posterior, prolongada por la superior del corvejón. El alifafe de éste que mayor interés ofrece es el desarrollado en el trayecto del tendón del extensor de las falanges, cerca del metatarso, algo ha-

cia afuera, y que no determina la claudicación.

La hidartrosis, que por lo común se desarrolla lentamente, y unas veces permanece estacionaria, mientras otras determina el derrame en veinticuatro horas, se diagnostica con facilidad, y es una afección poco grave, sobre todo si es poco extensa y tendinosa. Sus causas pueden ser externas ó internas, y para el tratamiento ha de tenerse en cuenta si es aguda ó crónica. La primera puede combatirse con los antiflogísticos y los vexicantes, con preferencia á los refrigerantes y astringentes. Las duchas de agua fría y los baños de río no producen siempre el efecto que se desea, y generalmente contribuyen á hacer más segura la cronicidad las compresas de agua de alumbre, la solución de sulfato de hierro, la arcilla desleída en vinagre y la estopada de Moschatk, ó sea de clara de huevo y alumbre. Una aplicación vexicante, dos fricciones con fuego líquido, calman, por el contrario, la inflamación, modifican la secreción, y produciendo en la superficie una infiltración edematosa del tejido celular, ejercen sobre el tumor una compresión saludable. Para los hidartros crónicos se recomienda un tratamiento general interno, al mismo tiempo que el local, siempre que la afección sea debida á una causa interna. Se suele recurrir también á los medicamentos salinos, al sulfuro de sosa y sobre todo al nitro. No son de gran utilidad los sedales en el pecho, y en cambio las hidartrosis constitucionales desaparecen á veces bajo la influencia higiénica y tónica del esquileo. Como tratamiento local se prescriben las fricciones secas, el amasamiento y las duchas frías sobre la articulación, pero no son más que paliativos en todo caso. Los resolutivos, como la esencia de trementina ó de espliego y el alcohol alcanforado, no producen efectos directos sobre los hidartros, mientras que aun en los indurados y antiguos los vexicantes dan resultados indudables, aun cuando algunos veterinarios lo niegan, sobre todo si no se vacila en repetir la aplicación del ungüento vexicante y del fuego líquido al cabo de algunos días. La tintura de yodo y la pomada de yoduro de potasio son útiles en los hidartros recientes, especialmente si la piel que cubre la región no es gruesa. En caso de serlo, debe recurrirse sin titubear á la pomada de yoduro de mercurio, á las preparaciones con base de sublimado (tintura de sublimado, ungüento de Lebas) y aun á la pomada de cromato de potasa. Los vexicantes pueden alternar con los fundentes, y sobre todo con los yodurados. En último extremo se apela á la cauterización actual, cuyos efectos son muy durables, si bien ofrece el inconveniente de dejar señales indelebles. Se prefiere la cauterización en puntos superficiales, sin atravesar más que la piel, á la cauterización en rayas. También se ha recomendado la colocación de un sedal entre la piel y el tumor, y de otro sedal que atraviese éste. Las aplicaciones de la electricidad no han dado resultados hasta el presente. También se ha recomendado en último caso la compresión y la evacuación del líquido de las bolsas sinoviales por medio de operaciones quirúrgicas. Para la primera, impracticable en muchos casos, se preconizan los vendajes de caucho, el empleo de almohadillas de sal fina entre los vendajes, para regarlos de vez en cuando con agua amoniacal, de modo que obren sobre el tumor por exosmosis y por compresión al mismo tiempo. En ocasiones han producido resultados satisfactorios los emplastos de pez derretida, trementina y cera, aplicándolos calientes sobre los tumores sinoviales y sosteniéndolos en lo posible con vendajes compresivos, habiendo de permanecer colocados durante quince días. También llenan dos indicaciones: cauterizan el tumor y comprimen ligeramente.

Algunos veterinarios practican la punción sencilla con el bisturí ó el trócar, pero el líquido se forma nuevamente en la mayoría de los casos, y es necesario por lo común repetir la operación de tiempo en tiempo. A veces va seguida de graves inflamaciones, mortales con frecuencia si se ejecuta sobre grandes articulaciones, á menos de que se prevenga el accidente empleando un revulsivo enérgico y se impida la penetración del aire haciendo la incisión oblicua y operando algo subcutáneamente. También puede ejecutarse en un pliegue de la piel una incisión pequeña, para introducir por ella el trócar en el tejido celular subcutáneo, procurando que recorra el instrumento un trayecto de 1 á 2 centímetros antes de penetrar en la sinovial. Las recidivas son fáciles, porque no se modifica la vitalidad del saco que contiene el líquido, y de ahí que se haya propuesto la punción subcutánea seguida de la inyección yodada; pero ésta, introducida en las serosas, suele producir una inflamación exudativa, la absorción consiguiente y hasta la oclusión de la serosa en ciertos puntos. Como generalmente esa inyección hace desaparecer la movilidad de las grandes articulaciones, debe recomendarse á lo sumo en las hidropesías de las envolturas tendinosas, si bien aún no se han hecho bastantes observaciones. Casi lo mismo puede decirse de la apertura de la sinovial por una incisión ancha. Tampoco se recomiendan hoy los sedales á través del tumor que recomendaban los hipatrías, ni la punción con el hierro candente, que suele producir una artritis casi siempre; la punción con el tubo aspirador de M. Delafoy evita en parte ése y otros inconvenientes.

HIDÁTIDE.—Nombre dado á gusanos que se parecen en la forma á burbujas de agua más ó menos gruesas, desarrolladas en el cuerpo de los animales. Las hidátides que se albergan en el cerebro del carnero producen el vértigo; en la carne del cerdo ocasionan la lepra, y son más comunes en los animales atacados de la caquexia serosa, que en las otras enfermedades. (V. *Caquexia, Helmintos,* etc.)

HIDRATO *(Química).*—Nombre dado por los científicos á las combinaciones del agua con los ácidos, las bases ó las sales. Casi siempre el agua ejerce una influencia decisiva en las propiedades de los cuerpos con que se combina. Así la caparrosa azul, ó sea el sulfato de cobre hidratado, se vuelve blanca cuando se elimina por calcinación el agua que contiene. El yeso crudo ó sulfato de cal sólo adquiere por la cocción la propiedad de endurecerse, gracias á que, una vez diluído en agua, recobra la tendencia á asimilarse el agua que perdió por la calcinación. El yeso crudo es, pues, una sal hidratada, y el yeso cocido la misma sal anhidra. Una cosa análoga sucede con las arcillas que se emplean en cerámica y alfarería. Cuando se hallan hidratadas reciben la forma que el operador quiere imprimirlas, y una vez deshidratadas en el horno conservan la forma indefinidamente.

En química orgánica se llaman hidratos de carbono los compuestos terciarios formados por agua y carbono; desempeñan importante papel en la organización de las plantas, y han sido divididos en tres clases. Constituyen la primera los que son solubles en el éter, en los aceites grasos cuya composición es casi idéntica á la de las grasas de los animales, y de ahí el llamarlos también *materias grasas* ó simplemente *grasas;* la segunda clase está formada por los productos solubles en la potasa hirviendo y en los ácidos debilitados, siendo conocidos con la denominación de *substancias extractivas no azoadas;* y se comprenden, por último, en la tercera clase los residuos que quedan después de esas dos operaciones, y á los cuales se llama *leñoso ó celulosa*, que son los especialmente designados con la denominación de hidratos de carbono.

HIDRÁULICA.—Con el nombre de hidráulica se designa una parte de la mecánica aplicada al estudio y conocimiento de los fenómenos y leyes que rigen el movimiento de los flúidos, y especialmente del agua, y el modo de utilizarlos.

Cuando un líquido se encuentra en un receptáculo y se practica un orificio en la pared del mismo, de forma que la salida tenga lugar por debajo de la superficie del líquido, la velocidad con que éste cruza el orificio es igual á la que adquiriese un cuerpo pesado al caer libremente de una altura igual á la diferencia de nivel entre la superficie del líquido y el centro de gravedad del agujero; esta ley, representada en una fórmula, sería

$$v = \sqrt{2\,g\,h};$$

v, velocidad teórica en metros; g, gravedad equivalente á 9,80; h, altura desde la superficie del líquido al centro de gravedad del orificio; multiplicando esta velocidad por el área s de la sección del orificio, tendremos el gasto teórico q, que en la unidad de tiempo será:

$$q = s\sqrt{2\,g\,h}.$$

Este gasto teórico difiere bastante del gasto en la práctica, por causa de las contracciones que experimenta la vena flúida al atravesar el orificio; para obtener el gasto práctico ó efectivo hay que multiplicar el resultado de la fórmula anterior por un coeficiente m, llamado de contracción, cuyo valor depende de la forma del orificio; el gasto práctico estará, pues, representado por la fórmula

$$q = ms\sqrt{2\,g\,h}.$$

Si el orificio está abierto en pared delgada, esto es, de menos grueso que la mitad de la menor dimensión del orificio, y la posición de éste es intermedia á las paredes del depósito, distando por lo menos dos veces su diámetro de cualquiera de ellas, la contracción se llama completa; es incompleta cuando uno de los lados del orificio es prolongación de las paredes del depósito, en cuyo caso disminuye la contracción, aumentando el gasto; este gasto será tanto mayor cuantos más sean los lados en que se suprime la contracción, y si llegase á suprimirse en los cuatro lados, el gasto sería lo mismo que si se adaptase al orificio un tubo.

Cuando la contracción es completa y el orificio está practicado en pared delgada, el valor de m varía entre $m = 0{,}60$ y $m = 0{,}70$, pudiendo tomarse, según las experiencias de Poncelet y Lesbros, un término medio de $m = 0{,}63$.

Si la pared es más gruesa que la menor dimensión del orificio, el coeficiente de contracción será el que corresponda, según la forma de aquél, á uno de los tubos adicionales, de los que luego nos ocuparemos.

La experiencia ha demostrado que:

Cuando en uno de los lados del orificio no existe contracción, el coeficiente m tiene un valor de.....	$m \times 1.035$
Si no existe contracción en dos lados, el coeficiente será.....	$m \times 1.072$
Si no existe contracción en tres lados, será.....	$m \times 1.125$
Y finalmente, si falta la contracción en los cuatro lados.....	$m \times 1.325$

en el supuesto que el valor de m será, como antes hemos dicho, $0{,}63$.

Cuando la longitud del tubo que se adicione á un orificio está comprendida entre dos y tres veces su diámetro, ó bien si el orificio está practicado en una pared cuyo grueso sea dos ó tres veces el mismo diámetro, el coeficiente puede fijarse en $m = 0{,}82$; en este caso la fórmula del gasto sería

$$q = 0{,}82\,S\sqrt{2\,g\,h} = 3{,}62\,S\sqrt{h}.$$

Los tubos adicionales cónico-convergentes empleados en las fábricas, cuyo ángulo es de 10 á 12°, disminuyen muy poco la velocidad y gasto efectivo, pudiendo tomarse un coeficiente $m = 0{,}98$; los tubos adicionales cónico-divergentes son poco empleados, y su coefi-

ciente varía entre $m = 0{,}62$ á $m = 1{,}46$; el primer coeficiente corresponde al caso en que el ángulo de divergencia es mayor de 14°, y el segundo corresponde á un tubo nueve veces más largo que el diámetro menor, siendo el ángulo de divergencia 5° 6′.

Cuando la carga en el centro del orificio es muy pequeña con relación á la altura de dicho orificio, la velocidad media de la salida es algo menor que la que hemos indicado en las fórmulas anteriores.

Si en la parte superior de la pared de un recipiente se practica una entalladura rectangular cuya base sea horizontal, el agua del recipiente, que se supone constantemente alimentado y siempre lleno, se verterá por esta entalladura, formando una hoja de agua; esta salida recibe el nombre de vertedero. Si llamamos H la carga de agua entre el nivel del recipiente y el fondo horizontal de la entalladura; l el ancho de dicha entalladura ó vertedero; L el ancho del recipiente; q el gasto por segundo del agua que sale por dicho vertedero, siendo l más pequeño que $\frac{1}{3}\ L$, tendremos:

$$(a) \qquad q = 1{,}77\ l\ H\ \sqrt{H};$$

que es el caso de una compuerta de toma de aguas.

Y siendo $l = L$, que es lo que ocurre en una presa ordinaria en la que el agua salta sobre su corona, tendremos:

$$(a') \qquad q = 1{,}96\ L\ H\ \sqrt{H}.$$

Ocupémonos ahora del caso en que el recipiente de agua represada va disminuyendo de volumen por el gasto que ocasiona el vertedero; para esto hay que tener presente una ley hidráulica que prueba que *el volumen de agua vertido por un orificio cualquiera de un recipiente prismático que se desocupa hasta quedar totalmente vacío, no es más que la mitad del que habría salido en el mismo tiempo que ha tardado en desocuparse el recipiente, suponiendo que la salida se hubiera verificado constantemente con la carga primitiva.*

Si conocemos la carga primitiva al empezar á desocuparse el recipiente y su volumen, podremos fácilmente determinar el tiempo que tardará en desocuparse por un orificio dado, estableciendo una sencilla ecuación.

Podrá también, por el mismo procedimiento, determinarse el tiempo que tardará el nivel en descender una cantidad determinada.

Réstanos ahora tratar la salida de los líquidos por orificios, en el caso que el agua pase de un recipiente á otro, dispuestos de tal modo que el portillo ó compuerta de comunicación esté completamente sumergido. Cuando los niveles se conserven constantemente á una altura en cada uno de los recipientes, cosa que sucede cuando el ramal de un canal da agua á otro ramal colocado más bajo, en el paso de una esclusa, se adoptarán para el gasto del agua las fórmulas dadas anteriormente para la salida al aire libre, tomando H, igual á la diferencia de nivel del agua en los dos recipientes.

Cuando el nivel es constante en el recipiente superior y variable en el inferior, ó recíprocamente, que es lo que sucede en el cuerpo de la esclusa con relación á los ramales superior é inferior del canal, se puede determinar el tiempo necesario para llenar ó vaciar la esclusa por los medios indicados para averiguar el tiempo necesario para vaciar un recipiente al aire libre, reemplazando la sección horizontal ó volumen del recipiente por el de la esclusa, y la carga de agua por la diferencia entre el nivel positivo del agua en la esclusa y el nivel del agua en el ramal superior ó inferior del canal.

Hechas las anteriores indicaciones acerca de las leyes que siguen las aguas en su salida de los recipientes, presas ó estanques en que están contenidas, vamos á ocuparnos de las aguas en movimiento ó corrientes.

El tipo de éstas en su estado natural es el río; no entraremos en este sitio á detallar el régimen de los ríos por lo que se refiere á sus remolinos y desvíos en las inmediaciones de los puentes, y sólo nos ocuparemos de la parte que hace referencia á sus velocidades y aforos.

Se dice que un río tiene poca velocidad cuando ésta no llega en la superficie del agua á $0^m{,}50$ por segundo; cuando dicha velocidad varía de 0,60 á 1^m por segundo, se dice que el río es de mediana velocidad, y se llama grande la velocidad cuando pasa de 2 metros por segundo.

Una corriente de agua recibe el nombre de río cuando su caudal ordinario llega á 10 metros cúbicos por segundo; cuando este caudal llega á 30 metros cúbicos el río puede ser navegable.

Los grandes ríos llevan cantidades aún mayores: el Sena, en París, tiene 130 metros cúbicos; el Garona, en Tolosa, 150; el Ródano, en Lión, 600, y el Rhin, 950 en Strasbourg y 1.700 en Nimega, antes de su unión con el Mosa.

Los canales son cauces de agua rectificados, y en esto se diferencian de los ríos, teniendo un lecho ó cauce regular, y conservando en toda su longitud una pendiente y una sección transversal uniformes.

Si llamamos p la pendiente de la superficie del líquido que puede determinarse por una nivelación;

c, el perímetro mojado de la sección transversal $= l + 2\ h$ ancho del canal, mas doble altura del agua para un canal rectangular, y $l + 2\ h\ \sqrt{t^2 + 1}$ para un canal de sección trapezoidal, representando t el talud que deba darse á los costados, y que depende de la naturaleza del terreno;

s, el área de la sección transversal del canal $l\ h$, para una sección rectangular y $(l + t\ h)\ h$ para una sección trapezoidal;

La relación $\frac{s}{c} = n$;

v, la velocidad media de la corriente;

q, el gasto de agua por segundo; tendremos entre estas cantidades, según se demuestra en los tratados de mecánica, las siguientes:

$$q = v\,s, \quad \text{y} \quad n\,p = 0{,}00036554\,(v^2 + 0{,}0664\,v),$$

que resueltas despejando v, dará:

$$(b) \qquad v = \sqrt{2736\,n\,p} - 0{,}033.$$

En esta ecuación están dadas todas las cantidades menos una; puede ésta ser la pendiente ó la velocidad, y es fácil siempre determinarla.

Para los canales rectangulares, acueductos, etcétera, conviene fijar dimensiones tales que su ancho sea el doble de la profundidad del agua, esto es, $l = 2\,h$, de donde deducimos $c = 4\,h$; $s = 2\,h^2$; y $n = \frac{h}{2}$; h estará, dado en función del gasto, por la fórmula $q = v.\,s.$, que en el caso actual será $q = 2\,v\,h^2$, fijando la velocidad, que depende de la pendiente, y ésta de la naturaleza del fondo del canal.

En el caso de un canal de sección trapezoidal, llamando m la relación de la inclinación de los taludes, tendríamos $l = m\,h$ y $S = h^2\,(m + t)$; ecuación que permite determinar l y h, estando dado m.

El valor de t debe ser de 1 de base por 2 de altura para los taludes en piedra seca; 1 por 1 para las tierras medianas, y 2 por 1 para las tierras flojas.

El área S se determina dividiendo el gasto del canal por la velocidad media que tenga el agua; esta velocidad media debe ser tal que la velocidad en el fondo del canal, que viene á ser los $^3/_4$ de ella, sea bastante lenta para no destruir las paredes del canal.

El cuadro siguiente indica los límites superiores de la velocidad del agua en el fondo de los canales, que es la mitad de la que lleva el agua en la superficie para que no pueda destruirlos, atendida la clase de terrenos en que han sido abiertos:

Naturaleza del fondo	LÍMITE DE VELOCIDAD POR SEGUNDO	
	En el fondo — *Metros*	En la superficie — *Metros*
Tierras flojas	0,076	0,127
Arcillas flojas	0,152	0,254
Arenas	0,305	0,500
Gravas y arenas gruesas	0,609	1,017
Cantos rodados	0,914	1,025
Cantos gruesos y cuarzos	1,220	2,036
Conglomerados y esquistos blandos	1,520	2,538
Roca en vetas y capas	1,830	2,956
Roca dura	3,050	5,094

Tomando, pues, la velocidad en vista de las condiciones del terreno inferior á los datos que figuran en el cuadro precedente, se determina por los medios que hemos indicado la forma del canal y las demás condiciones.

Cuando se trata de velocidades que exceden de un metro puede reemplazarse el valor de q, obtenido por las fórmulas anteriores, con el que da la fórmula siguiente:

$$q = 51\,s\sqrt{n\,p}.$$

Los canales en general toman sus aguas de recipientes ó depósitos situados en su cabeza, que son de ordinario partes del río cuyo nivel se ha elevado por medio de una presa.

La cabeza ó entrada del canal puede ser de libre entrada, esto es, sin compuerta, ó puede llevar una compuerta de toma.

En el primer caso el agua, al entrar, forma una caída ó salto, y su nivel baja hasta cierta distancia, y luego se levanta formando ligeras ondulaciones, después de las cuales la superficie líquida toma y conserva una forma plana y paralela al fondo del canal si la pendiente y el perfil transversal permanecen constantes.

Si llamamos H la altura del agua en el depósito sobre el fondo de la entrada del canal; h la profundidad constante de la corriente cuando ya es uniforme; v la velocidad del agua; p la pendiente del canal; D la diferencia de nivel entre la superficie del agua en el recipiente y la extremidad inferior del canal, y L la longitud total de éste, tendremos las ecuaciones

$$(c) \qquad H - h = 0{,}06225\,v^2;$$

$$-p\,L = D - (H - h);$$

$$v = \sqrt{2736.\,n.\,p} - 0{,}033; \quad q = s\,v;$$

por medio de las cuales se pueden determinar el gasto, la pendiente ó las dimensiones del canal, estando dadas las demás condiciones.

Cuando se trata de agua que corre por cañerías de cierta longitud bastante grande con relación á su diámetro, la velocidad del líquido disminuye, en virtud de los rozamientos que se producen en el tubo y á su salida, siendo tanto mayor la pérdida de velocidad cuanto menor sea el diámetro del tubo y mayores los recodos que tenga.

En estos casos el gasto por segundo para las cañerías de diámetro constante y orificio de salida libre, está expresado por la fórmula debida á Eytelwin:

$$q = 20{,}8\sqrt{\frac{H + D\,s}{L + 54\,D}},$$

en la que H representa el desnivel vertical entre el orificio de salida y la superficie del líquido en el recipiente donde le toma la cañería; D el diámetro, y L la longitud de la tubería. Este mismo volumen q está expresado en función de la velocidad por la fórmula $q = \frac{1}{4}\pi\,d^2\,v$, en la que v representa esta velocidad por segundo, y es el lado de un cilindro cuya base sea la sección del tubo.

Las fórmulas corrientes para determinar

los factores D y v de una cañería de gasto q determinado y altura H fijada de antemano, son las siguientes:

$$D = 0{,}298 \sqrt[5]{\frac{L\,q}{H}}; \qquad v = 26{,}79 \sqrt{\frac{H\,D}{L}}.$$

La velocidad varía cuando cambia el diámetro de la cañería, estando siempre en relación inversa del cuadrado del diámetro ó del área de la sección en el punto en que dicha sección ó diámetro disminuyen.

Cuando la tubería está terminada por bocas de riego, llaves ó tubos adicionales, disminuyendo la sección de salida, el gasto de la cañería está representado por la fórmula

$$q = 20{,}73 \sqrt{\frac{H\,D^5}{L + 35{,}47\frac{D^5}{m^2\,\delta^2}}},$$

siendo δ el diámetro del tubo adicional, y m el coeficiente de contracción correspondiente, siempre que la velocidad exceda de 50 centímetros por segundo.

M. Darcy ha practicado diferentes investigaciones, encaminadas á determinar los elementos del movimiento del agua en las cañerías, y ha formulado la siguiente tabla, relacionada con fórmulas en las que figuran los factores diámetro, longitud y desnivel de la cañería. Llamando J la inclinación por metro de la conducción, ó sea el desnivel dividido por la longitud; q el volumen de agua gastado por segundo, y α un factor numérico, consignado en la tabla y correspondiente á cada diámetro, se tienen las tres fórmulas

$$J = \alpha\,q^2; \qquad \alpha = \frac{J}{q^2}; \qquad q = \sqrt{\frac{J}{\alpha}} \qquad (a)$$

Diámetros	Valores de α	Diámetros	Valores de α	Diámetros	Valores de α
Mets.		*Mets.*		*Mets.*	
0,01	116790000,00	0,18	19,836	0,39	0,38811
0,02	2388500,00	0,19	15,059	0,40	0,34134
0,027	445600,00	0,20	11,571	0,41	0,30112
0,03	250310,00	0,21	9,0185	0,42	0,26645
0,04	52561,00	0,216	7,8061	0,43	0,23687
0,05	15874,00	0,22	7,1092	0,44	0,21076
0,054	10535,00	0,23	5,6722	0,45	0,18801
0,06	6020,90	0,24	4,5610	0,46	0,16844
0,07	2666,10	0,25	3,7052	0,47	0,15099
0,08	1321,90	0,26	3,0345	0,48	0,13565
0,081	1238,60	0,27	2,5036	0,49	0,12236
0,09	713,81	0,28	2,0836	0,50	0,11039
0,10	412,42	0,29	1,7420	0,55	0,068283
0,108	276,27	0,30	1,4677	0,60	0,044031
0,11	251,25	0,31	1,2412	0,65	0,029397
0,12	160,01	0,32	1,0571	0,70	0,020256
0,13	105,84	0,325	0,97647	0,75	0,014819
0,135	87,058	0,33	0,90470	0,80	0,010350
0,14	72,222	0,34	0,77783	0,85	0,0070280
0,15	50,636	0,35	0,67042	0,90	0,0057215
0,16	36,301	0,36	0,58126	0,95	0,0034615
0,16	34,057	0,37	0,50591	1,00	0,0033655
0,172	26,629	0,38	0,44275		

El cuadro precedente contiene los valores de α para los diversos diámetros de cañería; en las cañerías provisionales de fundición nueva ó hierro estirado habrá que dividir por 2 los valores de α de las tablas para emplear las fórmulas *(a)*. Para explicar el empleo de este cuadro y fórmulas, supongamos que se trata de determinar el diámetro de una cañería de 5.000 metros de largo, capaz de suministrar 60 metros cúbicos de agua por hora, ó sea 16,67 litros por segundo, con un desnivel de 5 metros, ó sea $\frac{5}{5.000} = 0{,}001$ por metro; la fórmula $\alpha = \frac{1}{q^2}$ sería $\frac{0{,}001}{0{,}01667^2} = 3{,}5999$; y consultando la tabla veremos que el diámetro buscado corresponde á un valor α entre 0,25 y 0,26, poco superior al primero de ellos; por la mayor ó menor proximidad de este valor se puede determinar con una proporción el diámetro que correspondería exactamente.

HIDROA.— Se da este nombre á una enfermedad que consiste en el acúmulo de una porción de serosidad debajo de la epidermis, formando unas elevaciones pequeñas, á manera de granos, acompañados de picazón. Las llaman también ronchas. (V. *Hervor de la sangre.*)

HIDROCÉFALO *(Patología veterinaria).*— Hidropesía de la cabeza, que algunos clasifican en externa é interna, admitiendo que la primera es más bien un estado edematoso ó una infiltración del tegumento de la cabeza; la segunda, ó sea el hidrocéfalo propiamente dicho, es un derrame en la cavidad del cráneo, entre la dura madre y los huesos, y aun á veces en los ventrículos del cerebro. De ahí el gran volumen de la cabeza, que cuando el hidrocéfalo es congénito en el feto dificulta é imposibilita el parto. Pueden padecer esa afección todos los animales domésticos, especialmente los lanares y vacunos. Los síntomas, además del excesivo volumen del cráneo, son la movilidad de los huesos de ese órgano, la existencia de un tumor blando y fluctuante, la desviación del eje visual, la debilidad, la repugnancia á mascar y el atontamiento. No se conoce ningún tratamiento para curar el hidrocéfalo.

HIDROCELE *(Patología).*— Tumor de las bolsas testiculares, formado por una substancia serosa; líquido que puede existir infiltrado en el tejido celular del escroto, ó hallarse acumulado en un saco normal ó anormal. En el primer caso se llama hidrocele por *infiltración*, y en el segundo hidrocele por *derrame*. Sus causas son la orquitis, los golpes y choques en la región testicular; también puede ser consecutivo á la ascitis, ó complicar el sarcocele. Se revela por presentarse las bolsas voluminosas y de apariencia piriforme; el tumor se halla siempre bien circunscrito, descendiendo á veces considerablemente. La acumulación serosa rechaza el testículo hacia la parte superior. Se advierte en ocasiones ele-

vación de temperatura y poca sensibilidad generalmente. Los pacientes andan con dificultad y separando las extremidades; la piel del hidrocele es tersa, brillante y muy delgada al parecer, y la serosidad está sembrada de placas que forman adherencias. Cuando se pueda prevenir la formación del hidrocele, por presenciar, digámoslo así, el golpe que haya de producirle, se aplicarán refrigerantes, astringentes y cataplasmas. En cuanto comience á presentarse la serosidad es necesario recurrir á la punción, haciendo después una inyección viscosa ó de tintura de yodo.

HIDROFOBIA.—(V. Rabia.)

HIDRÓGENO *(Química general).*— Cuerpo simple que recibe esa denominación por ser el principal componente del agua. Es aeriforme, inflamable, incoloro y el más ligero que se conoce, quince veces menos pesado que el aire; entra en la composición de los aceites y de otros cuerpos, por lo regular combustibles, y es un importantísimo elemento de los abonos orgánicos. Arde con una llama poco brillante, pero dotada de una gran potencia calorífica. El resultado de su combustión es agua. Cuando se inflama por el extremo de un tubo afilado que penetra en un cilindro de cristal, y cuyo diámetro sea estrecho, el cilindro vibra y produce sonidos muy extraños que constituyen la llamada armónica química. La propiedad de inflamar el hidrógeno en contacto con el aire que posee la esponja de platino, ha dado origen á un instrumento ideado por Gay-Lussac, consistente en un vaso que se llena sólo con hidrógeno y constituye el llamado eslabón de hidrógeno. Por su gran ligereza, se emplea también el hidrógeno para henchir los globos aerostáticos, cuyo empleo han propuesto algunos físicos para evitar las granizadas. Se prepara el hidrógeno haciendo pasar una corriente de agua por un hierro calentado al rojo, ó atacando el cinc con el ácido sulfúrico disuelto en agua. Combinado con el carbono, forma el gas del alumbrado y el gas de los pantanos; con el ázoe, el amoníaco, que tan importante papel desempeña en la nutrición de las plantas; con el azufre, el hidrógeno sulfurado ó ácido sulfhídrico, cuyo olor es característico é idéntico al de los huevos podridos. Se encuentra el hidrógeno en todos los tejidos de las plantas, y contribuye á formar los elementos esenciales de los forrajes. También abunda en los tejidos de los animales.

HIDROLATOS ó AGUAS DESTILADAS (1).—Llámase así en farmacia á las aguas saturadas mediante la destilación de los principios volátiles de una ó varias plantas. Tanto estas aguas como las aromáticas, podrían constituir una importante y remuneradora industria para los labradores españoles, ya que en la mayoría de las regiones de la Península vegetan numerosas plantas aromáticas y perfumadas flores, que en otro país, con más afición á las prácticas industriales, constituirían un género de riqueza. Los antiguos farmacéuticos dividían las aguas destiladas en dos categorías, á saber: las *aguas esenciales* y las *aguas destiladas propiamente dichas.* Las primeras se obtenían destilando las plantas recién cogidas, sin adición de agua; las segundas destilando las plantas, secas ó no, con agua común. En la actualidad solamente se practica este segundo método.

Los preceptos farmaco técnicos relativos á la destilación de aguas se resumen en los siguientes: emplear aquellas partes de los vegetales en las cuales residen preferentemente los principios activos volátiles de las mismas, es decir, las raíces en las *amómeas;* las cortezas en las *lauríneas;* las semillas en las *umbeladas;* las flores y sumidades florales en las *rosáceas, labiadas* y *compuestas;* las cortezas superficiales ó epicarpio de los frutos maduros en las *hesperídeas.* La recolección de las plantas y de las partes que hayan de utilizarse deberá efectuarse preferentemente en la época de la florescencia. Una vez iniciada la fructificación, se obtiene en muchos casos mayor cantidad de aceite esencial, pero es menos suave. Es preferible emplear las plantas frescas, exceptuando diversas especies, cuyas cualidades mejoran con el tiempo, cual ocurre con el meliloto, el perifollo y la raíz de valeriana. Deben dividirse convenientemente las substancias secas; se cortarán ó se machacarán las hojas, exceptuando las aromáticas, respecto de las cuales ha de evitarse que se disipen los aceites esenciales, y de ahí que sea preciso someterlas enteras á la destilación ó cortarlas á lo sumo en pedazos gruesos. Las substancias secas, como por ejemplo, el leño de sasafrás, la corteza de canela, han de permanecer durante algún tiempo en maceración, según que sean más ó menos compactas, para que el líquido pueda penetrar en los tejidos y disolver los materiales que contienen las drogas.

La cantidad de agua habrá de ser tal que quede la materia vegetal completamente sumergida. No debe proseguirse la destilación cuando los productos hayan perdido ya su aroma. La proporción del agua destilada que ha de obtenerse de una determinada cantidad de substancia medicinal en peso, depende de la naturaleza de la misma. Los prácticos y las farmacopeas prescriben para la mayoría de los casos que se obtenga una cantidad de hidrolato igual en peso al de la planta recién cogida; doble peso tratándose de almendras amargas, raíces de rábano, flores de naranjo, y en general un peso cuádruple del de las drogas secas, como la canela, las semillas de hinojo, el anís, etc.

Los primeros productos que salen del alambique son más aromáticos y suaves; los se-

(1) Aun cuando en el artículo *Aguas aromáticas* hemos hablado de algunas preparaciones análogas á las de esta sección, no creemos conveniente prescindir de ellas, por ser complemento de las otras.

gundos, más cargados de aceites esenciales, y los últimos, poco abundantes en principios volátiles. Precisamente por eso conviene mezclar todos los productos en una misma operación.

Generalmente la destilación se efectúa á fuego directo, siendo el agua potable la más usual y conveniente para ese fin, y las selenitosas las menos adecuadas. Ha de evitarse el contacto de las plantas con las paredes, y particularmente con el fondo del alambique. Para lograrlo, se instalará dentro de la caldera un baño-maría, agujereado en el fondo, en el cual se coloca la droga, manteniéndola así en suspenso dentro de la masa líquida. Cuando no se disponga de un baño-maría agujereado será útil colocar un cañizo en el fondo del alambique, á fin de sostener en él las substancias que hayan de someterse á la destilación.

Recomiéndase la destilación al vapor, especialmente para las plantas de olor suave y delicado, que podría alterar la acción del calor. Algunas aguas destiladas ofrecen dificultades para la preparación, á causa de la viscosidad que comunican al líquido las plantas sometidas á la operación; de manera que en ocasiones se elevan con el vapor substancias que no son volátiles. En tales casos conviene adicionar cierta cantidad de aceite fijo.

Recién obtenidos, los hidrolatos poseen por lo general un sabor y un olor que técnicamente se llaman *del fuego;* los pierden con el tiempo, y adquieren de una manera más caracterizada el olor que les es propio. Se acelera esta modificación ó mejoramiento de las aguas destiladas, enfriándolas hasta la temperatura de 0 grados, y manteniéndolas durante algún tiempo á ese temple.

Con objeto de conseguir que pase al agua mayor cantidad de productos volátiles, se ha practicado antiguamente la llamada *cohobación*, operación consistente en destilar repetidas veces el hidrolato sobre nuevas masas de droga. Los productos así obtenidos llevaban la denominación de *aguas cohobadas,* que han caído en desuso, porque la saturación se puede también obtener estableciendo la debida proporción entre el producto que se obtenga y la cantidad de substancias vegetales empleadas. Muchas veces la cantidad de aceite esencial que arrastra el agua destilada es superior á la que puede mantenerse en disolución, y por esa causa durante el reposo la esencia se deposita frecuentemente en el fondo ó sobrenada en la superficie, y se puede separar por decantación ó filtrando por papel el agua destilada.

Las aguas destiladas se dividen en *simples* y *compuestas.* Las primeras se preparan destilando el agua sobre una sola substancia medicinal, cual sucede con el agua de menta, el agua de espliego, de hinojo, de cidro, etc. Compuestas son las que se preparan destilando el agua sobre varias substancias; las primeras son las más usadas.

Entre los principios volátiles de las plantas los aceites esenciales son los que ordinariamente constituyen los más importantes elementos de los hidrolatos, si bien se encuentran en éstos otros muchos cuerpos que complican su composición. Así no creemos que los hidrolatos obtenidos extemporáneamente disolviendo en el agua aceite esencial de una determinada planta, representen realmente los productos obtenidos mediante la destilación. Hubo un tiempo en que se usaron mucho las aguas destiladas preparadas con plantas no aromáticas, como la malva, la lechuga, etc.; pero la experiencia ha patentizado la inutilidad de tales aguas.

Los hidrolatos son medicamentos que se alteran fácilmente, sobre todo si se hallan expuestos á la acción de la luz. Paulatinamente van perdiendo su olor, y se forma en su seno una substancia membraniforme, blanquizca ó verduzca, que se halla constituída, al decir de algunos, por algas del género *higrocrocis.* A veces se vuelven viscosos ó aceitosos. Para evitar esas alteraciones se ha propuesto la adición de una pequeña cantidad de alcohol al agua con que se destila ó al producto ya destilado. Agregándole antes de practicar la destilación, el hidrolato obtenido aparece más cargado de aceites esenciales, pero en cambio se aceda con mayor facilidad.

Siempre que no se halle muy adelantada la descomposición, podrán utilizarse los hidrolatos, filtrándolos para separar los copos, ó desliendo una pequeña cantidad de magnesia para neutralizar el ácido que normalmente contienen y que casi siempre es ácido acético. Este se encuentra en algunos hidrolatos, aun poco después de haber sido obtenidos, cual se observa en el hidrolato de azahar, en el teriacal, etc. Otros contienen ácidos especiales, como el cianhídrico, el valeriánico, el cinámico, etc., los cuales no deberán ser neutralizados. Para conservar durante mucho tiempo las aguas destiladas habrán de depositarse en sitios obscuros y frescos, en recipientes llenos y cubiertos con cartón ó cerrados con tapones esmerilados, no con tapones de corcho.

Por lo general, las aguas destiladas son medicamentos de poca energía, lo mismo que cuantos contienen pequeñas cantidades de aceites esenciales, los cuales son comúnmente poco solubles en agua; de ahí que se prescriban en dosis de 30, de 100 y aun de 200 gramos para cada toma. Deben exceptuarse las aguas de almendras amargas, de laurel cerezo, de hojas de melocotón, de cerezas negras, etc., las cuales deberán usarse en dosis poco elevadas, porque su empleo es peligroso á causa de ser grande su energía, como que contienen ácido cianhídrico. Los hidrolatos constituyen preparaciones farmacéuticas bastante importantes. Los poco odoríferos y dotados de escasa energía específica se adoptan para escipientes de las pociones; los aromáticos y activos forman también parte de las pociones, á las cuales convierten en gratas al

paladar, ó cuya eficacia aumentan en ocasiones. Se emplean también en la confección de jarabes aromáticos.

Agua destilada ó hidrolato de cerezas negras.—Extraído el zumo de las cerezas negras bien maduras, se dejará en reposo hasta que se inicie en él la fermentación alcohólica. Se trituran después los huesos; se hacen macerar en el jugo, y al cabo de algunas horas se procederá á la destilación hasta obtener un producto igual próximamente en peso á la tercera parte del zumo empleado. Este hidrolato tiene un olor espirituoso y aromático, debido al alcohol y al hidruro de benzoilo; el sabor es amargo y agradable. Contiene además ácido cianhídrico; éste y el hidruro de benzoilo se forman por desdoblamiento de la amigdalina que contienen las almendras de las cerezas negras.

Agua destilada ó hidrolato de coclearia.—Se prepara destilando hasta obtener un kilogramo de productos:

Hojas recién cogidas de coclearia en flor, cortadas en pedazos.....	2 kilogramos.
Agua común.....	2 —

Agua destilada de menta piperita

Sumidades floríferas de menta piperita.....	1 kilogramo.
Agua común.....	4 —

Se destilará hasta obtener 2 kilogramos de hidrolato, del cual se separará el exceso de aceite esencial, que surge á la superficie al cabo de unas cuantas horas de reposo.

De igual manera se preparan las aguas destiladas de *salvia*, *hisopo*, *tomillo*, *melisa*, *hojas de naranjo*, y en general todas las plantas aromáticas.

Agua destilada ó hidrolato de flores de manzanilla

Flores de manzanilla.....	1 kilogramo.
Agua común.....	4 —

Se destilará hasta obtener 2 kilogramos de hidrolato, del cual se separará, después de mantenerle en reposo algunas horas, un aceite esencial cerúleo que aparece en la superficie.

De una manera análoga se prepara el agua de flores de *saúco*, de *rosas*, de *tilo*, de *violetas* y otras substancias análogas.

Agua destilada de anís, hidrolato de anís

Frutos de anís.....	2 kilogramos.
Agua común.....	10 —

Se deja en maceración durante dos horas y se destila después hasta obtener ocho partes de hidrolato. De esta manera se preparan las aguas aromáticas de *enebro*, de *cilantro*, de *alcaravea*, de *hinojo*, y en general de los frutos de las umbeladas.

Agua destilada de canela, hidrolato de canela lactiginoso

Corteza de canela de Ceylan triturada.....	1 kilogramo.
Agua común.....	8 —

Previa la maceración durante dos días, se destilará la mezcla hasta obtener cuatro partes del producto. Se deja en reposo el hidrolato durante algunos días; se separa el aceite esencial, que se deposita en el fondo, y se guarda en recipientes cerrados. Por igual procedimiento se obtienen las aguas aromáticas de *sasafrás*, de *clavo*, de *sándalo cedrino* y otras semejantes.

Agua destilada ó hidrolato de almendras amargas

Harina de almendras amargas privada del aceite fijo.....	1 kilogramo.
Agua común.....	4 —

Desleída la harina en agua fría, se mantiene la mezcla durante veinticuatro horas en un alambique bien estañado, y se procede á la destilación hasta obtener 2 kilogramos de hidrolato, el cual, después de filtrado por papel, á fin de separar el exceso de esencia que contenga, se conservará en recipientes bien cerrados y que se colocarán en sitio obscuro. Este hidrolato debe sus propiedades medicamentosas principalmente al ácido cianhídrico, que, juntamente con el hidruro de benzoilo, ha adquirido al formarse por desdoblamiento de la amigdalina en presencia del agua y bajo la influencia de la sinaptasis.

El hidrolato obtenido según las reglas prescritas, contiene, según Guiger, 120 miligramos de ácido cianhídrico por cada 100 gramos de hidrolato. Esta circunstancia debe tenerse en cuenta para el empleo de ese medicamento, el cual se adopta á dosis pequeñas diluídas en agua azucarada, en emulsiones, mucílagos, etc.

Agua destilada ó hidrolato de laurel cerezo.—Se prepara con un kilogramo de hojas de laurel cerezo recientes y 4 de agua común. Cortadas y desmenuzadas las hojas, se mantienen en maceración durante veinticuatro horas, y se procede después á la destilación para obtener un kilogramo del producto. Al cabo de dos días de reposo se decanta éste para separar el aceite esencial que se deposita en el fondo, y el hidrolato se conservará en recipientes herméticamente cerrados, y mantenidos en sitios frescos y obscuros.

La cantidad de ácido cianhídrico y de hidruro de benzoilo que se puede obtener de un peso determinado de hojas de laurel cerezo, varía según la estación en que se prepara el producto. La época más adecuada para recoger las hojas son los meses de Julio y Agosto. El producto obtenido con las cantidades mencionadas al principio, contiene cerca de 100 miligramos de ácido cianhídrico por cada 100 gramos de agua. Se podrá obtener mayor proporción de ese cuerpo, ó más bien hasta una cantidad doble, extrayendo solamente una cantidad de agua destilada igual en peso á la mitad de las hojas sometidas á la destilación. Los antiguos, mediante la cohobación, obtenían una agua muy saturada, mas en realidad

se puede alcanzar el mismo resultado proporcionando la cantidad de producto á la materia primera. Así, pues, extrayendo de ella un producto igual en peso á la masa de hoja, se obtiene agua de primera cohobación; extrayendo tres cuartas partes, se obtiene la de la segunda; con una mitad la de la tercera, y, finalmente, obteniendo una cuarta parte se obtiene agua destilada igual á la de la cuarta cohobación.

Se puede entorpecer la facilidad de alterarse que posee ese hidrolato, lo mismo que el de almendras amargas, agregando una ó dos gotas de ácido sulfúrico por cada kilogramo de agua. Debe emplearse con bastante precaución y en pequeñas dosis, porque puede convertirse en venenoso, como el de las almendras amargas.

De las demás aguas destiladas usuales hemos hablado al ocuparnos de las aguas aromáticas, por reunir propiedades de las pertenecientes á ambas clases.

HIDROLOGÍA.—En su más lata expresión, la hidrología es una parte de la física cuyo objeto es el estudio del agua en general, sus propiedades y su manera de existir en la naturaleza. Circunscribiendo este estudio á la parte que se relaciona exclusivamente con la agricultura, y la influencia que en ella ó sus aplicaciones puede ejercer el agua, vamos á dar una ligera idea de la manera que este flúido se produce sobre la tierra, y el modo y forma en que se distribuye por su superficie, formando las fuentes, arroyos, ríos y capas subterráneas que pueden utilizarse en la agricultura para el riego y fertilización de los terrenos.

El calor solar, ejerciendo su acción evaporante sobre la superficie de los mares, lagos, arroyos, arbolados y terrenos más ó menos impregnados de humedad, determina la formación de grandes masas de vapor de agua que se elevan en la atmósfera y la comunican cierto grado higrométrico. La cantidad de vapor de agua contenido en la atmósfera varía en las diferentes localidades, y aun en un mismo punto á diferentes horas.

Cuando por un accidente cualquiera, ya sea una corriente de aire, ya un fenómeno eléctrico, se produce un enfriamiento en la masa de vapor de agua acumulado en la atmósfera, podrá llegar el caso de que la cantidad de vapor sea mayor que la necesaria para su saturación, y en este caso el exceso se condensa en forma vesicular, formando una masa visible y opaca, flotante en la atmósfera, que va cayendo lentamente hasta llegar á capas de aire más caliente, en las que vuelve á evaporarse.

Cuando esta condensación tiene lugar en una capa de aire próxima ó en contacto con la tierra, la masa de vapor condensada recibe el nombre de niebla; si la condensación se verifica á cierta altura, la masa opaca de vesículas de agua se llama nube, y recibe diferentes nombres, según su forma y color, y suelen tomarse como pronósticos más ó menos exactos de varios fenómenos atmosféricos.

Se llaman *cirrus* las nubes blancas y pequeñas que presentan el aspecto de gasas ó plumas transparentes y aparecen á gran altura; suponen algunos que su presencia indica cambio de tiempo; lluvia en verano y deshielo en invierno. *Cumulus* son unas nubes más bajas que las anteriores que aparecen formando grandes masas blancas, con apariencia de copos de algodón en rama ó montañas blancas; suelen aparecer por la mañana y desaparecer por la tarde; pronostican buen tiempo. *Stratus* son unas nubes ó ráfagas largas, más bajas que las anteriores, que se forman cerca de la puesta del sol y se colorean en rojo con sus reflejos; su presencia en este caso indica vientos. *Nimbus* son las nubes que cubren grandes extensiones, que á veces no abarca la vista por llenar completamente el horizonte; no tienen contornos definidos; su color es gris más ó menos obscuro, y su altura es variable; su presencia pronostica lluvia. Estas cuatro clases ó tipos generales se combinan entre sí, dando lugar á nubes con propiedades correspondientes á las clases que forman estas mezclas.

Cuando las vesículas que forman las nubes, especialmente *nimbus*, se reúnen constituyendo gotas de agua, no pueden permanecer en el aire, y caen reuniéndose entre sí y formando lo que generalmente se conoce con el nombre de *lluvia*, que se precipita sobre la superficie de la tierra, en donde una parte del agua forma las corrientes que alimentan los arroyos afluentes á los ríos, y la otra, filtrándose á través del terreno, le humedece y esponja, y por cavidades y conductos subterráneos, alimenta los depósitos y cavidades de donde proceden las fuentes y manantiales que sostienen de un modo permanente las corrientes de aguas vivas.

Cuando el agua vesicular de las nubes se encuentra por algún accidente meteorológico bajo la acción de un gran descenso de temperatura, se solidifica, cristalizando en agujas, que se entrelazan formando estrellas de seis radios, que son las que constituyen la nieve de color blanco, que al caer queda depositada sobre la superficie del terreno; si esto ocurre en una zona templada, la nieve se funde, produciendo agua que se filtra y corre como la de lluvia; pero si la nieve cae en países fríos y elevados, permanece largo tiempo, fundiéndose lentamente y filtrándose toda el agua producida, que en este caso se utiliza mejor en la alimentación de los veneros permanentes.

Es muy conveniente saber la cantidad de lluvia que cae anualmente en un punto dado, y la época en que ha caído; estos datos son útiles en la agricultura para determinar qué plantas podrán vivir sin riego y cuáles le necesitarán; cuál será la mejor época para las siembras, y cómo deberá organizarse el turno

de cultivos. La determinación del agua llovida se hace por medio de un aparato llamado *pluviómetro*, que no es más que una vasija cilíndrica de metal ú hoja de lata; en la parte superior lleva una tapa en forma de plato, para recoger el agua cuando llueve; este plato tiene su fondo cónico, y en su vértice un agujèro por el que cae el agua al fondo del recipiente; en el fondo lleva una tubuladura por la que sale un tubo acodado, al que se adapta un trozo de tubo de nivel de cristal, apoyado sobre una escala graduada en centímetros y milímetros, á partir del fondo del recipiente, que tiene el mismo diámetro, y se irá acumulando en él, elevándose en la escala del tubo indicador á medida que suba el nivel del agua recogida dentro; como las superficies superior é inferior del aparato son las mismas, conocida esta superficie, podremos deducir en una época cualquiera la altura y volumen de agua llovida en la localidad en que el pluviómetro esté instalado, con lo cual podremos tener conocimiento perfecto del clima de dicha localidad. En España no existen climas uniformes, y no puede haberlos, atendida la accidentación de los terrenos, cruzados por varias cordilleras, que hacen variar la constitución geográfica, la temperatura y el estado higrométrico del aire; los vientos también proceden de puntos diferentes, presentando caracteres muy variados y ejerciendo diferentes acciones, según su altura y condiciones; todos estos agentes, combinados, dan lugar á una gran desigualdad en el clima y en los demás fenómenos acuosos, en las diferentes localidades que forman nuestra Península.

El ingeniero D. Andrés Llauradó, en su notable *Tratado de aguas y riegos*, publica datos muy completos relativos á observaciones meteorológicas practicadas en diferentes puntos de España; de ellos se deduce que es húmedo y templado el clima de la zona cantábrica septentrional y el de la zona occidental de Galicia, ambas expuestas á la acción de los vientos del Océano. La zona oriental, bañada por el Mediterráneo, es más calurosa y seca á poca distancia de la costa, bonancible y templada gran parte del año. Las extensas planicies centrales de la Península gozan un clima riguroso; calcinadas por los fuertes calores del estío, presentan un aspecto árido, escaso de verdura, hasta que las lluvias otoñales las refrescan y fecundan, animando la vegetación, agostada por las sequías. El clima de las cuencas y vegas de los grandes ríos y sus afluentes es también muy variable.

El siguiente cuadro puede dar una idea de las temperaturas máximas y mínimas de varias localidades, y la cantidad de agua llovida en cada estación:

LOCALIDAD	Altura barométrica	TEMPERATURAS MEDIAS		LLUVIA MEDIA EN					VIENTOS REINANTES
		Máxima	Mínima	Invierno	Primav.ª	Verano	Otoño	El año	
	Milíms.	*Grados*	*Grados*	*Milíms.*	*Milíms.*	*Milíms.*	*Milíms.*	*Milíms.*	
Vergara	748,9	40,00	— 6,4	425	346	227	331	1329	NO.
Bilbao	762,6	39,80	— 3,2	366	306	182	364	1218	NO.
Oviedo	742,9	32,80	— 3,4	269	263	154	251	937	NE.-SO.
Oporto	755,0	34,40	+ 0,2	587	410	89	423	1509	SO.
Coimbra	751,0	38,40	»	287	246	75	246	854	»
Lisboa	755,1	34,50	— 2,3	289	180	20	203	691	N.
Salamanca	693,5	38,50	— 9,2	53	76	43	78	500	NO.
Valladolid	701,4	38,60	— 11,0	75	89	48	92	304	NE.
Burgos	688,5	35,40	— 9,9	109	176	100	152	537	NE.
Soria	671,3	36,00	— 9,0	139	187	127	164	617	NE.
Zaragoza	»	41,80	— 7,6	68	106	58	101	353	NO.
Huesca	»	36,60	— 10,0	120	179	103	214	616	NO.
Barcelona	761,9	32,30	+ 0,1	110	152	107	238	607	S.
Palma	762,9	37,00	+ 1,2	116	104	43	172	435	S.-SO.
Valencia	761,5	38,20	— 0,9	84	99	42	242	457	O.
Alicante	760,9	39,20	— 2,7	104	127	43	167	441	SE.
Murcia	759,2	40,30	— 3,2	87	105	31	111	334	S.-SE.
Albacete	703,1	36,70	— 8,9	67	117	57	93	334	SE.
Ciudad Real	709,1	42,20	— 6,7	110	89	31	86	316	O.
Madrid	706,8	39,90	— 7,0	101	110	51	120	382	NE.
Jaén	712,8	39,50	— 2,9	225	170	40	170	605	O.-NO.
Granada	704,9	35,60	— 2,4	151	145	27	144	467	SO.
Sevilla	761,9	46,50	— 1,1	108	83	21	93	305	SO.
Tarifa	762,2	34,30	+ 1,6	238	151	11	166	566	E.
San Fernando	761,2	37,40	+ 1,3	372	212	19	287	890	»
Málaga	762,3	41,00	+ 2,5	188	146	9	254	596	SE.-O.-NO

Fijándonos en los datos relativos á la lluvia, observaremos que las costas del Océano son bastante más lluviosas que las del Mediterráneo; esto tiene una explicación clara, si

se tiene en cuenta que el viento Sudoeste dominante en Europa es tibio y se encuentra saturado de vapor; al traspasar las costas occidentales de la península ibérica, se eleva, se enfría y vierte sobre la tierra la humedad condensada, llegando á la región central ya más seco; al llegar este viento á la zona mediterránea en el verano, causa mucho perjuicio á la vegetación por su gran sequedad y alta temperatura. Las lluvias en la región mediterránea sobrevienen generalmente con los vientos del primer cuadrante, que son, por desgracia, los menos frecuentes y durables.

Respecto á la zona cantábrica, su forma en plano inclinado determina una rápida elevación de las brisas marítimas, de lo que resulta el enfriamiento del aire y la condensación del agua sobre el terreno en forma de lluvias y nieves en la parte más elevada de las montañas.

El resumen de todas estas observaciones puede condensarse, en términos generales, diciendo que, á excepción de las costas cantábricas, las lluvias son escasas en España, casi siempre mal distribuídas y frecuentemente aturbonadas y vertidas en tormentas rápidas, que es el peor modo de que el terreno las recoja y utilice.

Hidrología agrícola.— Con el fin de dar una ligera idea de la hidrología agrícola de España, consideraremos, siguiendo el plan formado por el Sr. Llauradó en su notable Tratado que ya hemos citado anteriormente, dividida la Península en tres grandes regiones, correspondientes á las tres principales vertientes marítimas.

La vertiente septentrional abarcará la costa cantábrica, la parte occidental de las provincias gallegas y las cuencas de los ríos Miño, Duero y Tajo.

La vertiente meridional la dividiremos en dos secciones, la oceánica y la mediterránea; la primera abarcará las cuencas de los ríos Guadiana, Guadalquivir y Guadalete; la segunda comprende el Guadiaro, Guadalhorce, Vélez, Guadalfeo, Adra, Almería y Almanzora. Por último, la vertiente oriental, que es la región en que con más esmero se ha desarrollado el aprovechamiento de los ríos para el cultivo de la tierra, comprende la cuenca de los ríos Segura, Vinalopó, Monegre, Serpis, Júcar, Turia, Palancia, Mijares, Ebro, Francolí, Gayá, Llobregat, Besós, Ter y Fluviá.

El conocimiento detallado de todas las cuencas de estos ríos y sus afluentes es asunto que exige él solo un libro de la importancia de la ya citada obra del Sr. Llauradó, y por lo tanto de índole diferente á la que tienen los asuntos tratados en este Diccionario. Daremos, pues, algunas ideas de las principales cuencas de la Península, recomendando al que desee detalles más completos el libro antes citado, del cual tomaremos muchos datos para nuestro trabajo.

Vertiente septentrional.—Forma esta región una serie de cuencas que desembocan todas en el mar cantábrico, formadas principalmente por los ríos Bidasoa, Nervión, Pas y Nalón en el Norte, y el Miño, con sus afluentes Sil, Avia, Arnoya; el Arosa, Tambre, Jallas, Eume y Eo en la costa occidental de Galicia. Finalmente, comprende esta vertiente, en la parte occidental de España, las notables cuencas de los ríos Duero y Tajo, como ya hemos dicho.

La costa gallega disfruta un clima en el que las lluvias son muy frecuentes y la evaporación es muy insignificante; la capa de agua llovida en un año es de 1,755 metros en el Observatorio meteorológico de Santiago, y la evaporación no llega más que á 0,912 metros en igual período, por lo que resulta un exceso de agua de 0,842 metros. La temperatura oscila entre 34° máxima y —3°,8 mínima; estas condiciones, unidas á la ligereza y permeabilidad de su suelo, hacen que el mejor cultivo en esta zona sea el de prados.

En las comarcas asturiana y castellana pueden considerarse tres zonas: la litoral, que goza de un clima templado, en el que progresa todo género de cultivo; la central ó de los valles, que es más fresca, pero susceptible también de la mayor parte de los cultivos, y la montuosa, ó sea la parte en que están los orígenes de los ríos, formada por la cordillera pirenaica y cubierta en muchos puntos de nieves durante gran parte del año; en ésta sólo hay productos forestales, forrajes y pastos.

Las Provincias Vascongadas son en sus condiciones climatológicas muy semejantes á las asturianas y castellanas en la zona que nos ocupa, y sus producciones agrícolas nada dejan que desear si no aventajan á sus semejantes por el esmero de los cultivos y la inteligencia y orden con que se verifican las labores. En las provincias de Guipúzcoa y Vizcaya no existen prados naturales, sustituyéndose por el cultivo intensivo de las plantas forrajeras.

El río más notable de la vertiente septentrional es el Nervión, cuya cuenca tiene unos 1.930 kilómetros cuadrados, en la que se reúnen al río principal: el Cadagua, con 646 kilómetros cuadrados; el Durango, con 602; el Severio, con 32; el Orozco, con 209, y el Izoria, con 28; el resto lo forma el río principal y otros muy pequeños afluentes. El río Nervión tiene su origen en las peñas de Orduña, en la cordillera pirenaica; toma su nombre en la cortadura llamada Peña Nervión, en donde se precipita desde una altura de 100 metros en el barranco llamado Hoya de Orduña; á los 18 kilómetros recibe por su izquierda el primer afluente, que es el Izoria; á los 28 se les reúne por la derecha el Orozco; á los 37, y por el mismo lado, se junta con el Severio, y á los 48, y también por la derecha, se le incorpora el Durango, atravesando la ciudad de Bilbao á 57 kilómetros de su origen, y desembocando en el Cantábrico en el Abra,

en Portugalete, con 71.700 metros de recorrido y un desnivel total de 281,79 metros; su pendiente es de 0,15 por metro en el primer tramo de 1.100 metros; de 0,0087 en el segundo tramo de 30 kilómetros, y de 0,0026 en el tercer tramo de 40 kilómetros.

Los aforos practicados en varias épocas dan un caudal medio para el Nervión, antes de su confluencia con el Orozco, de 9,341 metros cúbicos de agua en Enero, y 0,131 en Agosto. El río Orozco lleva un caudal medio de 0,665 metros cúbicos; el Durango, que tiene tanta importancia como el Nervión, lleva un caudal de agua que llega á 16 metros cúbicos en Enero y baja hasta 1,911 en Mayo. El río Cadagua varía en su caudal entre 10,931 metros cúbicos en Diciembre y 1,192 en Agosto, y el río Auca, 0,603 en Febrero y 0,254 en Julio.

Nada podemos decir acerca de los ríos de las provincias de Santander y Oviedo, porque son muy escasos los aprovechamientos de sus aguas, á causa de las condiciones climatológicas de la zona, que más que riegos suele exigir saneamientos y drenaje de terrenos, y no conocemos aforos practicados en sus cauces.

En las vertientes occidentales de Galicia tenemos: el río Sil, con un desarrollo de 245 kilómetros, sin aprovechamiento que merezca atención, á pesar de estar el terreno en excelentes condiciones para su aplicación al riego; el Loña, con 16 kilómetros de longitud; el Barbantiño, con más de 22 kilómetros; el Avia, con 18, y el Arnoya, con 20. El río Miño tiene un curso de más de 340 kilómetros, sin que haya ningún aprovechamiento notable en su curso, pudiendo, sin embargo, alcanzar grandes beneficios para la agricultura y la industria si se estudiasen y llevasen á la práctica las aplicaciones que de sus aguas podrían obtenerse.

A continuación damos los aforos de los principales cauces de esta zona en su estiaje:

Ríos	Mets. cúbicos por segundo
Miño	32,264
Sil	18,307
Lor	2,880
Boeza	0,952
Eo	10,875
Suarón	1,620
Avia	1,240
Arnoya	0,714
Barbantiño	0,100
Rosal	2,680
Louro	0,658
Cabe	0,658
De Quiroga	0,773
Soldón	0,802
Casayo	0,465
Cabrera	1,025
Cacabelos	1,443
Burbia	0,635
Valcárcel	0,866
Selmo	1,443
Lorenzana	0,409
Umia	3,270
Frencada	1,797
Del Oro	0,650
Landrove	5,439
Sor	3,580
Mero	0,768
Jubia	1,560
Nera	0,294
Mouretán	0,544
Tea	2,041
Lerez	2,776
Pego	1,158
Codonda	2,240

La *cuenca del río Duero* ocupa completamente las provincias de Palencia, Valladolid, Zamora y Segovia, y parte de las de Soria, y Burgos, León, Orense, Salamanca y Avila, con una superficie de 79.000 kilómetros cuadrados, en la que viven 2.036.381 habitantes, lo que da una relación media de 25 habitantes por cada 100 hectáreas.

Nace este río en la provincia de Soria, término de Duruelo y sitio llamado Pico de Urbión, á una altura de 2.246 metros sobre el nivel del mar, en el confín de las provincias de Logroño y Soria, y después de un curso de 776 kilómetros, desemboca en el mar Atlántico en Oporto; su pendiente media es de 0,0027, y su cauce bastante profundo, especialmente al atravesar la parte montañosa que forma la frontera de Portugal.

El río Duero se utiliza poco para regadío, á pesar de tener un caudal bastante constante y crecido en los estiajes ordinarios, pues lleva en la Fregeneda, á su entrada en Portugal, un volumen de 16 á 20 metros cúbicos por segundo. Sus afluentes principales por la derecha son: el Pisuerga, que en aguas bajas lleva 14 metros cúbicos, y riega solamente algunos viveros; el Carrión, que fertiliza las vegas de Saldaña y las del pueblo que le da nombre; el Esgueva, poco aprovechado y recientemente encauzado en Valladolid; el Arlanza y el Arlanzón, que riegan varias huertas y linares en la provincia de Burgos; el Valderaduey, poco utilizado, y el Sequillo, que riega una importante zona.

El Esla y el Orbigo fertilizan, en la provincia de León, una gran extensión de terreno por medio del canal llamado del Esla, que toma las aguas de este río en Valencia de Don Juan, y fertiliza una superficie de 9.226 hectáreas, con un caudal de 6.480 litros por segundo.

El Orbigo aprovecha sus aguas por medio de una antigua acequia, llamada La Cerrajera, considerada como una obra romana; en sus márgenes y en las del Tena se recoge mucho lino. Los ríos Cea, Riaño, Luna, Eria, Jamuz, Duerna, Curueño y Porma se utilizan regularmente en el cultivo de prados y pastos de regadío, y algunos huertos y verjeles de la provincia de León.

Los afluentes de la margen izquierda del Duero, aunque proceden de sierras muy notables, tienen poco desarrollo y fuertes pendientes, por lo que llevan un caudal escaso y desigual á su lecho; los principales son el Duratón, el Cega, el Eresma, el Adaja, Guadarrama, Avila y Gredos; los serranos los remansan con presas toscas y provisionales, utilizándolos para regar prados desde Mayo en adelante.

El canal de Castilla ó del Pisuerga tiene una longitud de 208 kilómetros, que se utiliza algo como canal de navegación y poco como de riego. El canal del Duero, cuando esté terminado, servirá para el abastecimiento de aguas de Valladolid y riego de varios terrenos, teniendo para todo esto una concesión de 4.200 litros de agua por segundo.

No es posible obtener datos completos de la superficie regada en la cuenca del Duero, y sólo por aproximación podemos dar los siguientes:

Ríos	Hectáreas
Pisuerga	47.000
Esla	12.675
Bernesga	4.006
Orbigo	15.449
Curueño	3.622
Torio	9.313
Cea	5.507
Tuerto	3.506
Luna	650
Duerna	1.103

Estos datos corresponden á la cuenca superior del río desde su origen hasta su confluencia con el Pisuerga.

La siguiente tabla da una idea de los aforos practicados en los principales ríos de la cuenca del Duero:

Ríos	Mets. cúbs.
Duero, á 60 kilómetros de su origen	3,110
Idem, á 203 kilómetros después de la confluencia con el Ucero	7,346
Idem, á 403 kilómetros después de la confluencia con el Guareña	64,202
Tena, á 33 kilómetros del origen	1,236
Pisuerga, á 147 kilómetros	3,658
Idem, á 210 kilómetros	7,872
Carrión	1,799
Arlanza	7,970
Duratón	4,439
Ucero	0,783
Bordecores	0,395
Talegones	0,708
Odra	0,444
Arlanzón	4,229
Valdivia	0,437
Bañuelos	0,703
Riaza	2,496
Zapardiel	1,291
Trabancos	1,049
Hornija	1,244
Valderaduey	5,902
Guareña	1,249
Cega	2,045
Pirón	0,426
Esgueva	0,700
Cieza	1,389
Cogollos	0,120
Bol	0,178
Hormazas	0,470
Urbiel	0,418
Ubierna	0,216
Pico	0,201
Bujedo	0,622
Buedo	1,164
Adaja	2,106
Eresma	4,260
Voltoya	0,793
Moros	0,881
Bajoz	0,287
Esla	5,666
Orbigo	5,504
Tuerto	1,986
Valduerna	0,418
Omaña	0,229
Luna	5,701
Cea	1,926
Bernesga	2,093
Torio	2,688
Curueño	2,508
Tormes	7,418
Valmuza	0,029
Gamo	0,258
Almar	0,084
Margana	0,091
Mazuecos	0,118
Greda	0,042
Majujes	0,060
Espadaña	0,027
Yeltes	0,501
Camaces	0,054
Huebra	0,032
Huelmos	0,008
Agueda	5,879
Campo	0,040

La cuenca del río Tajo.—Se encuentra limitada por las divisorias entre este río y el Ebro, Duero, Júcar y Guadiana; la longitud del río dentro de España es de 777 kilómetros, y tiene una pendiente media de 0,00194 por metro, y su cuenca abarca una superficie de 5.486.000 hectáreas, correspondientes á las provincias de Teruel, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Toledo, Salamanca, Avila y Cáceres; de esta superficie corresponden 2.041.000 á la margen izquierda, y 3.445.000 á la derecha.

El río Tajo nace en los Montes Universales de la sierra de Molina, término de Albarracín, en la provincia de Teruel, y sitio llamado Casas de Fuente García, á 1.593 metros sobre el nivel del mar; en este punto se dividen las aguas en tres vertientes diferentes, formándose la divisoria entre el Océano y Mediterráneo, marchando al primero por la cuenca del Tajo, y al segundo por las del Júcar, Cabriel y Guadalaviar.

La cuenca del Tajo, en la parte española, se divide en tres regiones: la primera comprende las vertientes de la sierra de Molina y Albarracín, y los accidentados terrenos de la provincia de Guadalajara; en este trayecto recorre unos 200 kilómetros, sin más aprovechamiento posible que el de la flotación de maderas; la segunda región comprende 230 kilómetros desde Zorita hasta Puente del Arzobispo, algo más abajo de Talavera de la Reina, y la tercera tiene una longitud de 247 kilómetros hasta la frontera de Portugal.

En Bolarque, después de la confluencia del Tajo y Guadiela, ha formado la naturaleza un dique natural de caliza cretácea, en el que á poca costa, según los reconocimientos practicados por la Comisión Hidrológica, podría represarse el agua en una cantidad que no bajaría de 40 millones de metros cúbicos. Desde este pintoresco punto baja el Tajo por vegas susceptibles de grandes mejoras de cultivo con los riegos; tales son, entre otras, Almoquera, Drieves, Estremera, Fuentidueña, Villamanrique, Aranjuez, Añover, Villanca, Mocejón, Toledo, La Puebla de Montalván, Carpio, Cebolla, Malpica y Talavera; poco después de este último punto, el río vuelve á internarse en cortaduras y acantilados gigantescos, cortando las cordilleras que le hicieron dar el nombre de Tajo, marchando entre ellas aprisionado y sin poder utilizarse de ningún modo, especialmente á través de callejones y pasos tan difíciles é impracticables como la cerrada de Monfragüe y los saltos del Corzo y del Gitano, en donde sólo hay una anchura de 15 á 20 metros; de esta suerte cruza casi toda la parte de Extremadura, siguiendo en Portugal en idéntica forma hasta Abrantes, en donde el valle se ensancha, dejándose á poco sentir la influencia del mar, en el cual desemboca, formando la majestuosa ría y puerto de Lisboa.

Por la rápida descripción que hemos hecho del curso del Tajo podemos deducir que sólo es utilizable este río para la agricultura en su parte central, en la que hay extensas zonas, que bien regadas, podrían cuadruplicar su valor y aumentar mucho su riqueza productiva; la altura de esta zona varía entre 619 metros sobre el nivel del mar que tiene en la playa de Bolarque, y 360 metros que tiene en Talavera de la Reina; la superficie de las vegas regables, según los datos de la división hidrológica, es de 30.000 hectáreas.

Actualmente se utilizan en riegos las aguas del Tajo en la toma de presa de Valdajos y en la del Embocador. La primera, de muy antigua construcción, alimenta por la derecha del río una acequia de 19 kilómetros de longitud, con un caudal de 2,91 metros cúbicos de agua por segundo, y riega unas 1.000 hectáreas en el término de Colmenar de Oreja y Aranjuez, sitio llamado Real Cortijo. La segunda, emplazada en el término de Aranjuez, deriva del río dos acequias, la de la derecha, llamada la Azúa, de 7 kilómetros de largo y 2 metros cúbicos de agua, riega parte del Real Cortijo y el arbolado del Real Patrimonio; la de la izquierda, llamada caz de las aves, lleva 4,40 metros cúbicos, tiene 15 kilómetros de larga y riega 1.225 hectáreas de Sotomayor y los jardines Flamenca é Infantas; localidades todas en que el cultivo se verifica con gran perfección y aprovechamiento. Este caz de las aves tiene un proyecto de prolongación que convertirá en regadío unas 18.000 hectáreas cerca de Castillejo.

Otro proyecto de aprovechamiento del Tajo fué el del canal de Estremera, que, tomando 4 metros cúbicos de agua en la presa del Maquilón, regaría las vegas de Estremera, Fuentidueña y Villamanrique; pero después de paralizadas las obras hace bastante tiempo, no han vuelto á ocuparse de este importante asunto. En las inmediaciones de Aranjuez se encuentra el célebre mar ó mejor dicho pantano de Ontígola, obra de la época de Felipe II, ejecutada por el célebre arquitecto Juan de Herrera, el cual recoge las aguas del arroyo de Ontígola, y las deposita para emplearlas en riegos de huertas y jardines. Los afluentes más importantes del río Tajo son: el Guadiela; el Jarama, en el que desaguan el Lozoyuela, Guadalix, Tajuña, Henares y Manzanares; el Guadarrama; el Alberche; el Tiétar, y el Alagón.

Nada diremos del río Guadiela, torrencial y variable en su caudal hasta la escasez en el verano; no presenta por esta razón, y por lo accidentado del terreno que recorre, grandes medios de aprovechamiento, á excepción de algunos pequeños huertos que fertiliza en unas pequeñas vegas.

El río Jarama nace en término de Colmenar de la Sierra, provincia de Madrid, y desagua en el Tajo, cerca de Aranjuez, con una longitud de 100 kilómetros y un desnivel de 1.721 metros; los aprovechamientos de este río empiezan en el puente de Viveros, presa de San Fernando, en la que con un canal de 5 kilómetros y 1,50 metros cúbicos de agua por segundo, se riegan 3.100 hectáreas en dicho punto. En término de Arganda se riega la dehesa del Porcal con una acequia de 14 kilómetros y un caudal de 1.200 litros, en una superficie de 1.500 hectáreas. La real acequia del Jarama, obra de la época de Felipe V, y cuyos trabajos de explanación llegan hasta cerca de Toledo, no riega actualmente más que una superficie de 2.066 hectáreas en las jurisdicciones de San Martín de la Vega, San Esteban, Ciempozuelos y Seseña, ofreciendo un desarrollo de 35 kilómetros, y un caudal de agua de 1.627 litros por segundo.

Los ríos Lozoya y Guadalix se emplean casi exclusivamente en el abastecimiento de aguas de Madrid, á donde son llevadas por el notable canal de Lozoya, que mide una longitud de 70 kilómetros y un caudal medio de 375 litros por segundo.

El río Henares riega las vegas de Sigüenza y Jadraque, y desde Humanes empiezan los

aprovechamientos del canal llamado del Henares, el cual tiene una longitud de 46,54 kilómetros, derivando sus aguas del Henares y del Sorbe, terminando en el término de Alcalá; el caudal mínimo debe ser 3 metros cúbicos, y debe regar los términos de Humanes, Junquera, Fontanar, El Cañal, Marchamalo, Cabanillas, Alovera, Villanueva, Meco y Alcalá.

La carestía del canon, y más que todo la escasez de abonos necesarios á un cultivo intensivo, hacen que este canal, perfectamente construído, no preste á la agricultura los beneficios que eran de esperar.

El río Manzanares no utiliza en nada sus aguas, que corren por un lecho arenoso y profundo; su parte inferior podría, sin embargo, utilizarse para el cultivo de regadío, especialmente cerca de su confluencia con el Jarama.

El río Tajuña es el que puede citarse como modelo de aprovechamiento de aguas en toda la cuenca del Tajo. Este río, que no tiene grandes avenidas, se utiliza completamente en el riego de las vegas de Ambite, Orusco, Carabaña, Tielmes, Perales, Morata, Chinchón y Bayona de Titulcia; aparte de la utilidad de sus saltos de agua, mueven varias fábricas de harinas, papel, batanes y otros artefactos; la superficie regada es en junto de 7.091 hectáreas; su caudal medio, 3 metros cúbicos por segundo.

El río Guadarrama tiene 128 kilómetros de largo, con un desnivel de 1.320 metros entre su origen y desembocadura; lleva muy poco caudal de agua, no excediendo en estiaje de 282 litros por segundo, pero se utiliza bastante en el riego de huertas en Cercedilla, Escorial y Villaviciosa.

El río Alberche, apenas sin utilidad, podría emplearse en la alimentación de pantanos, á que se presta su cauce, y beneficiar de este modo todas las vegas que presenta su región inferior cerca de Talavera de la Reina.

El río Tiétar cruza una comarca bastante bien cultivada, utilizando las aguas del río, especialmente en la parte llamada la Vera, que tiene unos 50 kilómetros de longitud, y que podría servir de modelo de cultivos en Extremadura.

El río Jerte, alimentado por los deshielos de la sierra de Gredos, tiene un caudal muy variable, que se utiliza bastante en la vega y valle de Plasencia; desemboca en Galisteo, sobre el río Alagón, que es después del Jarama el afluente más importante del Tajo; dicho río, alimentado también por los deshielos de la sierra, cruza desde Galisteo magníficas y extensas llanuras que podrían regarse; el valle se estrecha después, y se precipita en el Tajo, cerca del puente de Alcántara, después de haber recogido las aguas de sus tributarios Cuerpo de Hombre, que mueve los artefactos de Béjar, Jerte y Ribera de Gata.

Es de observar que todos los tributarios más importantes del Tajo, desde Bolarque abajo, entran en el río por la margen derecha, y todas las principales vegas y terrenos á propósito para el aprovechamiento de las aguas se encuentran también en el lado derecho; las hectáreas regables con las aguas del Henares, Jarama, Alberche, Tiétar y Alagón pasan de 40.000, faltando población para un cultivo completo de estos terrenos si estuviesen regados y atendidos.

Los aforos practicados en la cuenca del Tajo por la Comisión Hidrológica son muy completos, y de ellos hemos extractado el estado siguiente:

Río Tajo

Sitio del aforo	Volumen — *Mets. cúbs.*
Término de Albarracín	0,011
A 4 kilómetros de su origen	0,369
En su unión con el Gallo	5,294
Frente á los baños de Trillo	7,000
Antes de su confluencia con Guadiela	7,996
En el puente de Fuentidueña	10,237
Presa del Embocador	13,200
Casa del Labrador, Aranjuez (máxima)	201,712
Idem íd. íd. (mínima)	5,641
Confluencia con el Jarama	9,617
Idem con el Guadarrama	13,208
Toledo (máxima aguas)	227,900
Idem (mínima)	15,968
Confluencia con el Alberche	25,310
Término de Alcántara, después del Alagón	33,794
Barcas de Alconetar	30,973

Afluentes del Tajo

Ríos	Volumen — *Mets. cúbs.*
Gallo, á 3 kilómetros	2,040
Idem, á 10 kilómetros de su origen	2,610
Cifuentes, en Gárgoles	0,591
Guadiela, en su origen	0,601
Idem, después de su confluencia con Cuervo	3,892
Idem, después de confluir con Escabas	6,110
Idem en Bolarque, al llegar al Tajo	8,682
Jarama, á 7 kilómetros de su origen	0,514
Idem en el puente de Viveros	2,080
Idem en el íd. de Arganda	5,160
Idem en su confluencia con el Tajuña	8,900
Idem en el puente del ferrocarril de Aranjuez (máxima)	146,73
Idem íd. íd. (mínima)	1,700
Idem desembocadura al Tajo, aforo medio	5,000
Guadalix, en su origen	0,270
Idem en su desembocadura	0,560
Lozoya, aforo medio cerca de la presa del pontón de la Oliva	2,735
Henares, antes de confluir con el Sorbe	1,795
Idem después de íd	3,215
Idem en Sigüenza	0,202
Idem en Jadraque	1,300
Idem en Guadalajara	3,228
Idem en Alcalá	3,326
Idem en su desembocadura al Jarama	3,318

Ríos	Volumen — *Mets. cúbs.*
Canal del Henares, en la toma	0,336
Sorbe, en Humanes	0,517
Manzanares, en el Pardo	1,628
Tajuña, en su origen	0,311
Idem en Brihuega	3,112
Idem en Loranca	3,620
Idem en Ambite	3,615
Idem en Tielmes	2,896
Idem en Morata	2,250
Tajuña, al desembocar cerca de Titulcia (máxima)	2,582
Idem íd. (mínima)	0,054
Guadarrama, puente de Villalva	0,037
Idem en su desembocadura al Tajo	0,365
Alberche, en su origen	0,489
Idem en Navaluengo	1,189
Idem en Talavera de la Reina	2,229
Idem en su desembocadura al Tajo (máxima)	11,129
Idem íd. (mínima)	0,482
Tiétar, en su origen	0,071
Idem en la barca Baragona	3,372
Idem en su desembocadura (máxima)	3,383
Idem íd. (mínima)	0,428
Almonte, en su desembocadura (máxima)	6,224
Idem íd. (mínima)	0,178
Alagón, en su desembocadura (máxima)	167,390
Idem íd. (mínima)	1,855
Salor	0,138
Seber	0,311

VERTIENTE MERIDIONAL.—La región hidrológica llamada vertiente meridional está formada por las cuencas cuyas aguas vierten en el Océano, desde Ayamonte hasta la punta de Europa en Gibraltar, y las cuencas que vierten en la costa mediterránea, desde este punto hasta Aguilas, en la provincia de Murcia. La primera de estas partes se llama oceánica, y la segunda mediterránea. La región oceánica está formada por las cuencas del Guadiana, Guadalquivir y Guadalete, como ríos principales.

El *río Guadiana* tiene su origen en las lagunas de Ruidera, y abarca en su cuenca las provincias de Ciudad Real, Badajoz, Albacete, Cuenca, Cáceres y Huelva. Las lagunas de Ruidera son 17 grandes lagos, situados en un país agreste y delicioso, que se comunican entre sí formando una serie de recipientes ó presas escalonadas en una longitud de 25 kilómetros, con una superficie de 317 hectáreas y un volumen de agua de 30 millones de metros cúbicos, de los cuales no se utiliza actualmente más que la fuerza motriz empleada en unos batanes y la fábrica de pólvora de Ruidera; existen varios proyectos de canales de riego, algunos muy antiguos, pero ninguno ha llegado á ejecución.

Desde la última laguna nacen dos corrientes, la del río y la del canal del Infante; esta segunda faldea las vertientes de la izquierda, y después de 3 kilómetros de curso, vuelve al cauce del río, por estar destruído el canal, sin otro aprovechamiento que dar movimiento á un batán llamado de la Zarza. El río marcha suavemente por un cauce fangoso hasta el kilómetro 16 en que hay un molino, y de donde parte el canal del Príncipe Alfonso, que cuando esté terminado tomará 5 metros cúbicos de agua para el riego de 2.000 hectáreas en los términos de Tomelloso y Argamasilla de Alba. Desde el kilómetro 16, molino de Santa María, se ofrecen tres cauces á la corriente: el del río, que se aproxima al pueblo del Tomelloso; el del canal del Príncipe, que se desvía al Este, y el del canal del Infante, que va al Oeste, fertilizando los terrenos de Argamasilla; pasado este pueblo, el río y el canal se aproximan hasta marchar paralelamente á distancia de 100 metros hasta el molino de Membrilleja, en el kilómetro 37, en donde el río hace un brusco recodo, vierte sus aguas en el canal y desaparece completamente; el canal sigue su curso hasta unos 56 kilómetros del origen del río, donde desaparecen sus aguas absorbidas por la porosidad del terreno que forma los lechos de estos cauces; esta parte del río, llamada Guadiana alto, desde su origen hasta Membrilleja, tiene una longitud de 28 kilómetros y una pendiente de 0,003 por metro. El canal del Infante tiene una longitud de 38 kilómetros y una pendiente de 0,001.

En el término de Villarrubia de los Ojos, provincia de Ciudad Real, existen unos manantiales ascendentes, llamados Ojos del Guadiana, y en ellos toma origen el Guadiana bajo. La tradición supone que el Guadiana alto, que desaparece como hemos dicho en Membrilleja, reaparece en este punto, habiendo pasado por entre las capas permeables subterráneas el espacio que media entre ambos sitios; el célebre arquitecto Villanueva calificó en 1789 de cuento de viejas esta versión de que el Guadiana marche subterráneamente una distancia de 7 leguas, y modernamente se ha demostrado con las observaciones geológicas y topográficas que el Guadiana alto y el bajo son dos ríos diferentes, sin conexión ni relación entre las aguas filtradas del primero y las ascendentes del segundo; las aguas del Guadiana alto se incorporan á 3 kilómetros de su desaparición con las del Záncara, en un punto más bajo que el de los Ojos del Guadiana inferior.

El Guadiana sale de los Ojos con un caudal de 2,857 litros por segundo, entrando en el término de Daimiel y siguiendo una dirección Noroeste hasta los 89 kilómetros de Ruidera, en que se le incorpora el Azuer, de escaso caudal; á los 98 kilómetros recibe por su parte derecha el Záncara, de cauce algo arenoso, y en su confluencia se forma una gran laguna; sigue el río con una pequeña pendiente por vegas empantanadas y sin aprovechamiento posible, salvo algunos pequeños molinos, hasta el puente de Alarcos, á 140 kilómetros de Ruidera. Desde Alarcos sigue el río aproximándose á Ciudad Real y á Corral de Cara-

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA D.G.A. BIBLIOTECA ZARAGOZA

cuel, en donde se le incorpora por la izquierda el Jabalón, á los 150 kilómetros del origen, y atravesando los términos de Puebla, Navalpino, Arroba y Fontanarejo, entra en la provincia de Badajoz por el sitio llamado Las Hoces, que es una brusca cortadura en la montaña; cruza varios términos que no utilizan en nada el caudal del río, y llega á los llanos de la Serena, cerca del castillo de Castelnovo, donde confluye con el Zújar, á los 373 kilómetros, habiendo antes recogido las corrientes de muchos arroyos y barrancos de la sierra, entre los que son más notables el Ojalora, Riofrío y Pelochejo por la izquierda, y Valdehornos, Estena, Guadarranque y Guadalupejo por la derecha.

Desde la confluencia del Zújar sigue el Guadiana por los términos de Don Benito, Medellín y Valdetorres, reuniéndosele por la derecha el Ruecas en el kilómetro 382 y el Búrdalo en el 412, y por la izquierda el Ortiga en el kilómetro 392 y el Guadalmez en el 408; pasa luego por Güereña, en donde se divide en varios brazos que luego se reúnen; sigue por Villagonzalo, y en el kilómetro 434 recoge el río Matachel; pasa por Mérida, donde se le reúne el Albarregas y luego el Aljucén, llegando á Badajoz y reuniéndose al río Caya, que sirve de límite entre España y Portugal; penetra después en este reino, y vuelve después á la provincia de Huelva, desembocando en el Océano junto á Ayamonte.

Pueden considerarse casi como nulos los aprovechamientos del Guadiana para riegos. Careciendo la cuenca del Guadiana de montañas elevadas, y estando desprovistas de vegetación arbórea, son escasas y poco frecuentes las lluvias, por cuya razón los afluentes son poco caudalosos y muy escasa la superficie beneficiada por los riegos.

El arroyo Bañuelos riega unas 32 hectáreas; el Bullaque fertiliza algunas huertas, así como el Záncara y el Azuer, que riega unas 64 hectáreas. El Jabalón fertiliza unas 420 hectáreas de los términos de Montiel, Infantes, Alcubillas, Torrenueva, Valdepeñas y El Moral.

El siguiente cuadro da una idea de los aforos practicados en la cuenca del Guadiana:

Río y sitio del aforo	Volumen por segundo — *Mets. cúbs.*
Guadiana, canal de la fábrica de pólvora de Ruidera; laguna del Rey	0,818
Idem á 40 kilómetros de su origen	1,042
Idem en la toma del canal del Infante	0,693
Idem en el molino de Santa María, á 40 kilómetros del origen	0,748
Idem en los Ojos, á 101 kilómetros del origen	0,750
Idem en el molino de Flor Ribera, á 128 kilómetros	3,151
Idem en el molino Puente Nolaya, á 141 kilómetros	4,196
Idem aguas abajo del Puente Alarcos, á 161 kilómetros	6.615
Guadiana, en la confluencia del Bullaque á 191 kilómetros	3.580
Idem en el molino de la Puebla, á 230 kilómetros	3,560
Idem en la confluencia del arroyo Doña Juana, á 242 kilómetros	4,050
Idem íd. del arroyo Zamujosa, á 312 kilómetros	2,966
Idem en la confluencia del Andanilla, á 342 kilómetros	4,879
Idem en el molino de Rojales, á 396 kilómetros	1,382
Idem en la confluencia del Zújar	4,502
Idem casa de Santibáñez á 446 kilómetros del origen	3,582
Idem Alcantarilla Romana, después de Mérida, y confluencia de Albarregas, á 471 kilómetros	2,519
Idem después de la confluencia del Aljucén, á 476 kilómetros	2,962
Idem puente de Badajoz, á 523 kilómetros	1,698
Bullaque, en su confluencia	0,178
Cigüela, en vado Tayerro	0.419
Idem vado del Campo de Criptana	5,025
Riansares, molino del Collado	3,157
Záncara, en Fuentes de Záncara	0,295
Idem en las vegas del Provencio	0,537
Idem en el puente del ferrocarril	1,391
Azuer, en el puente de la carretera	0,747
Zapatón, en su desembocadura al Gébora	0,017
Gébora, en su desembocadura al Guadiana	0,340
Jabalón en el puente del ferrocarril	0.016
Rus, en el puente de Palo	0,512
Estena, en molino de Riofrío	0,226
Zújar, en el puente del ferrocarril	0,393
Idem en su desembocadura	0.624
San Pedro, en la presa de las Vistillas	0,024
Buey, en el vado de Castuera	0,021
Guadalmez, en su confluencia con Zújar	0,181
Valdeazogues, en su confluencia con Gargantiel	0,684
Gargantiel, molino de las Tapias	0,360
Ruecas, arroyo de la Torrecilla	0.449
Gargoliga, vado de las Pasaderas	0,161
Matachel	0,067
Valdemén, presa de Andana	0,110
Palomillas, molino viejo	0,012
Alcazaba, puente del ferrocarril	0,193
Ribera de Valverde puente de la carretera de Olivenza	0,012
Piedras, en su confluencia	1,034

La cuenca del río Guadalquivir está limitada por las Sierra Morena al Norte y Nevada al Sur, enlazadas entre sí por la sierra de Segura; para la clasificación y estudio de esta cuenca la dividiremos en las cuatro regiones establecidas por el reputado ingeniero D. Pedro A. de Mesa, en sus estudios hidrológicos. Estas regiones son:

Primera, ó superior, que comprende desde

el origen del río hasta el puente de Mengíbar, con una longitud del río de 147 kilómetros, una pendiente media de 0,008 y una superficie de terreno de 16.602 kilómetros cuadrados, en un terreno montañoso, en el que dominan las plantas coníferas.

Segunda, ó región media, que comprende desde el puente de Mengíbar á Córdoba, con una longitud de río de 150 kilómetros, una pendiente de 0,00093 y una superficie de 10.262 kilómetros cuadrados con un terreno accidentado, en el que domina el cultivo del olivo.

Tercera, ó región inferior, desde Córdoba á Sevilla, con una longitud de 200 kilómetros, una pendiente de 0,00052 y una superficie de 22.994 kilómetros cuadrados, con un terreno llano en su mayor parte, en el que predomina el cultivo de los cereales.

Cuarta, ó región marina, desde Sevilla al mar, con una longitud de 123 kilómetros, una pendiente apenas sensible, y una superficie de 6.664 kilómetros cuadrados, y un terreno llano y un cultivo muy variado é intenso.

El origen del río Guadalquivir se fija en el sitio llamado Corralón, 8 kilómetros al Sudeste de Cazorla, en la sierra de su nombre, por más que su alimentación se verifica realmente en los llanos ó meseta de Hernán Pelea, en el centro de Sierra Morena, situados á 1.600 metros sobre el nivel del mar, y en los que se produce el deshielo de las abundantes nevadas que sobre ellos caen, cuyas aguas alimentan las fuentes del Corralón. El río corre 91 kilómetros desde su origen hasta la confluencia del Guadacevas, por un terreno accidentado, montuoso y cubierto de arbolado, sobre un lecho muy profundo, que dificulta su aprovechamiento para el riego. Desde la confluencia del Guadacevas hasta el puente de Mengíbar la vega se ensancha, desarrollándose grandes extensiones propias para el cultivo; pero la profundidad del cauce del río y su fuerte pendiente no permiten establecer riegos de importancia. Los principales afluentes de esta región superior son: por la margen derecha, el *río Hornos*, que nace en el puerto de Beas, á 994 metros sobre el nivel del mar, y tiene un recorrido de 15 kilómetros hasta su confluencia, regando con sus aguas una pequeña vega.

El *río Guadalimar*, que nace en la provincia de Albacete, término de Villaverde, partido de Alcázar, á 1.120 metros sobre el nivel del mar; tiene un curso de 133 kilómetros, recorriendo los términos de Villarrodrigo, Siles, Benatae, Puerta, Beas de Segura, Sorihuela, Castellar, Santisteban, Las Navas, Villanueva, Iznatoraf, Villacarrillo, Rus, Linares, Ibros, Ubeda, Baeza y Javalquinto, con una extensión superficial de su cuenca de 5.677 kilómetros cuadrados. Desde su origen hasta su confluencia con el *Guadarmena* corre el Guadalimar por un valle estrecho, formado por estribaciones de la sierra de Segura, recibiendo en su cauce, á 10 kilómetros, el *Siles* y después el *Trujala;* con éstos se hace flotable el río, utilizándose en la extracción de maderas de la sierra de Segura; se le incorporan después otros muchos pequeños afluentes hasta el punto de Beas, donde desemboca el río *Beas*, que tiene un desarrollo de 20 kilómetros, en los que fertiliza un hermoso valle, lleno de huertas escalonadas y algunos artefactos; de este punto sigue el río hasta el salto llamado Presa de los Escuderos, que es una presa natural, de 10 metros de altura, y que podría utilizarse en la derivación de agua de riego, y luego se le incorpora el *Guadalén* que recoge las aguas de Sierra Morena, con algunos cauces importantes, tal como el *Guadarrizas*, que tiene su origen en la provincia de Ciudad Real, llegando, por último, al Guadalquivir por las cercanías de Javalquinto.

Los afluentes al río principal por la margen izquierda en esta sección son: el *Cazorla*, que nace cerca de esta ciudad, á 1.065 metros de altura, en un repliegue de la sierra de su nombre, utilizándose casi todo él en riegos y abastecimiento de poblaciones. El *Guadiana menor*, que es el más importante de los afluentes del Guadalquivir, y recoge parte de las aguas de Sierra Nevada, en una cuenca de 6.922 kilómetros cuadrados; está formado por dos brazos: uno nace en Jéres del Marquesado, pueblo á 20 kilómetros de Guadix, y otro en sierra de Segura, nacimiento de Río Grande; ambos se reúnen á 48 kilómetros antes de su confluencia con el Guadalquivir, recibiendo antes los cauces del Guardal, Guadalentín, Benamaurel y otros menos importantes por el lado de Sierra Segura, y las vertientes del Marquesado, Alcudia y Frades por el lado de Sierra Nevada.

El *río Guadalbullón* nace en Puerto Carretero, límite de la provincia de Granada, y recoge las aguas del Cambil y Jaén, regando con ellas las huertas de la provincia de Jaén, desembocando en el Guadalquivir, junto al puente de Mengíbar. Aun cuando hay varios proyectos y concesiones de aguas para riegos en esta región del Guadalquivir, los aprovechamientos hasta hoy existentes sólo son los consignados en la siguiente tabla:

Riegos en la región superior del Guadalquivir

En el río Principal	500	hectáreas
En el río Hornos	100	—
En el río Cazorla	200	—
En el Guadiana menor	5.000	—
En el Jandulilla	1.000	—
En Bedmar, Albanchez y Torres	1.000	—
En el Guadalbullón	2.000	—
En el Guadalimar	1.000	—
Total	10.800	hectáreas.

La *región media* del Guadalquivir, comprendida entre el puente de Mengíbar y Córdoba, es la menos importante, bajo el punto de vista hidrológico, por lo pequeña y estrecha; los afluentes principales son: por la dere-

cha, el *Guadiel*, que baja de las colonias de Sierra Morena, pasa cerca de Bailén y desemboca un kilómetro más abajo del puente de Mengíbar. El *Rumblar*, que nace cerca del anterior y desemboca frente á Villanueva de la Reina. El *Jandula*, que nace en la provincia de Ciudad Real, cerca de Puertollano, y recibiendo las aguas del Fresneda y parte del valle de Alcudia, desemboca en el Guadalquivir, más abajo de Andújar. El río *Yeguas*, que baja de Sierra Madrona y forma el límite de las provincias de Córdoba y Jaén, y el *Guadalbarbo*, que desemboca junto al puente de Alcolea.

Por la margen izquierda los afluentes principales son: el *Salado de Arjona*, que viene desde Torre Don Jimeno, y el *Salado de Porcuna*, que recibe parte de las aguas de Valdepeñas y Jacén, y desemboca cerca de Villa de Río. En esta región los aprovechamientos de agua en riegos son muy escasos y de pequeñísima importancia, por más que haya varios proyectos y concesiones que podrían regar 10.000 hectáreas en vez de las 500 que hoy se riegan.

La *región inferior* del Guadalquivir es la más importante del valle, por la mayor población, riqueza y afluencia de ríos que tiene en su curso. Sólo el Genil, cuyo desarrollo es de 212 kilómetros, con una pendiente media de 0,013, representa una cuenca de 8.181 kilómetros cuadrados; el valle principal se ensancha notablemente por el lado izquierdo, formando grandes vegas en Córdoba, Almodóvar, Posadas y Lora de Río. Los principales afluentes en esta región son: por la derecha, el *Guadiato*, que nace en Fuente Obejuna, pasa por la cuenca carbonífera de Belmez y Espiel, y desemboca en el Guadalquivir, por debajo de Almodóvar, siguiendo un estrecho cauce en el que apenas hay cultivo. El *Bembezar*, que nace en la sierra de los Santos y desagua en el río principal, junto á Hornachuelos. La *rivera de Huesna*, que nace en la misma sierra que los anteriores, pasa por las Fundiciones del Pedroso y desemboca en el Guadalquivir, cerca de Tocina. La *rivera de Viar*, que nace cerca de Llerena y desagua en Cantillana, y la *rivera de Huelva*, que sale de la sierra de Tudia y desemboca cerca de Sevilla.

Los afluentes de la margen izquierda más importantes, son: el *Guadajoz*, que en su origen toma el nombre de *Alcaudete*, en la sierra de Valdepeñas; después se reúne con el río de Priego, y después al *Vivoras*, cerca de Baena, desembocando en el Guadalquivir, más abajo de Córdoba. El *Genil*, que nace en Sierra Nevada, y después de recoger muchos afluentes, desagua en Palma de Río, y el *Carbones*, que nace cerca de Teba, en la provincia de Granada, y desemboca cerca de Lora.

El *río Genil*, el más notable de los afluentes, nace en la laguna de Vacares, á 3.000 metros sobre el nivel del mar; en el trayecto de los 40 kilómetros primeros es un torrente de fuertes caídas, produciendo en sus crecidas grandes perjuicios. En las inmediaciones de Granada se reúne con el *Darro*, que también es un río que ocasiona grandes daños en sus crecidas; antes de éste ha tomado el Genil por la derecha el caudal del *Aguas blancas*, y después recoge las del *Beiro*, *Cubillas*, *Frontil* y *Riunzur*, y por la izquierda se le reúnen el *Monachil*, *Cacín*, *Manzanil*, *Riofrío*, *Gurianas* y *Casariche*.

La vega de Granada está formada por el valle del Genil y sus afluentes, y es uno de los mejores modelos de cultivo y distribución de aguas que dejó la dominación árabe en España. Principian los riegos más arriba de Huetor Vega, y continúan hasta Trasmulas, en una longitud de 25 kilómetros, con un ancho medio de 3 kilómetros, y está regado por los diversos afluentes según el siguiente cuadro:

Río Genil	6.900	hectáreas
Río Darro	450	—
Fuente Alfacar	350	—
Río Monachil	1.450	—
Río Dilar	1.350	—
Otros afluentes de la parte baja.	8.500	—
Total	19.000	hectáreas

Después de los riegos de Granada deben tenerse presentes los riegos de Loja, cuya superficie asciende á 2.000 hectáreas, que se benefician con las derivaciones del Cacín y los manantiales de la sierra de Loja.

Merecen también especial mención los riegos de Palma del Río, cuya vega, dedicada al cultivo del naranjo, se riega por medio de azúas en una extensión de 200 hectáreas.

Reasumiendo los riegos de la región inferior del Guadalquivir, resultan:

En el río principal	1.500	hectáreas
En el río Guadajoz	1.500	—
En el Guadiato, Bembezar, Huesna, Viar, Carbones y Huelva.	2.000	—
En el Genil	19.200	—
Total	24.200	hectáreas

La región marina puede suponerse dividida en dos secciones: la primera, de 70 kilómetros de longitud, comprende desde Sevilla hasta la boca baja del torno de los Jerónimos, y la segunda desde este punto hasta la desembocadura del Guadalquivir en el mar. En toda esta región se deja sentir la acción de las mareas; vierten al Guadalquivir, por la margen derecha de la primera sección, las aguas de las riveras Cala y Huelva, y por la izquierda el río *Guadaira*, que es el más importante; después se divide el cauce principal en tres brazos, formando dos islas, llamadas Mayor y Menor, verificándose la navegación por el central.

La segunda sección es esencialmente marítima, teniendo sus aguas constantemente saladas; sólo se encuentra cerca del río la ciudad de Sanlucar de Barrameda y el puerto de

Bonanza; desembocan en esta sección el río Sanlucar, el Carillón y algún otro pequeño afluente.

Los riegos en esta región son insignificantes, y sólo se practican elevando el agua en las márgenes por medio de norias y bombas.

En 1870 se concedió la desecación y saneamiento de las marismas de Lebrija, y en 1877 se autorizó á D. Angel Calderón y consocios para ejecutar las obras de desecación y saneamiento de las marismas de Sanlucar y Trebujena.

Los aforos practicados en la cuenca del Guadalquivir se reasumen en el siguiente estado:

Río y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Guadalquivir, casas de Utrero	0,140
Idem en Cabeza rubia, cortijo de Fona	0,529
Idem en Mogol	2,500
Idem antes de su confluencia con Guadiana menor	3,570
Idem después de íd	3,780
Idem puente Mazuecos	3,490
Idem en la confluencia del Guadalimar	3,506
Idem en Mengíbar	4,057
Idem en Andújar, antes de la confluencia del Jandula	4,203
Idem en Villa del Río	3,549
Idem en Algallarín (Carpio)	3,732
Idem en Córdoba, puente del Alcaide	3,761
Idem antes de la confluencia del Genil	3,943
Idem después de íd	7,245
Idem en el arroyo de Andújar (máximas aguas)	29,528
Idem en Mengíbar (máxima agua)	56,726
Idem en confluencia del Guadalmellato	5,523
Idem puente de Córdoba (máxima agua)	66,164
Idem íd. (aguas extraordinarias)	3193,65
Idem Palma del Río (mínimas aguas)	6,314
Idem íd. (máximas)	132,55
Idem en Cantillana (mínimas)	13,716
Idem íd. (máximas)	128,80
Idem íd. (máxima extraordinaria)	4919,13
Borosa, en su confluencia al Guadalquivir	0,150
Miguel Barbo, íd. íd	0,030
Arroyo Aguas Mulas, íd. íd	0,200
Hornos, íd. íd	0,150
Arroyo Guadacevas, íd. íd	0,318
Cazorla y Cañamares	0,350
Guadiana menor, en su desembocadura	4,057
Guadix	0,218
Fardes	1,958
Huetor	0,301
Grande, en su confluencia con Guadiana menor	7,370
Jandulilla	0,500
Bedmar	0,200
Torres, en su confluencia	0,115
Guadalimar, en su desembocadura (mínima)	0,791
Idem íd. (máxima)	18,896
Idem en el puente de Linares	3,711
Siles	0,400
Guadarmena	1,250
Beas	0,437
Guadalbullón (agua mínima)	0,057
Idem estiaje (aguas medias)	1,407
Idem íd. (aguas máximas)	1,874
Idem grandes avenidas	331,94
De las Yeguas	0,524
Guadajoz	2,470
Guadiato	0,563
Arroyo corriente	0,013
Bembezar, en el puente del ferrocarril	3,873
Idem íd. (aguas mínimas)	0,383
Genil, en Palma, en su desembocadura en el Guadalquivir (mínima)	15,462
Idem íd. (aguas medias)	18,638
Idem íd. (aguas máximas)	1017,27
Aguas blancas, en su confluencia al Genil	0,577
Darro, en su confluencia	0,875
Cubellas, afluente al Genil	0,793
Idem íd. (agua máxima)	4,942
Cacín, afluente al Genil	1,800
Arroyo Frontil, íd	0,735
Manzanil, íd	1,480
Frío	2,020
Gurrianas	0,829
De las Yeguas	0,537
Corbones	0,367
Rivera del Huesna	1,604
Rivera de Viar	11,642
Rivera de Huelva	1,835
Castril	0,758
Velillos	0,818
Canal de Bujejar	0,461
Guadalentín (aguas máximas)	3,75
Idem medias	1,266
Idem mínimas	0,022
Guardal	0,047
Fuentes de Daifontes	0,483
Canal de Albalate	0,664
Colomera	0,394
Guadalvacar	1,083
Frontil	0,505
Terciado	0,087
Alfaguara	0,889
Plines	0,406
Pesquera	0,410
Arroyo Tocón	0,213
Guadalmellato	2,575
Retortillo	0,532
Arroyo Chimeneas	0,024
Arroyo Bracana	0,037
Arroyo Blanco	0,081
Arroyo Salar	0,078
Arroyo Alcandique	1,061

El *río Guadalete* tiene su origen en la sierra del Pinar, recogiendo en su región superior las aguas de los arroyos Fresnillo, Peñaloja, Galdoba, Anguita y Montecorto; en este trayecto se le conoce con el nombre de río Grazalema; más adelante se le da el nombre de Zahara, y se le incorporan, cerca de esta población, el arroyo Molino y el Bocaleones; más abajo lo verifican el Algodonales y Olivera. Cruza luego el Guadalete el término

de Bornos, reuniéndosele los arroyos Almarda, Alberite y Salado de España, y más abajo de Arcos se reúne con su principal afluente el Majaceite, desembocando en el Puerto de Santa María; este río es navegable hasta la Cartuja de Jerez, cerca de la cual está el embarcadero del Portal.

El *río Majaceite*, afluente del anterior, tiene su origen en unos abundantes manantiales situados en el término del pueblo de este nombre; recibe después los ríos Tabisna, Bosque, Ubrique y Juncoso, reuniéndose al Guadalete en el sitio llamado Junta de los Ríos. En la cuenca del Majaceite están situados los manantiales de Tempul, que se emplean hoy en la conducción de aguas potables á la ciudad de Jerez de la Frontera.

Los mejores aprovechamientos de estos ríos tienen efecto en su región montuosa en algunas huertas, cuya superficie total no pasa de 800 hectáreas, si bien con los proyectos estudiados y concedidos podrían regarse 2.500 hectáreas.

Los aforos practicados en esta cuenca han dado los resultados siguientes:

Ríos y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Guadalete, en el estrecho de Bornos. . . .	0,354
Idem junto al punto del viaje de Tempul.	0,780
Idem en el Puerto de Santa María. . . .	0,850
Idem en Cerro León, cerca de Jerez. . . .	1,250
Idem íd. id. (agua máxima).	2,251
Majaceite, antes de su confluencia con el Guadalete.	0,510
Manantiales de Tempul.	0,105

La vertiente meridional mediterránea abraza la zona comprendida entre la Punta de Europa en Gibraltar y la Punta de Aguilas en la provincia de Murcia, y presenta un contraste notable en su suelo y producciones, pues junto á los feraces jardines y plantíos de Málaga, Vélez, Almuñécar y Motril se encuentran los terrenos secos y esteparios de Adra, Níjar y Mojacar. Los ríos de esta zona son de poca importancia, si bien están en general bastante utilizados; bajo este concepto podemos citar el Guadiaro, Guadalhorce y Vélez, en la provincia de Málaga; el Guadalfeo en la de Granada, y el Adra, Beninar y Almanzora en la de Almería.

El *río Guadiaro* nace en la sierra de Tolox, en el sitio *Los Manaderos*, á 6 kilómetros de Ronda, pasando por el Tajo de Ronda, que tiene 180 metros de altura, y recibiendo varios pequeños afluentes, entre ellos el río de la Dehesa, desembocando entre Estepona y Gibraltar, con un curso de 70 kilómetros, en los que está muy aprovechado en usos agrícolas é industriales, á pesar de lo que vierte aguas sobrantes al mar en la época de estiaje, en cantidad de un metro cúbico por segundo, las cuales podrían utilizarse en regar las vegas de la costa.

Entre el Guadiaro y el Guadalhorce desembocan en el mar varias corrientes de escasa importancia, que se aprovechan totalmente en el riego; éstas son el arroyo de la *Miel*, y los ríos Fuengirola, Real, Marbella, Verde, Guadavia, Guadalmina, Velerín, Castor, Padrón, Cala, Guadalobón, Delmedio, Baquero y Manilva.

El *río Guadalhorce* es el más largo de la región mediterránea; tiene su origen en los manantiales del puerto de Alfarnate, en la sierra de San Jorge, término de Loja, provincia de Granada; riega la vega de Archidona, cerca de la que recibe el arroyo Marín, y riega después parte de la vega de Antequera, en donde se le reúne el arroyo *Nacimiento de Villa*, cuyas aguas se emplean en el abastecimiento de esta población, en riegos y en el movimiento de artefactos.

Reunidas en el Guadalhorce todas las vertientes septentrionales del Torcal, toma una dirección, como si tratase de reunirse al Genil, habiendo sitios en que la divisoria apenas es perceptible; pero al pasar de Bobadilla cambia bruscamente de dirección, cortando en Gobantes la sierra de Abdalajis, y se precipita por el paso de los Gaitanes, formando varias cascadas, de las que la más notable es el Salto del Chorro, que tiene 12 metros de altura, incorporándosele más abajo los ríos Guadateba y Turón, que nacen en la meseta de Ronda, divisoria del Guadiaro.

Continúa su curso el Guadalhorce, recibiendo por su izquierda el Jebar y el Abdalajis, y por la derecha los arroyos de Cañas y Casarabonela, y regando los términos de Bombichar, Alora y La Pizarra; sigue por Cartama, en donde se le incorporan el Tahadalda y el Grande, y por Alhaurín, en donde recoge el arroyo del Valle y el río Campanillas, uno de sus mayores afluentes, que tiene 52 kilómetros de curso, y desemboca en el mar, á 4 kilómetros al Oeste de Málaga, después de haber regado las vegas de Churriana y Málaga, que consumen todas las aguas superficiales del río, habiendo tenido una longitud en su cauce de 160 kilómetros, y abarcando una cuenca de 3.400 kilómetros cuadrados, con una superficie regada de 4.100 hectáreas.

Entre los ríos Vélez y Guadalhorce vierten al mar los arroyos Macharaviaga, Bujo, Benagalbón, Granadilla, Totalán, Jaboneros y Guadalmedina, que cruza la ciudad de Málaga; todos ellos son de aguas intermitentes, y suelen estar secos gran parte del año.

El *río Vélez* nace al pie de la sierra de los Alazones, en el manantial del Guaro; se le reúnen el Zala y el Rubite, pasando por la vega de Vélez, que riega con dos grandes acequias laterales; recibe después el Benamargosa, río muy importante, que riega en 30 kilómetros una extensión de huertas, y desemboca en el mar, cerca de Torre del Mar.

Entre el Vélez y el Guadalfeo vierten varias corrientes que nacen en las sierras de Tejeda, Competa y Almijara; todas ellas son

de escasa importancia, y las más notables son: Ríoseco, de 15 kilómetros de curso, con fuertes aguas torrenciales, sin aprovechamiento; el río Algarrobo, de 30 kilómetros de desarrollo, que riega las huertas de Sedella y Sayalonga; el río de Torrox, de 25 kilómetros, que riega las huertas del término de Torrox; el río de Nerja, de 15 kilómetros, que riega algunas huertas; el Frigiliana, Fuente del Mazo, Miel, Jate, Herradura y Almuñécar, de poca importancia, y el río Verde, que tiene un trayecto de 30 kilómetros, desembocando cerca de Almuñécar, después de regar bastante extensión de terreno.

El *río Guadalfeo* tiene toda su cuenca en la provincia de Granada, tomando su origen en el puerto de Rejón, al pie del pico Mulhacén; riega las vegas de Bérchules, Narilla y Cadiar, pasando cerca de Órgiva por un cauce muy estrecho; recoge las aguas de Sierra Nevada, y luego las del río Ixbor, que nace cerca de los llanos del Padul, en el *Suspiro del Moro;* cruza después el Guadalfeo las sierras de Almijara, Lujar y Contraviesa, por cauces profundos y cortados, entrando por el tajo de Boca de Dragón, en las vegas de Lobras, Salobreña y Motril, desembocando en el mar en la playa de este último.

El Guadalfeo riega en un desarrollo de 70 kilómetros una superficie de 5.000 hectáreas, teniendo una cuenca de 1.700 kilómetros cuadrados. Los riegos más notables son los del hermoso valle de Lanjarón y los de Motril.

El *río Adra* tiene su origen en los manantiales que brotan al pie de Sierra Nevada, entre el cerro Mulhacén y el pico del Lobo; en su curso sirve de límite á las provincias de Granada y Almería, y desemboca en el mar, cerca de la villa de Adra. En su camino riega varios terrenos, desapareciendo por filtración en las arenas de su cauce, cerca de Beninar, y volviendo á la superficie en las fuentes de Marbella, recogiendo después las aguas del río Chico, con las que riega la vega de Adra; la superficie total regada es de 3.500 hectáreas.

El *río Almería* nace al Sur de la sierra de Gor, recogiendo las aguas de las vertientes meridionales de Sierra Nevada, recibiendo después las aguas del Andara por la derecha, y las ramblas de Gergal y Tabernas por la izquierda; su longitud es de 70 kilómetros, y su cuenca tiene una superficie de 1.880 kilómetros cuadrados, regando una superficie de 8.000 hectáreas.

Entre el río Almería y el Almanzora vierten algunas ramblas de escasa importancia, entre las que deben mencionarse la de Alias, el río Aguas ó Mojacar, que tiene 30 kilómetros de desarrollo, y el de Antas, que tiene 20.

El *río Almanzora* ó Guadalmanzor tiene origen en los llanos de Huelgo, estribación de la sierra de Baza; recorre un trayecto de 90 kilómetros, con una cuenca de 2.330 kilómetros cuadrados, y una superficie regada de 10.000 hectáreas, en los términos de Serón, Tijola, Purchena, Arboleas, Zurgena y Cuevas de Vera, que se encuentran en su margen derecha, y Armuña, Somotín, Olula, Fines, Cantoria y Huercal Overa en la izquierda, desembocando en el Mediterráneo al Oeste del faro de Villaricos.

Reasumiendo la zona de esta vertiente meridional, resulta una superficie regada de 55.700 hectáreas. El aspecto accidentado del terreno, su formación geológica y la favorable disposición de los cauces de los ríos, aconsejan la construcción de pantanos que aprovecharían las aguas torrenciales para el riego de las vegas.

Los aforos practicados en esta región van consignados en el siguiente cuadro:

Ríos y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Guadiaro, 2 kilómetros antes de su desembocadura	0,782
Arroyo Marlagina, á 3 kilómets. del mar.	0,024
Manilva, cerca del mar	0,096
Cala, íd. íd.	0,050
Guadalmanza, íd. íd.	0,028
Guadalmina, en San Pedro Alcántara	0,130
Guadaira, en íd. íd.	0,095
Verde, cerca de su origen	0,237
Real, cerca de Ojén	0,028
Fuengirola, en su origen	0,005
Idem, en su desembocadura al mar	0,078
Ojén, en el cortijo de Tejones	0,021
Hondo, manantial de Casalla	0,011
Arroyo Miel, fábrica de papel de Valor	0,117
Manantial de Torremolinos	0,381
Guadalmedina, presa del Obispo	0,015
Guadalhorce, presa de Escobar	0,108
Idem aguas máximas (gran crecida)	51,072
Idem íd. máximas	4,777
Idem íd. medias	0,592
Idem íd. mínimas	0,052
Idem íd. en su nacimiento	0,010
Arroyo de Morales, en su confluencia con el anterior	0,003
Idem de los Crespos, en íd. íd.	0,002
Idem Parrogo, en íd. íd.	0,032
De la Villa	0,105
Arroyo Caños Viejos, en su confluencia	0,017
Guadalteba, en íd. íd.	0,135
Arroyo de Villaverde, en íd.	0,034
Idem de las Piedras, en íd.	0,032
Grande, confluencia del Pereila	0,106
Riato Valle, acequia del Piñón	0,030
Campanillas, en su desembocadura	0,020
Vélez, en su desembocadura al mar	4,228
Idem, manantial del Guaro	0,050
Idem íd. de Zapata	0,012
Arroyo Saba, en Angosturas	0,021
Gordo, manantial de Anta	0,098
Zalia, molino de Aliaga	0,014
Torrox, presa Matamalara	0,360
Nerja, molino Rico	0,484
Verde de Almuñécar, acequia de Almería	0,347
Guadalfeo, aguas máximas	4,094
Idem medias	0,450
Idem mínimas	0,012
Rambla de Guajar, en la desembocadura.	0,058

Ríos y sitios del aforo	Mets. cúbs.
Rambla del Puntalón, en íd.	0,002
Idem de Olias, en íd.	0,040
Idem del Agua, en íd.	0,030
Idem de Albuñol, en íd.	0,022
Adra, aguas máximas.	1,848
Idem íd. medias.	0,589
Idem íd. mínimas.	0,061
Rambla de Ujíjar.	0,020
Almería (estiaje), en su origen.	0,030
Idem en su unión con el Andarax.	0,045
Andarax, en el puente Canjayar.	0,063
Alias, en su desembocadura.	0,022
Rambla de los Arejos, en íd.	0,012
Idem Angosta, en íd.	0,006
Idem de las Aguas, en íd.	0,050
Antas, en su origen.	0,300
Idem en su desembocadura.	0,120
Almanzora, en su origen.	0,012
Fuente de Liar.	0,052
Boronoz, en la desembocadura.	0,050
Bacares, en íd.	0,183
Sufli, en su origen.	0,033
Somotín, en íd.	0,020
Arroyo Macael, en íd.	0,133
Idem Aceituno, en íd.	0,120

NOTA. Todos estos ríos y arroyos suelen estar secos en su desembocadura y en su cauce gran parte del año, y adquirir grandes aguas torrenciales en el otoño.

VERTIENTE ORIENTAL.—Esta vertiente está formada, como ya hemos dicho, por las cuencas de los ríos que desembocan en el Mediterráneo, desde el cabo de Palos en Murcia, al de Creus en la provincia de Gerona, y es en la que mejor desarrollada se encuentra la aplicación del agua á los riegos de terrenos.

Río Segura.—Nace este río en la sierra de su nombre, provincia de Jaén, recibiendo en su curso varios afluentes; el primero de ellos, el Tus, baja de la sierra de Calar, y lleva un curso de 40 kilómetros cuando llega á la confluencia; poco después se le reúne el Taibilla, que trae un camino de 30 kilómetros. El río Segura sigue su curso por un terreno muy quebrado, hasta llegar al término de Minas, en donde empiezan á notarse los cultivos de los arrozales de la vega, que es bastante estrecha; poco después recibe las aguas del río Mundo, que es el más importante de sus afluentes, y el Alarbe ó Moratalla, que lo verifica antes de Calasparra; ya en este punto, la vega se ensancha hasta llegar á la garganta de Almadenes, después de la que se le reúnen los ríos Caravaca y Quipar, y principia la hermosa vega de Cieza. Vuelve luego á encauzarse el río en los términos de Abarán y Blanca, regando las vegas de Ojos, Ulea y Villanueva, salvando el estrecho de Sorvente y entrando en las espaciosas huertas de Archena, Lorquí, Centi, Alguazas, Molina y Cotillas, en donde se le reúne el río de Mula, y llega á la célebre Contraparada de la huerta de Murcia, en donde se divide en dos mitades; sigue después pasando por la ciudad de Murcia, y pasa á la celebrada huerta de Orihuela, junto á cuya población pasa regando su extensa vega, desembocando en el Mediterráneo cerca de Guardomar, con un trayecto en su cauce de 240 kilómetros.

Los principales afluentes del Segura son: el río *Mundo*, que nace en la sierra de Alcaraz, provincia de Albacete, y se reúne al río Principal por bajo de Hellín. El *Alarbe* ó *Moratalla*, que nace en el Campo Zacatín, término de Moratalla, que riega con sus aguas, recibe varios arroyos y se reúne al Segura en la presa de Rotas, en Calasparra. El *Argos* ó *Caravaca* tiene su origen en la fuente de Sarguicas, término de Caravaca; toma las aguas de las ramblas de Colmenar y Dicas, y se reúne al río Principal cerca de Calasparra. El río *Quipar* nace en el límite de la provincia de Granada, fertiliza los términos de Caravaca y Cehegín, y se une al Segura á la salida del estrecho de los Almadenes. El río *Mula* nace á 3 kilómetros de Bullas, recoge las vertientes de las sierras de Espuña y Pedro Ponce, cruza los términos de Bullas y Mula, reuniéndose con el río de Pliego, y tomando las aguas de las ramblas del terreno de Mula, riega las huertas de Albudeite y Aldea de Campos, desembocando en el Segura cerca de Cotillas. El río *Guadalentín* ó de Lorca está formado por dos cauces llamados Vélez y Luchena.

El río Vélez nace en el límite de Almería y Granada, término del Chirivel; recoge gran número de ramblas procedentes de las sierras de María y las Estancias, y los sobrantes de los manantiales de Mainova en Vélez Blanco, reuniéndose con el Luchena cerca del célebre pantano de Puentes, 12 kilómetros antes de Lorca.

El río Luchena nace en la sierra de María, pasa por el pantano de Valdeinfierno, cegado en la actualidad por los aluviones, y entra en un barranco muy profundo, al final del cual están los manantiales llamados Ojos de Luchena, que dan al río un caudal de 0,950 metros cúbicos por segundo; recibe luego el río las aguas del Jumillas, y se incorpora al Vélez.

Reunidos el Vélez y Luchena, forman el Guadalentín, al que afluyen varias corrientes, entre las que la principal es la rambla de Caravaca, llegando á Lorca, que divide en dos barrios; recibe después la rambla de Viznaya, antes de llegar á Totana, y llega al Campo Sangonera, del que toma el nombre, y continúa su curso entre Alcantarilla y el Palmar, en donde entra en un cauce artificial llamado el Reguerón, por el que atraviesa las huertas de Murcia y Orihuela, desembocando en el Segura en el sitio llamado Rivera del Pando.

El río Segura y sus afluentes llevan en aguas ordinarias poco caudal, pero el carácter torrencial que los distingue hace que en las avenidas alcance una altura muy grande el nivel del agua, produciéndose entonces grandes inundaciones cuyas consecuencias son desastrosas para la agricultura de esta her-

mosa región; ejemplo de esto han sido los daños causados en las crecidas de 1651, 1733, 1826, 1879 y 1884. Los riegos de la huerta de Murcia abarcan una extensión de 10.769 hectáreas, y se verifican por medio de las dos acequias principales que salen de la presa llamada la Contraparada, obra ejecutada en la época árabe; el canal ó acequia de la izquierda, llamado Aljufía del Norte, tiene 2,40 metros de ancho, con una altura de agua en estiaje de 3 metros y un gasto de 4,62 metros cúbicos por segundo.

El canal de la margen derecha, llamado Barreras ó del Mediodía, tiene un cauce y gasto sensiblemente igual al anterior. La distribución de aguas para el riego se hace según reglamentos y pragmáticas establecidas, y las cuestiones y litigios se resuelven por una Junta y un Consejo de hombres buenos, el cual tiene á sus órdenes un personal de acequieros y vigilantes. La huerta de Orihuela consiste en 19.082 hectáreas de terreno, que se riegan en la misma forma y condiciones que las de Murcia.

En el término de Lorca hay también una superficie regable que no baja de 11.000 hectáreas, que se riegan con las aguas procedentes del pantano de Puentes. Este pantano, situado más abajo de la confluencia del Vélez y Luchena, á 12 kilómetros de Lorca, fué destrozado por el agua en 1802, produciendo su rotura grandes desastres en la propiedad y en las personas. Posteriormente ha sido reconstruído, pudiendo contener 31.500.000 metros cúbicos de agua embalsados. La distribución de las aguas se hace por un Sindicato ó Juzgado de aguas, que interviene en las cuestiones que se suscitan entre los interesados y hace observar las ordenanzas de riegos. La superficie total regada en la cuenca del Segura asciende á 34.624 hectáreas.

Los aforos practicados en la huerta de Murcia son los siguientes:

Ríos y sitios del aforo	Mets. cúbs.
Mundo, en la confluencia con el Segura, aguas medias	3,584
Segura, antes de su confluencia con el Mundo	12,262
Argos, antes de su confluencia	0,238
Quipar, id. id.	0,852
Luchena, en los Ojos	0,950
Guadalentín, en el Partidor	0,340
Segura, en la Contraparada	12,080
Idem, molino de Orihuela	4,266
Canal de Aljufía	3,500
Idem de Barreras	3,900

El *río Vinalopó* nace en el puerto de la Laguna, término de Villena, en donde se reúnen una porción de ramblas procedentes de Sierra Mariola, Almansa y Villena. Estas aguas reunidas riegan parte del término y algunas huertas en Sax, yendo el resto á depositarse en el pantano de Elche, de donde se distribuyen en el riego de este término; el cauce recoge las aguas del barranco de la Romana y vierte en la Albufera, contigua al mar.

El aforo conocido del Vinalopó fué hecho por la Dirección Hidrológica en 1870 en el término de Aspe, encontrando un caudal de 592 litros por segundo; la superficie total regada en la cuenca de este río es de 9.013 hectáreas.

Las aguas de este río se almacenan en el pantano de Elche, que ya hemos mencionado, y en el de Almansa, que existe de muy antiguo, y con el cual se riegan unas 1.400 hectáreas; tanto en uno como en otro, las aguas se administran por una Junta, que dirime las cuestiones y dificultades entre regantes.

El *río Monegre ó Castalla* toma su origen en las fuentes de Onil, Ibi y Tibi, al pie de la sierra de Onil; recorre un curso de 50 kilómetros, y desagua en el mar, cruzando antes la llanura de 20 kilómetros que forma la huerta de Alicante. El río lleva ordinariamente poco caudal de agua, pero suele tener tres ó cuatro crecidas al año, y como su pendiente es muy fuerte, produce bastantes daños en el pantano de Tibi y en los terrenos.

El pantano de Tibi riega unas 3.628 hectáreas, y las tandas de riego están administradas por un Sindicato que es competente para dirimir las cuestiones á que da lugar la escasez de agua en un terreno en que su valor es tan grande, que ha dado origen á pleitos y litigios que aún duran y no tienen manera de llegar á un acuerdo.

El *río Serpis ó Alcoy* nace en una abundante fuente situada á 5 kilómetros de esta ciudad, y sigue un curso muy tortuoso y quebrado, con una fuerte pendiente, llegando á Alcoy, en donde se utiliza como fuerza motriz por los grandes saltos que tiene; se le reúne después el agua procedente de la fuente Barchell, y pasa á Concentaina, en donde también es utilizado como motor; entra después por el valle de la Gallinera, y desagua en el mar, cerca de Adamuz, con un curso de 84 kilómetros, después de regar unas 4.300 hectáreas, en los términos de Alcoy, Concentaina y Gandía. Los aforos practicados en este río por la Dirección Hidrológica son los siguientes:

	Mets. cúbs.
Aguas arriba de la presa de Gandía	1,302
Después de la desembocadura del Agres	0,427
Antes de íd. íd.	0,439
En el término de Alcoy	0,710

Río Júcar.—Este río está formado por dos arroyos que nacen en la divisoria general de los mares, en el límite de las provincias de Cuenca y Teruel, y se reúnen en el puente de los Chorros, entre Tragacete y Huélamo; la primera parte de su cauce hasta Cuenca es muy profunda y accidentada, no aplicándose más que á la flotación de maderas y al movimiento de algunos molinos y batanes. Pasada Cuenca, existen algunas fajas de regadío y fábricas de harinas y papel; al entrar en la pro-

vincia de Valencia va ensanchándose la vega, aumentando los riegos en Jalance y Cofrentes, reuniéndose en este último con el importante afluente Cabriel, que sólo se utiliza para el transporte de maderas; sigue después su curso, recibiendo las aguas del Regajillo de Canales y Regajo de Cantabán y otros pequeños cauces. Entre Cofrentes y Tous corre el río por un estrecho cauce formado de peñascos y cortes verticales de gran altura, y en este último vuelve á ensancharse el valle, recibiendo á poco por la derecha el Escalona, en cuya confluencia nace la acequia de este nombre; pasa luego por Sumacárcel, y llega á Antella, donde empieza la Ribera, hermosa planicie cuyos cultivos nada tienen que envidiar á los más adelantados de otros países; en esta llanura se le reúnen el Sellent, el Albaida y la rambla de Algemesí ó río Magro, desembocando en el mar á 3 kilómetros de Cullera.

De muy antiguo existen en la cuenca del Júcar grandes trabajos de derivación para riegos, beneficiando una superficie total de 33.155 hectáreas de terreno de regadío, de las que 23.384 se dedican al cultivo del arroz, y el resto á hortalizas, frutas, etc. Estos riegos tienen lugar por las desviaciones de las acequias, entre las que llama la atención la Real de Antella, que tiene origen en el pueblo de este nombre, y su construcción y reglamentación data del tiempo del rey don Jaime I de Aragón y del rey D. Martín, á principios del siglo XV; esta acequia riega 13.844 hectáreas, de las que 6.765 están dedicadas al cultivo del arroz; lleva un caudal de 26,831 metros cúbicos por segundo.

Ocasión sería ésta para hacer resaltar la laboriosidad de los agricultores valencianos, y la inteligencia y buen sentido con que han observado y perfeccionado las prácticas de los árabes, pero la índole de esta obra nos lo veda.

Los aforos practicados en la cuenca del Júcar por el Sr. Llauradó y otros varios hidrólogos están reasumidos en el siguiente cuadro:

Río y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Regajo de Canales, en su desembocadura	0,238
Regajo de Cantabán, íd.	2,227
Júcar, antes de confluir el Cabriel	65,025
Cabriel, en Cofrentes	49,057
Escalona, cerca de su confluencia al Júcar	3,110
Júcar, en Antella, antes de la presa	112,707
Sellent, cerca del acueducto del Escalona	1,324
Albaida, cerca de Játiva	7,870
Los Santos, cerca de su origen	2,043
Montesa, en el pueblo de Vallés	1,523
Júcar, en la barca de Alcocer	86,493
Barranco Barcheta, en Carcagente	1,895
Los Ojos, en Masalavés	7,645
Rambla de Algemesí, en Carlet	2,304

El *río Guadalaviar ó Turia,* llamado también río Blanco en parte de su curso, nace cerca de Villar de Cobos, en un terreno pantanoso, en la sierra de Albarracín; las aguas se filtran entre las gravas y cantos rodados que forman su cauce, reapareciendo á 6 kilómetros por una cueva ó túnel practicado naturalmente en la roca caliza; el caudal á la salida de esta caverna es de 1,70 metros cúbicos por segundo de agua permanente. Continúa después el río por entre grandes cortaduras y peñascos que hacen su cauce impracticable, recibiendo las aguas del río Calomarde, y llega á Albarracín por las hoces de este nombre, en donde pasa á una profundidad de la población de 300 metros. En el término de Albarracín hay dos presas que derivan el agua para riego de la vega; pasando el término de esta población, sigue por los de Gea y Caudé, llegando al de Teruel, en el que se le reúne el río Alfambra, que suele llevar 600 litros por segundo en estiaje; el río Principal, que frente á esta capital lleva cerca de 8 metros cúbicos por segundo, riega una faja de huertas que hay en su estrecha vega, y entra en un tortuoso y estrecho cauce, formado por grandes cortaduras; así cruza varios términos de la provincia de Teruel, como Villastar, Rueda, Villel y Libros; pasa por el Rincón de Ademuz, que pertenece á Valencia, y entra después en la provincia de Cuenca, en donde se verifica el embarque de maderas en Santa Cruz; recibe después los manantiales de los Ojos, y entra en la provincia de Valencia, pasando por los términos de Sinarcas, Benagéber, Domeño y Chelva, en donde se le incorpora el río de este nombre; sigue por los de Chulilla y Gestalgar, atravesando la garganta de este nombre, sitio indicado por el célebre Cavanilles para establecimiento de un pantano que puede dar un remanso de 10 millones de metros cúbicos; en todo este trayecto el río tiene un cauce estrecho, encerrado entre fuertes cortaduras, entre las cuales difícilmente se verifica algún pequeño aprovechamiento del agua. De Gestalgar pasa el río á Bugarra, donde hay una presa para el riego de 40 hectáreas, y á Pedralva, en donde se riegan otras 50; sigue después por Benalguacil, Puebla de Valbona y Ribarroja, que tienen también sus respectivas presas, y llega á la casa de compuerta y presa para el abastecimiento de Valencia; 500 metros después de esta obra se encuentra la célebre presa de Moncada, que alimenta un canal con 2.084 litros por segundo, para regar 3.187 hectáreas en la izquierda del Guadalaviar, desde Paterna hasta Sagunto; en esta presa tiene también origen la distribución de las huertas de Valencia, siguiendo las acequias de Cuarte, Tormos, Mislata, Tabara, Rascaña, Rovella y acequia del Oro.

Todas estas acequias absorben el caudal del río, que excepto en las crecidas llega al Grao de Valencia con un pequeño caudal de aguas procedente de las filtraciones, desembocando en este mar junto al puerto de dicho nombre.

Los riegos que se verifican con las aguas

del Turia y el agua destinada á ellos son los siguientes:

	Hectáreas	Litros por segundo
En la acequia de Pedralva.	45,50	974
Idem de Villamarchante...	324,94	778
Idem de Benalguacil.....	1.342,85	2.697
Idem de Ribarroja.....	406,12	776
Idem de Moncada.....	3.187,75	2.084
Idem de Cuarte.....	1.851,14	590
Idem de Tormos.....	940,96	1.546
Idem de Mislata.....	672,41	584
Idem de Mestella.....	1.161,53	1.402
Idem de Tábara.....	1.554,57	859
Idem de Rascaña.....	775,91	584
Idem de Rovella.....	515,69	1.522
Idem del Oro.....	915,09	690
	13.705,71	

La administración de las aguas de las acequias de la huerta de Valencia corre á cargo de Juntas locales, dependientes del Tribunal de las Aguas, que reside en Valencia, y resuelve las dudas y cuestiones entre regantes.

Los aforos practicados en la cuenca del Turia que hemos podido reunir son los siguientes:

Río y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Alfambra, en su confluencia.....	0,600
Manantiales de los Ojos de Santa Cruz..	1,000
Chelva, en su confluencia.....	2,000
Guadalaviar, frente á Teruel.....	7,951
Idem en Villar de Cobos, cerca del origen	0,500
Idem á 6 kilómetros más abajo.....	1.700
Manantiales de Santa Cruz.....	1,000
Idem en el estrecho de Gestalgar.....	10,000
Aguas arriba de la presa de Pedralva...	3,507
Idem de la de Villamarchante.....	3,447
Idem de la de Moncada.....	3,865
Idem de la de Ruzafa.....	0,882
Acequia del Oro.....	0,749
Idem de Rovella.....	0,511
Idem de Tábara.....	1,754
Idem de Rascuña.....	1,066
Idem de Mestalla.....	0,990
Idem de Mislata.....	0,702
Idem de Tormos.....	1,123
Idem de Cuarte.....	1,100
Presa de aguas potables de Valencia, kilómetro 275.....	4,924
Acequia de Moncada.....	3,551
Idem de Ribarroja.....	0,860
Idem de Benalguacil.....	3,288
Idem de Villamarchante.....	1,155
Idem de Pedralva.....	0,459

El *río Palancia ó Murviedro* nace en Peña Escabia, en la provincia de Castellón, y riega los términos de Vivel, Jérica, Benafer, Segorbe y otros, por medio de presas establecidas en Jérica, Teresa y Algar, en donde se recoge el agua del Canales, principal afluente del Palancia. La superficie regada en todos estos pueblos y en el de Sagunto, cerca del cual desemboca el río, es de 9.977 hectáreas.

Los riegos de la presa de Murviedro están regidos por una Junta que tiene su Tribunal de Aguas, con el personal de acequieros y vigilantes para el reparto de las aguas.

Los aforos practicados en el Palancia son los siguientes:

	Mets. cúbs.
A 10 metros aguas abajo de la presa de Jérica.....	0,128
Vado del común del Calvario, término de Viver.....	0,396
A 6 metros aguas abajo de la presa de Teresa.....	0,396
A 10 metros aguas abajo de la presa de Vegis.....	1,182
A 15 metros aguas arriba de íd. íd.....	0,674

El *río Mijares* tiene su origen en el término de Alcalá de la Selva, provincia de Teruel, y después de muchos rodeos entra en la notable vega de La Plana, desembocando en el Mediterráneo cerca de la Torre de Almanzora, á 130 kilómetros de su origen.

Recibe el río varios afluentes, entre los que merecen notarse: por la margen izquierda, el arroyo Valbona, el Val de Linares y el Moulleó; por la derecha sólo hay pequeñas ramblas que no tienen más que aguas torrenciales.

El río Mijares se utiliza en su parte inferior en los riegos de La Plana, que datan de tiempo de la dominación árabe; los términos en que estos riegos son más notables son Almanzora, Villarreal, Burriana y Nules, beneficiándose entre todos una superficie de 9.673 hectáreas.

La presa más importante es la construída 800 metros aguas arriba de Villarreal, que suministra agua para los riegos de Castellón y Almanzora; está apoyada en la roca de pudinga, y tiene varios túneles practicados en el mismo terreno, y un sifón para cruzar por debajo de la rambla de la Viuda; estas importantes obras fueron ejecutadas, como ya hemos dicho, por los agricultores árabes.

El régimen de los riegos de La Plana está dirigido por un Sindicato nombrado por la comunidad de regantes, y un Jurado formado por diez individuos resuelve las cuestiones que pueden ocurrir en el reparto de las aguas.

Los aforos del río Mijares son los siguientes:

	Mets. cúbs.
Aguas abajo de la presa de Toga.....	4,698
Idem de la presa de Civat.....	4,756
Idem de la íd. de Arañuel.....	4,807
A 10 metros después de la confluencia del Babor.....	2,006
Aguas arriba de la presa de Fanzara....	4,864
Idem abajo de la íd. íd.....	3,946
Idem arriba de la presa de Rocó.....	4,802
Idem abajo de la íd. íd.....	3,778
Idem arriba de la presa de Mora.....	3,400
Idem abajo de la íd. íd.....	3,562
Idem abajo de la presa de Villarreal....	2,977
Idem arriba de la presa de Burriana....	1,242

El *río Cenia* nace en los puertos de Beceite, y después de un curso de 66 kilómetros, desagua en el mar, cerca de San Carlos de la Rápita; sus aguas, bastante permanentes, riegan 650 hectáreas en los términos de la Cenia, Uldecona y Alcanar.

El *río Ebro* es, puede decirse, el más importante de España por la gran superficie de su cuenca, por su caudal, y por los importantes aprovechamientos que se obtienen de sus aguas y de las de sus afluentes.

Tiene origen este río al pie de la iglesia de Fontibre, cerca de Reinosa, en la sierra de este nombre, provincia de Santander; recorre desde su origen á su desembocadura un trayecto aproximado de 900 kilómetros, y abraza una superficie en su cuenca de 83.530 kilómetros cuadrados, abarcando doce provincias; la cuenca del Ebro debe considerarse dividida en tres regiones: la *superior*, que comprende desde Fontibre, que tiene una cota sobre el nivel del mar de 882 metros, á Miranda, que tiene 460 metros, abarcando las provincias de Santander, Burgos y Alava, con un desarrollo de 194 kilómetros, y recibiendo aguas en una superficie de 5.453 kilómetros cuadrados.

La *región media*, que abarca desde Miranda á Zaragoza, que tiene la primera la cota ya dicha de 460 metros, y la segunda una altura de 192 metros sobre el nivel del mar, comprende las aguas procedentes de las provincias de Alava, Logroño, Soria, Navarra, Huesca y Zaragoza, con un desarrollo de cauce principal de 525 kilómetros y una superficie de cuenca de 32.475 kilómetros cuadrados, y finalmente, la *región inferior*, que comprende desde Zaragoza á la desembocadura en el Mediterráneo, con un desarrollo de cauce de 381 kilómetros, recibiendo aguas en una superficie de cuenca de 43.062 kilómetros cuadrados, correspondientes á las provincias de Zaragoza, Lérida, Tarragona, Teruel y Castellón.

La región superior de la cuenca del Ebro tiene escasa importancia si se atiende al aprovechamiento de las aguas en riegos, pues la superficie beneficiada no pasa de 500 hectáreas en toda ella; la mayor parte del terreno está dedicado á la explotación del monte bajo y pastos.

Los aforos practicados en esta región han dado los siguientes resultados:

Río y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Ebro en Fontibre	1,287
Idem en Reinosa	1,308
Ebro en Bárcena de Ebro	5,010
Idem en San Martín de Helines	5,220
Idem en Miranda	20,260
Mazandrero, en la confluencia con el Híjar	1,510
Híjar, en el puente del Villar	2,203
Cruceo, en su embocadura al Híjar	0,624
Híjar, en su confluencia con el Ebro	2,550
Izarrilla, íd. íd.	0,250
Virga, en su confluencia con el Pinadero	0,637
Rudrón, en su desembocadura	2,835
Arroyo de las Cuevas	0,132
Omino, en Briviesca	0,120
Idem en su desembocadura	1,030
Nela, en el pueblo de Vado	1,978
En el puente de Moner	4,576
Genta, en su desembocadura	0,974
Arroyo Molinar, en Frías	0,299
Arroyo Valderrama, en su desembocadura	0,099
Arroyo del Ran, íd. íd.	0,145
Omecillo, íd. íd.	0,809
Oroneillo, íd. íd.	0,655

La región media de la cuenca del Ebro es la más productiva de las tres en que lo hemos dividido; comprende los terrenos comprendidos entre Miranda y Zaragoza. En el río principal existen las derivaciones de Mendavia, con presa y acequia de 9 kilómetros de largo y riegos en 1.500 hectáreas. De Lodosa, con presa y dos acequias de 4 kilómetros y riegos de 2.200 hectáreas. La de Sartaguda, con presa y acequia de 5 kilómetros y riegos de 1.200 hectáreas. La del Milagro, con presa y acequia. La de Calahorra y San Adrián, procedente del canal, de 8 kilómetros y superficie de 2.000 hectáreas. La de Rincón de Soto y Alfaro, con presa y canal de 11 kilómetros, regando 1.637 hectáreas. La de Mejara de Tudela, con presa y acequia que recoge 2.200 hectáreas.

Entre Tudela y Cabanillas por la margen izquierda del río tiene origen el canal de Tauste, por medio de una presa de escollera, derivando del Ebro un caudal de 6 metros cúbicos por segundo, con el cual riega unas 6.678 hectáreas, que fácilmente podrían elevarse á 9.000, en los términos de Cabanillas, Fustiñana, Rivaforada, Buñuel, Novillas, Cortes, Tauste, Boquiñeni, Gallur, Luceni, Pradilla y Remolinos, recorriendo el canal una longitud de 44 kilómetros y medio. El canal imperial de Aragón tiene su origen cerca de Tudela, en la presa llamada del Bocal; sigue la margen derecha del río Ebro, con un desarrollo de 85 kilómetros hasta Torrero, punto situado 2 kilómetros aguas abajo de Zaragoza; desde aquí se prolonga hasta la almenara de San Antonio, 3 kilómetros más adelante, y parten además los contra-canales de Miraflores y el Burgo, con un desarrollo de 12 kilómetros, fertilizando los terrenos de estos pueblos; el canal desde su origen hasta el sobrante del Burgo comprende una zona de 31.337 hectáreas, de las que pueden regarse directamente 27.966. El canal lleva un volumen de agua variable según la altura del río en la presa, pero en aguas ordinarias no baja de 25 metros cúbicos por segundo, que se emplean, no sólo en los riegos ya citados, sino en motores de 44 fábricas, y utilizando además el canal para la navegación y transporte de mercancías.

La superficie total regada por el río Ebro

en la región media es de 46.703 hectáreas. Los afluentes principales del río en esta región por su margen izquierda son los siguientes:

El río *Bayas*, que nace en Peña Gorbea, tiene 53 kilómetros de curso y desemboca más bajo de Miranda, con escaso aprovechamiento.

El *Zadorra*, procedente de la sierra de Audía, desagua 6 kilómetros más abajo de Miranda; es también poco utilizado.

El *Ega* y sus tributarios están bastante utilizados para el riego desde Estella hasta San Adrián, formándose con ellos seis acequias, entre las que riegan unas 8.000 hectáreas.

El *Aragón* es uno de los ríos más importantes de la cuenca del Ebro, por la superficie de su cuenca y por los riegos en que se utiliza. Tiene su origen en el puerto de Canfranc; recibe varios afluentes, y desemboca en el Ebro, aguas arriba de Tudela; la superficie regada en su cuenca es de 25.000 hectáreas.

El río *Arba* nace en la sierra de Peña, en la comarca llamada Cinco Villas, y se reúne al Ebro en Gallur, regando unas 3.000 hectáreas en Egea y Tauste.

Por la margen derecha tiene el Ebro varios afluentes importantes, entre los que son más notables el *Tirón*, que nace en la sierra de la Demanda y desemboca en el Ebro, más abajo de Haro, regando unas 3.000 hectáreas.

El *Najerilla* tiene su origen en la sierra de Cameros, y desemboca en el río principal, habiendo recogido varios afluentes y regado unas 2.000 hectáreas.

El *Iregua* tiene su origen en la Sierra Cebollera, en el sitio llamado Peña de Sancho, y desemboca en el Ebro, junto á Logroño, beneficiando con sus aguas las comarcas de Nalda, Entrena, Fuenmayor, Alberite, Villamediana, Logroño y otras, en las que riega unas 9.000 hectáreas.

El río *Leza* nace en la sierra de Cameros, y desemboca en el río Ebro en Agoncillo, tiene un curso más corto que el anterior, y consume sus aguas en el riego de 2.500 hectáreas.

El *Cidacos*, que nace en la misma sierra, tiene un curso muy accidentado, y es propenso á desbordamientos, que suelen producir daños considerables; tiene varias presas por las que se deriva el agua para riegos en Arnedo, Calahorra y otros terrenos, en los que riega 9.645 hectáreas.

El río *Alhama* es el que mejor aprovechadas tiene sus aguas en toda la Península. Ya en su origen riega los términos de Aguilar é Hinestrilla, y en total beneficia unas 10.317 hectáreas en varios términos, especialmente en el de Alfaro, en cuyo término desemboca en el Ebro en el sitio de Nuestra Señora del Burgo. Las cuencas del Tirón, Najerilla, Iregua, Leza, Cidacos y Alhama forman la comarca celebrada por sus productos agrícolas conocida con el nombre la *Rioja*.

El río *Queiles*, de pequeña cuenca y grandes avenidas, nace en la sierra de Moncayo, llegando seco al Ebro en Tudela, habiendo gastado toda su agua en los riegos de Cascante, Tudela, Monteagudo y otros, en los que beneficia unas 8.300 hectáreas.

El río *Huecha* nace en Peñas de Herrera, tiene un cauce corto y desemboca en Novillas, después de regar algunas huertas de Borja.

El río *Jalón* tiene su origen en Sierra Ministra, junto á Medinaceli, y con un desarrollo de 234 kilómetros, desemboca en el Ebro, cerca de Alagón. Su valle principal es ancho, bien cultivado, y además recoge las aguas de varios afluentes, entre los que merecen citarse el Giloca, Piedra, Manubles, Ribota. La cuenca del Jalón riega unas 20.000 hectáreas, entre las que merecen especial mención las que abarcan los riegos del Giloca, llamado río de la fruta, porque en sus riberas se producen las frutas más delicadas y sabrosas de Aragón.

El resumen de la superficie regada en la cuenca del Ebro en su región media se eleva á la cifra de 147.858 hectáreas.

Los aforos de la región media, hechos en el estiaje en los afluentes del Ebro, son:

Río y sitio del aforo	Mets. cúbs.
Bayas, en su desembocadura	0,402
Zadorra, íd. íd.	2,168
Ayuda, al verter al Zadorra	1,255
Arroyo Laño, al verter en el Ayuda	0,028
Arroyo Treviño, íd. íd.	0,254
Inglares, en su desembocadura	1,320
Glera, íd. íd.	2,411
Tirón, íd. íd.	5,870
Arroyo Zamaca, en Gimileo	0,481
Val de Logroño	0,498
Najerilla, en su desembocadura	3,682
Iregua, en la presa de La Llana	2,264
Leza, en su desembocadura	0,391
Ega, en su unión al Amescua	3,540
Amescua, en Artabia	1,100
Cidacos, en su unión con el Ebro	0,607
Aragón, íd. íd.	8,468
Idem en Escó	3,794
Arga, en su confluencia con el Aragón	3,304
Idem en Pamplona	0,931
Ulzama, en su unión al Arga	0,421
Urbi, íd. íd.	0,014
Larraun, en su confluencia al Lecumberri	0,583
Lecumberri, en su unión al anterior	1,125
Arroyo Robo, en su salida al Arga	0,245
Arroyo Salado, íd. íd.	0,302
Cidacos, en Aribe	1,968
Irati, en su confluencia del Urrobi	4,286
Urrobi, en Burguete	0,259
Salazar, en Guesa	0,576
Esca, en su confluencia al Aragón	1,215
Alhama, el Fitero	0,512
Queiles, en su origen Vozmediano	1,839
Arba, en su desembocadura	0,303
Huecha, íd. íd.	0,000
Jalón, en Calatayud	8,710
Idem en su desembocadura	2,801
Piedra, en su origen	2,616
Ortiz, en su confluencia con el Piedra	0,897
Giloca, en Paracuellos	4,016
Manubles, en su unión al Jalón	0,521

La región inferior de la cuenca del Ebro, comprendida entre Zaragoza y su desembocadura, es la más extensa. Desde la capital hasta Quinto corre el río por un valle feracísimo, de 8 kilómetros de anchura, regado por varias acequias en Pina, Fuentes y Quinto; el valle se estrecha después, llegando en algunos puntos á juntarse las laderas escarpadas de ambas orillas, hasta llegar á Cherta, en donde vuelve á ensancharse la vega, formando una hermosa huerta hasta Amposta; en este punto empieza la gran llanura de 250 kilómetros cuadrados, comprendida por el delta del Ebro.

En 1851 se trató de canalizar y hacer navegable el Ebro desde Zaragoza al mar, pero demostrada la imposibilidad de este proyecto, se redujo á la circulación de barcos entre Escatrón y el mar; finalmente, la competencia de las vías terrestres hizo abandonar esta especulación, y emprender los trabajos de riegos aprovechando las obras practicadas, para regar los términos de Cherta, Aldover, Tortosa, Roquetas, Amposta y San Carlos de la Rápita.

Los riegos practicados en esta región con las aguas del río Ebro son los siguientes:

Acequia de Pina, de 34 kilómetros	2.699	hectáreas
— Fuentes, de 16 —	1.573	—
— Quinto, de 17 —	1.467	—
Canal de Cherta, de 22 —	6.000	—
Total.....	11.739	hectáreas

Los afluentes principales del Ebro en esta región, por su margen izquierda, son, entre otros: el *Gállego*, que nace en el Pirineo, cerca del puerto de Sallén, y desagua en el río principal, junto á Zaragoza; en su origen y parte de su cauce el río cruza un terreno muy accidentado; en Gurrea tiene la primera acequia, y luego otras varias que absorben toda el agua del cauce, regándose con ella unas 8.000 hectáreas.

El *río Segre* es el más importante de esta región; tiene origen en Mont-Louis, en Francia; recorre la Cerdaña, y entra después en España en término de Puigcerdá, pasa por la Seo de Urgel, Balaguer y Lérida, y desemboca en el Ebro en Mequinenza, recogiendo en su tránsito las aguas de los Pirineos centrales, llevadas por el Noguera Pallaresa, Noguera Ribagorzana y Cinca, que son sus principales afluentes y fertilizan una importante región agrícola, limitada al Sur por la sierra de Alcubierre y sus derivaciones; al Oeste, por las estribaciones de la sierra de Guara y por esta misma, y al Norte por los Pirineos.

El *río Cinca*, afluente del anterior, nace en Monte Perdido, en el Pirineo, desembocando en el Segre, aguas abajo de Fraga; afluyen en él varios ríos, entre los que los más notables son el Ara, Esera, Alcanadre é Isuela, que riegan más de 25.000 hectáreas en los terrenos de Huesca, Barbastro, Fraga, Monzón y otros.

El *Noguera Pallaresa* tiene bastante agua, pero sus riegos son de poca importancia, teniendo sólo algunas presas en la loma de Tremp, Talarn y Balaguer.

El *Noguera Ribagorzana* riega una multitud de pueblos en su cuenca, teniendo algunas obras que datan de la época árabe. La superficie beneficiada es de unas 10.000 hectáreas.

Las derivaciones más importantes del río Segre dan principio en Balaguer, en donde existe la acequia de Villanueva de la Barca, que fertiliza varios términos. Sigue después la derivación del canal de Urgel, obra de gran importancia, destinada á regar, según la concesión, una superficie de 90.000 hectáreas, y para la que se han ejecutado trabajos de gran consideración que han importado más de 27 millones de pesetas; entre las obras más notables debe citarse el túnel de Monclar, de 4.197 metros de largo, de las dimensiones y revestimiento iguales á las que llevan los de los ferrocarriles.

La longitud del canal mayor es de 145.500 metros; las acequias principales, que son cuatro, tienen 100 kilómetros de largo; las acequias de distribución y desagüe suman una longitud de 3.500 kilómetros; en el curso de las acequias hay saltos de agua utilizables, que representan 12.000 caballos. En la actualidad se riegan, en la zona del canal de Urgel, 52.000 hectáreas.

Los afluentes del Ebro en esta región, por la margen derecha, son: el *Huerva*, de régimen variable y torrencial, seco antes de su desembocadura en la mayor parte del tiempo, pero impetuoso en las crecidas; apenas tiene aplicación para la agricultura.

El *río Aguas* riega con su caudal el término de Belchite y Almonacid, en donde tiene la célebre presa ó cuba de época árabe; los riegos ascienden á 500 hectáreas.

El *río Martín* nace en Teruel, en la sierra de San Just, y fertiliza los términos de Montalbán, Albalate, Híjar y Escatrón, en cuyos términos tiene acequias de riego.

El *río Guadalope* tiene su origen en Villarroya, cerca del de el Alfambra, reuniéndose con otros varios afluentes de Jarque, Mezquita, Pitarque, Benalandus, Forcall y Cantavieja. Riega la vega del Mas de las Matas, y en Calanda se derivan 1.237 litros por segundo con la acequia de este nombre. En Alcañiz se derivan con otra acequia 2.329 litros, que no son suficientes á fertilizar los terrenos de este término, y Caspe siempre está escaso de aguas para el riego de los terrenos comprendidos en esta cuenca, por la escasez del agua que llega á su jurisdicción. La superficie regada por este río es de unas 5.000 hectáreas.

El *río Matarraña*, al que se le incorpora el Algas, tiene su origen en los puertos de Beceite; recorre un terreno muy accidentado, y llega cerca de su desembocadura, en donde se ensancha el valle, formando una vega en la que se riegan unas 1.000 hectáreas.

La región inferior del Ebro puede reasumirse en los datos siguientes:

Río Ebro		11.739	hectáreas
— Segre.	Cinca 25.000		
	Noguera Ribagorzana 10.000	60.000	—
	Segre 25.000		
— Gállego		8.000	—
— Aguas		500	—
— Martín		1.500	—
— Guadalope		5.000	—
— Matarraña		1.000	—
Total		87.739	hectáreas

Aforos de los afluentes de la región inferior del Ebro

Río y sitio del aforo	Metros cúbicos
Gállego, en Anzánigo	10,537
Idem en su desembocadura	9,097
Segre, en la frontera francesa	2,882
Idem en el Estrecho Tres Puentes	20,866
Idem confluencia del Noguera Ribagorzana	25,045
Idem desembocadura aguas máximas	202,149
Raur, en su confluencia con el Segre	0,768
Arroyo Grimaldi, íd. íd	0,835
Idem Villanueva, íd. íd	0,142
Valirá, íd. íd	6,187
Arroyo Satorres, íd. íd	0,500
Salado, íd. íd	1,235
Arroyo San Pelegrín, aguas abajo de Pons	0,162
Idem Farfaña, en su desembocadura	0,090
Noguera Pallaresa, en Tremp	29,000
Idem en su desembocadura	9,807
Noguera Ribagorzana, en Montañana	24,520
Idem sobrantes de la huerta de Lérida	0,388
Cinca, en su confluencia en Fraga	47,088
Idem en su confluencia con el Ara	18,585
Idem íd. con el Esera	50,090
Ara, en Fiscal	6,628
Idem en su desembocadura en Ainza	5,285
Idem en Boltaña	15,100
Esera en Campó	19,266
Arroyo Rialgo, en su desembocadura	1,777
Isabena en Biescas	6,414
Barranco Barbastro, en su desembocadura	0,103
Guatizalema, en Siétamo	0,315
Isuela, en su desembocadura	0,500
Alcanadre, en el puente de Huecesca	1,126
Huerva, en su desembocadura	0,000
Aguas, en íd. íd	0,000
Martín, en íd. íd	0,122
Guadalope, en Alcañiz	3,283
Idem, acequia de Alcañiz	2,329
Idem, acequia de Calanda	1,327
Algás, en su desembocadura	0,067
Nonaspe, en íd. íd	0,218
Matarraña, en la confluencia del Algás	0,333
Idem primera acequia	0,069
Idem segunda íd	0,165
Idem tercera íd	0,220

La superficie regada en la totalidad de la cuenca del Ebro está consignada en el siguiente cuadro:

	Regiones	Superficie regada — *Hectáreas*	TOTAL — *Hectáreas*
Río Ebro	Superior	500	58.942
	Media	46.703	
	Inferior	11.731	
Afluentes de la margen derecha	Media	67.977	75.977
	Inferior	8.000	
Afluentes de la margen izquierda	Media	33.188	101.188
	Inferior	68.000	
Total general			236.107

Los aforos del río Ebro, practicados en diferentes puntos, van indicados en el siguiente estado:

Sitio del aforo	Metros cúbicos
En Fontibre	1,287
En Reinosa	1,303
En Bárcena de Ebro	5,010
En San Martín de Helines	5,925
En Miranda	20,260
En Logroño	31,166
En Calahorra	30,165
En Tudela	45,230
En Zaragoza	28,315
En Mequinenza, antes del Segre	41,090
Idem íd., después	135,694
En Flix, después de todos los afluentes	136,107
En Cherta (grandes crecidas)	4.305,100
Idem en estiaje mínimo	33,413

Siguiendo la costa oriental, desembocan en el mar algunos valles cuyas aguas se dedican al cultivo del campo de Tarragona; tales son, entre otros, las ramblas de Ruidecañas, Cambrils, Ruidoms y Bocila.

El *río Francolí* nace en Valleclara, cerca de Montblanch, y desemboca en el mar, cerca de Tarragona; está dedicado al movimiento de varios artefactos y á los riegos de la huerta de Constantí y Tarragona, en donde beneficia unas 1.216 hectáreas.

El *río Gayá* nace en el término de Montblanch; cruza los distritos de Valls y Vendrell, desembocando al mar entre Tamarit y Altafulla, consumiendo toda su agua en el riego de su vega, que comprende unas 288 hectáreas. Del grupo de montañas de Montagut se desprenden varias ramblas que, reunidas en una sola con el nombre de río de Foix, desagua en el mar, entre Cunit y Cubellas, bañando la comarca conocida con el nombre del Panadés.

El *río Llobregat* tiene su origen en las montañas de Cadi, cerca del Castellar del Nuch; recorre un cauce de 190 kilómetros, y desemboca en el mar á 5 kilómetros de Barcelona. Desde su origen hasta el término de Molins de Rey, 17 kilómetros antes de su desembocadura, corre el río por un estrecho valle de

altas y fuertes laderas, ensanchándose luego hasta formar una gran planicie. Los afluentes más notables del Llobregat son el Cardoner y La Noya, que se le reúnen por la margen derecha; el primero viene de las montañas de Solsona, con un curso de 70 kilómetros, en el que riega extensas huertas, juntándose al río principal cerca de Manresa. La Noya nace cerca de Igualada; pasa por el barranco de Capellades, donde recoge varios afluentes, y después de servir de motor en varias industrias, se reúne al Llobregat en la garganta de Martorell, cerca del Puente del Diablo.

El Llobregat riega varios terrenos en el desarrollo de su cuenca, para lo cual tiene tres derivaciones, que son: el canal de Manresa, que arranca al pie del castillo de Balsareny; esta obra, de más de quinientos años de antigüedad, tiene una longitud de 45 kilómetros, y riega varios terrenos desde Balsareny á Manresa; deriva del río 1.000 litros por segundo, y beneficia unas 1.192 hectáreas.

El canal de la Infanta arranca de la presa de las fábricas de Papiol y Molins de Rey, desarrollándose en 17 kilómetros con un volumen de 3.750 litros de agua por segundo, pudiendo regar 7.500 hectáreas de terreno en varias jurisdicciones, desde Molins á Barcelona.

Finalmente, el canal de la derecha, que alcanza una superficie regable de 3.000 hectáreas, entre los términos de San Vicente, San Baudilio, Casteldefels y otros; no puede, sin embargo, rendir utilidades, porque la escasez de aguas y el derecho de prioridad para tomarlas que disfrutan los otros, hace que la mayor parte del tiempo, y sobre todo cuando el riego es más necesario, estén sin agua las acequias. Los aforos hechos en el río Llobregat dan un caudal mínimo de 4.732 litros por segundo.

El *río Besós* está formado por las ramblas procedentes de las vertientes occidentales del Monseny, á las que se reúnen después por la derecha las de Llisá, Rosiñol, Caldeu y Ripollet; pasa por la garganta de Moncada, y entra en el llano de Barcelona, abasteciendo de aguas á esta capital y regando su vega, y desemboca en el Mediterráneo, á 5 kilómetros de dicha ciudad.

La cuenca del Besós se designa con el nombre de Vallés; en Moncada se deriva la acequia condal, obra de origen romano, que á consecuencia de la disminución del caudal de agua ó del aumento de superficie regable, ha sido necesario alimentar en parte con aguas subterráneas obtenidas de minas. La dotación ordinaria de la acequia de Moncada es de 500 litros por segundo, que riegan unas 659 hectáreas, con un desarrollo de acequia de 12 kilómetros.

El *río Ter* nace en la cordillera pirenaica, cerca de la laguna Cavene, corriendo por un cauce muy quebrado; entra en el término de Villalonga, y sigue por Camprodón y San Juan de las Abadesas y Ripoll, en donde confluye con el Freser, que es el único afluente importante, y nace en Puig Mal; reunidos los dos ríos, sigue su curso por Montesquieu, recogiendo las aguas del Coll de Canas, Ges y Forada; pasa por Roda, San Martín de Carós, y entra por el estrecho de Pastral en el llano llamado pequeño Ampurdán, desembocando en el mar frente á las Islas Medas.

En la primera parte del cauce del río se utiliza poco en riegos el agua, que es más empleada en saltos para motores industriales; las derivaciones para riegos empiezan en la Sellera, ó sea en la parte inferior de la cuenca. Diez son las acequias principales que se cuentan en el río, con las que se benefician unas 5.000 hectáreas, situadas en la parte de valle comprendida entre Sellera y Torroella de Montgrí.

Los aforos verificados en el Ter han dado un volumen mínimo de agua de 7 metros cúbicos en el estrecho de Pastral. El Freser lleva un caudal en Ripoll de 1,600 metros cúbicos.

El *río Fluviá* tiene su origen al pie del Grau de Olot, recogiendo gran número de vertientes del Pirineo, y recorre un cauce paralelo y cercano al del Ter, desaguando en la playa pantanosa de San Pedro Pescador, en el golfo de Rosas; este río, que recorre un país fresco, es poco ó nada utilizado en riegos, empleándose los saltos de agua en el movimiento de artefactos. Los aforos acusan un caudal medio de 3 metros cúbicos por segundo en época de estiaje; existen varios proyectos de canales de riego para transformar el sistema de cultivo de esta región y para utilizar las aguas en motores de aplicación industrial.

El río Muga nace en el término de Rivellas, en las vertientes del Pirineo; pasa por varias poblaciones, recogiendo en su cauce las aguas del Arneza, Manol, Llobregat, Mardans, Añet y Orlina, y desemboca en el mar en el golfo de Rosas, después de un curso de 80 kilómetros. Las aguas del río principal y sus afluentes tienen escasa aplicación á los riegos, empleándose generalmente como motor de molinos y fábricas.

M. García López.

HIDROMEL ó HIDROMIEL.—(Véase Agua-miel.)

HIDROMETRÍA.—Con este nombre se designa una parte de la hidráulica cuyo objeto es la determinación de las cantidades de agua que circulan ó pasan en un tiempo determinado por un río, canal ó conducción de cualquier clase; esta operación es también conocida con el nombre de aforo.

Ya hemos visto, al ocuparnos de la hidráulica, que el volumen de agua que pasa en un segundo por un orificio ó salida cualquiera es igual á la superficie transversal de la vena líquida, multiplicada por la velocidad que lleva el fluído.

Para determinar la sección transversal de una corriente con objeto de hacer su aforo,

debe elegirse un sitio en que el cauce tenga una forma lo más igual y regular posible, y la conserve en un trayecto bastante largo, con objeto de que el régimen y movimiento del agua sea lo más uniforme en toda la zona en que se ha de hacer la operación; se tiende horizontalmente entre dos estacas clavadas en las orillas del cauce, una cuerda que esté dividida en porciones de 50 centímetros, de modo que corte la corriente en sentido normal á ella; se recorre la longitud de esta cuerda á vado si la profundidad no es mucha, ó en una lancha si el caso lo exige, y en cada división se mide con una sonda la profundidad del líquido; con estos datos es fácil construir sobre el papel un perfil que nos dé la forma transversal del fondo del río y el nivel del agua, que formarán un polígono dividido en cierto número de trapecios, cuyas áreas sumadas nos darán el área total ó superficie de la sección del agua.

Cuando se trata de un canal cuya sección es geométrica y regular, no hay necesidad de tomar más dimensiones que el ancho en la superficie y en el fondo del agua y la altura de ésta, construyendo de este modo un rectángulo ó un trapecio, que será el área de la sección de la corriente.

Cuando se discute el agua que se ha de derivar de una corriente por haber varios interesados con derechos sobre ella, suele construirse á un lado del río un trozo de canal, de formas y pendientes exactamente conocidas, por el cual se hace pasar, obligándola por medio de una presa ó dique, toda el agua de la corriente, con el fin de determinar de un modo exacto la cantidad de agua que pasa; este canal de aforo se llama *módulo*. La velocidad media del agua puede determinarse por cuatro procedimientos, que son: 1.°, el del flotador; 2.°, molinete de Woltmann; 3.°, tubo de Pitot, y 4.°, método fontanero.

El sistema del flotador consiste en escoger el trozo de río ó canal de que antes hemos hablado de las formas más regulares posibles y de 100 metros de largo, y se colocan dos cuerdas normales á la corriente, separadas por una distancia exactamente medida; la primera, aguas arriba, debe estar algo levantada para dejar paso al flotador. El flotador, que puede ser un trozo de madera de encina que se sumerge casi completamente en el agua y no ofrece resistencia al aire, se arroja al centro de la corriente algo aguas arriba de la primera cuerda, con objeto de que tome la velocidad de la corriente al pasar por debajo de la primera cuerda. Con un cuenta segundos ó un reloj de segundos se observa el tiempo que tarda el flotador en recorrer el espacio que hay entre la primera y la segunda cuerda, y este tiempo en segundos, dividido por la distancia, nos dará la velocidad del agua por segundo en la superficie; esta operación debe repetirse varias veces, y tomar luego un término medio de los resultados obtenidos.

La velocidad superficial no es la velocidad media necesaria para determinar el volumen del agua, pero la siguiente tabla nos dará la relación que entre ellas existe:

Velocidad.	Superficial..	0,10-0,50-1,00-1,50-2,00-2,50 3,00-3,50-4,00.
	Media.....	0,076-0,393-0,812-1,243-1,696 2,155-2,699-3,090-3,564.

Con estos datos nos será fácil determinar la velocidad media, y ésta, multiplicada por la superficie líquida ó sección transversal de la corriente, nos dará el volumen de agua que lleva el cauce por segundo.

El molinete de Woltmann se compone de un árbol horizontal que se coloca en el sentido de la corriente, y que lleva en uno de sus extremos una rueda de paletas planas ó helizoidales, y en su centro una rosca sin fin que engrana en una rueda dentada, en cuyo eje hay un piñón que puede engranar con otra rueda montada en un eje paralelo al del piñón, y que puede subir ó bajar maniobrado por una varilla vertical. El aparato termina en un anillo, por el que entra á frotamiento suave una barra vertical cilíndrica, terminada en punta para que pueda hincarse en el terreno; un tornillo que lleva el anillo permite fijar el aparato á diferentes alturas.

Colocado el aparato sumergido en la corriente de modo que ésta mueva las aletas, tomará un movimiento más ó menos rápido, y su movimiento producirá indicaciones que darán por resultado la determinación de la velocidad en una esfera-indicador que acompaña al aparato; el molinete de Woltmann es muy delicado, y se descompone con gran facilidad, no siendo además sus indicaciones de una absoluta precisión.

El tubo de Pitot no es más que un tubo de vidrio doblado en ángulo recto y de ramas muy desiguales, terminando la menor en forma de embudo.

Se introduce la rama corta en el agua, manteniendo el embudo ó entrada en dirección contraria á la corriente, con lo que el agua se introduce en la rama horizontal, elevándose en la rama vertical á tanta más altura cuanto mayor sea la velocidad; una escala graduada que lleva la rama vertical permite apreciar la velocidad del agua; el uso de este aparato es muy cómodo, pero sus resultados no son seguros.

El método de los fontaneros se emplea cuando el movimiento del agua es muy variable y la corriente de poco caudal. Se cierra el arroyo ó canal por medio de una presa hecha de tablas, en las cuales se abre una fila horizontal de agujeros redondos de 27 milímetros de diámetro, que permanecen cerrados hasta que detrás de la presa el agua suba lo suficiente para cubrirlos; cuando esto ha sucedido, se van abriendo unos después de otros todos los que sean necesarios para que el nivel se mantenga constante en una línea que pase un milímetro más alta que la parte

superior de dichos orificios; es indudable que en este caso el agua que sale por los agujeros es en la misma cantidad que la que trae la corriente, y sabiendo que por cada agujero pasan 19,195 litros en veinticuatro horas, puede con este dato deducirse el caudal de agua que la corriente lleva por una unidad determinada de tiempo.

Para practicar el aforo de un manantial ó río puede emplearse otro método, deducido de las fórmulas haciendo uso de la tabla numérica que damos á continuación:

TABLA *K*

VALORES DE			VALORES DE			VALORES DE		
h altura del agua	α para compuerta cubierta de agua	α para presas de libre corriente	*h* altura del agua	α para compuerta cubierta de agua	α para presas de libre corriente	*h* altura del agua	α para compuerta cubierta de agua	α para presas de libre corriente
0,01	0,0018	0,00177	0,33	0,3471	0,33554	0,65	0,9594	0,92756
0,02	0,0052	0,00499	0,34	0,3629	0,35091	0,66	0,9820	0,94905
0,03	0,0095	0,00918	0,35	0,3791	0,36651	0,67	1,0040	0,97070
0,04	0,0146	0,01416	0,36	0,3954	0,37361	0,68	1,0265	0,99252
0,05	0,0205	0,01965	0,37	0,4120	0,39836	0,69	1,0491	1,0145
0,06	0,0269	0,02601	0,38	0,4288	0,41414	0,70	1,0722	1,0366
0,07	0,0339	0,03274	0,39	0,4459	0,43109	0,71	1,0952	1,0589
0,08	0,0414	0,04000	0,40	0,4631	0,44778	0,72	1,1185	1,0792
0,09	0,0494	0,04779	0,41	0,4806	0,46467	0,73	1,1418	1,1039
0,10	0,0581	0,05593	0,42	0,4983	0,48178	0,74	1,1624	1,1268
0,11	0,0668	0,06443	0,43	0,5162	0,49909	0,75	1,1891	1,1496
0,12	0,0751	0,07345	0,44	0,5343	0,51659	0,76	1,2129	1,1727
0,13	0,0858	0,08284	0,45	0,5526	0,53431	0,77	1,2369	1,1959
0,14	0,0959	0,09257	0,46	0,5711	0,55222	0,78	1,2615	1,2193
0,15	0,1063	0,10283	0,47	0,5898	0,57032	0,79	1,2854	1,2428
0,16	0,1172	0,11328	0,48	0,6088	0,58862	0,80	1,3099	1,2666
0,17	0,1283	0,12390	0,49	0,6279	0,60711	0,81	1,3346	1,2904
0,18	0,1398	0,13505	0,50	0,6473	0,62579	0,82	1,3594	1,3143
0,19	0,1516	0,14656	0,51	0,6667	0,64465	0,83	1,3843	1,3384
0,20	0,1637	0,15284	0,52	0,6864	0,66371	0,84	1,4094	1,3627
0,21	0,1762	0,17009	0,53	0,7063	0,68295	0,85	1,4347	1,3871
0,22	0,1889	0,18231	0,54	0,7264	0,70237	0,86	1,4500	1,4116
0,23	0,1919	0,19594	0,55	0,7467	0,72197	0,87	1,4856	1,4363
0,24	0,2153	0,20797	0,56	0,7672	0,74175	0,88	1,5112	1,4612
0,25	0,2288	0,22125	0,57	0,7878	0,76170	0,89	1,5371	1,4861
0,26	0,2427	0,23452	0,58	0,8086	0,78184	0,90	1,5631	1,5112
0,27	0,2568	0,24813	0,59	0,8297	0,80214	0,91	1,5892	1,5365
0,28	0,2712	0,26225	0,60	0,8508	0,82263	0,92	1,6155	1,5619
0,29	0,2859	0,27642	0,61	0,8722	0,84327	0,94	1,6685	1,6131
0,30	0,3008	0,29084	0,62	0,8937	0,86409	0,96	1,7220	1,6649
0,31	0,3159	0,30553	0,63	0,9154	0,88508	0,98	1,7760	1,7172
0,32	0,3314	0,32041	0,64	0,9373	0,90624	1,00	1,8307	1,7700

Hecha la descripción general y desarrollo de la parte hidráulica para determinar un salto de agua, vamos á pasar en revista las diferentes operaciones y fórmulas que hemos empleado, poniendo, para mayor claridad, un caso práctico.

Para esto se establece un dique de tablas que tenga una abertura ó descargadero rectangular; esta abertura puede ser, ó en la cresta, de modo que el agua vierta desbordándose por ella, en cuyo caso se llama presa ó vertedero, y tiene una anchura triple por lo menos de su altura, ó rectangular, de modo que quede completamente cubierta por el agua, y entonces la anchura no deberá pasar del doble de su alto, en cuyo caso recibe el nombre de compuerta; de uno ú otro modo hay que disponerla de modo que otra tabla suplementaria pueda moverse, cerrando ó abriendo más el espacio de salida, hasta obtener un régimen constante, para que, saliendo tanta agua por el orificio como viene por el cauce, el nivel del agua permanezca á la misma altura.

La fórmula práctica es $q = b \times \alpha\ (K)$, en la que q representa el volumen de agua, b el ancho del orificio, y α un número de la columna de valores que debe buscarse en la línea horizontal en que se encuentra el valor de la altura h del agua, ya sea sobre el orificio cerrado ó compuerta, ya sobre una presa ó vertedero.

Aclararemos el uso de esta tabla con dos ejemplos:

Determinar el gasto de agua de un orificio de compuerta, siendo 0m,60 el ancho, 0m,40 la carga sobre la arista horizontal inferior y 0m,10 la carga ó altura del nivel del agua sobre la arista superior.

Buscaremos en la tabla los números correspondientes á las alturas *h* 0,40, y 0,10 en la columna de compuerta cubierta de agua; restaremos el menor del mayor, y la diferencia se multiplicará por el ancho de la compuerta; el producto será el gasto buscado:

$(0{,}4631 - 0{,}0581) \times 0{,}60 = 0^{mc},243$ litros.

Determinar el gasto en una presa ó vertedero cuyo ancho es de 0m,60, sobre la que pasa una lámina de agua de 0m,30 de espesor.

Buscando en la columna *h* 0,30, y viendo qué número le corresponde en la casilla de α para presas de libre corriente, tendremos

$$0{,}29084 \times 0{,}60 = 0^{mc},175 \text{ litros.}$$

Supongamos un río secundario, del que podemos distraer cierto caudal de agua para fuerza motriz, respetando servidumbres de riego que tienen derecho á un gasto mínimo de 300 litros por segundo.

Trátase en primer término de verificar un aforo de estiaje para ver en las épocas de aguas mínimas qué caudal de agua lleva el río, y cuál nos quedaría respetados los riegos existentes. El río tiene una forma irregular, por cuya razón no podemos hacer su aforo por medio de sección transversal y velocidad, y tenemos que recurrir al medio de formar una presa con tablas y estacas que nos permita contener el agua, á fin de hacerla pasar por un portillo rectangular en forma de vertedero.

Logrado esto, y después de dejar correr el agua libremente por espacio de cuatro horas, con el fin de que establezca un régimen constante, vamos á medir el vertedero para apreciar el volumen de agua que lleva la corriente; las dimensiones, tomadas con gran cuidado, nos han dado un ancho del vertedero de 2,40 metros y una altura desde el borde inferior del vertedero hasta la superficie horizontal del agua represada de 0,36 metros; haciendo uso de la fórmula *(a)* $q = 1{,}77 \times l \times H\sqrt{H}$, tendremos: $q = 1{,}77 \times 2{,}40 \times 0{,}36 \times 0{,}6 = 0^{mc},917$ litros.

Determinando este mismo valor por las tablas, tendremos la fórmula *(K)* $q = b \times \alpha$, que en este caso sería $q = 2{,}40 \times 0{,}37361 = 0^{mc},897$ litros.

Los aforos de las aguas de un cauce que tratemos de utilizar como fuerza motriz, deben hacerse en el período en que lleve menos cantidad de agua, llamado época de estiaje, que ordinariamente es antes de las lluvias otoñales, en el mes de Septiembre; de otra manera nos expondríamos á partir de una falsa suposición al contar como fuerza disponible una cantidad de agua que después disminuiría en su cauce, y por lo tanto en su efecto útil.

En cuanto á la salida del agua por cañerías, ya hemos manifestado en el artículo *Hidráulica* los medios de determinar el volumen, velocidad y diámetro en cada caso particular.

M. García López.

HIDROPESÍA *(Patología veterinaria).*—Enfermedad caracterizada por una gran cantidad de serosidad, que se derrama en los tejidos de los animales ó en las cavidades esplánicas, tales como el pecho, el abdomen y el cráneo. Las hidropesías son peligrosas, en cuanto que por lo común son solamente síntoma de enfermedades cuya localización no siempre es conocida. (V. *Anasarca.*)

HIDROSTÁTICA *(Mecánica).*—Derivada del griego, de las voces *hidro* y *estática.* La parte de la mecánica que trata del equilibrio de los líquidos, ó sea que determina la presión en una masa flúida en equilibrio bajo la acción de una fuerza dada.

HIDROTIMETRÍA.—Se designa con este nombre un procedimiento sencillo y expedito, por medio del cual se determinan las sales de cal y magnesia y el ácido carbónico que se encuentran disueltos en el agua, y que son en general las que la comunican las malas condiciones de *crudeza* que la hacen poco apta para su empleo en muchos usos de la industria y de la agricultura; este procedimiento no acusa la cantidad de cloruros ni sales alcalinas metálicas ni orgánicas que el agua pueda contener en disolución.

El principio de la hidrotimetría está fundado en la propiedad que tiene el jabón de producir espuma disuelto en el agua pura, y de no producirla en las aguas cargadas de sales calizas ó magnésicas, sino después de que estas sales han sido descompuestas ó neutralizadas por una cierta cantidad de jabón, y queda además algo de éste en exceso. La cantidad de jabón neutralizado, digámoslo así, en este caso, es proporcional á las sales contenidas en el agua, y por lo tanto el que se gaste para producir espuma en un agua determinada puede dar una medida de las sales que contiene.

Según lo dicho, tomando una cantidad determinada del agua que se trata de ensayar, 40 centímetros cúbicos, y colocándola en un frasco de modo que le llene hasta su mitad próximamente, si sobre ella añadimos gota á gota un licor llamado hidrotimétrico, que no es más que una disolución de jabón en alcohol verificada en ciertas proporciones, y agitamos de tiempo en tiempo para observar el momento en que el agua adicionada de este licor forme espuma bien irisada y permanente, habremos determinado, al llegar á este último caso, el grado hidrotimétrico del agua sometida al ensayo, viendo en el hidrotímetro ó bureta que contiene el líquido alcohólico la cantidad empleada, para lo cual dicho aparato lleva una escala graduada.

Como vemos, las partes esenciales del ensa-

yo son el frasco, el hidrotímetro y el licor alcohólico, llamado también licor normal.

El frasco ha de ser de 80 á 100 gramos de capacidad, y debe estar cerrado con tapón esmerilado; á partir de su fondo está dividido en 10, 20, 30 y 40 gramos; generalmente se le llena con el agua sometida al ensayo hasta la división 40; decimos generalmente, porque ya veremos que cuando el agua excede de cierta graduación es necesario tomar menor cantidad.

El hidrotímetro es una bureta de las llamadas inglesas, cuya graduación está hecha de tal modo que una capacidad de 2,40 centímetros cúbicos se encuentra dividida en veintitrés partes iguales; cada división de éstas representa un grado; pero la escala no empieza sino en un trazo que hay sobre el 0 de la escala, de modo que el grado 22 viene á corresponder á 2,40 centímetros cúbicos; la bureta se llena hasta el trazo circular que hay sobre el 0, porque si bien los grados corresponden á la cantidad de licor normal neutralizado por las sales del agua ensayada, siempre hace falta un pequeño exceso de dicho licor para que el agua produzca espuma; este exceso lo facilita el jabón contenido en la parte comprendida entre el 0 y el trazo que hay sobre él. En 40 centímetros de agua pura ó que contenga sales neutralizadas, este exceso debe producir por la agitación una capa de espuma permanente de 5 milímetros de alta; si la capa es más gruesa, prueba que hay licor en exceso; y si desaparece antes de diez minutos, es que el ensayo está sin acabar y no tiene bastante licor normal.

El licor hidrotimétrico es una disolución alcohólica de jabón, cuya composición y preparación es la siguiente:

En 1.600 gramos de alcohol de 90° centesimales se disuelve en caliente un peso de 100 gramos de jabón blanco seco de la mejor calidad; terminada la disolución, se filtra, añadiendo 1.000 gramos de agua destilada; el todo se guarda en frascos bien cerrados con tapón esmerilado, y forma un líquido incoloro y aceitoso muy alcalino, que produce precipitado blanco cuando se le trata por los ácidos nítrico, sulfúrico ó clorhídrico, ó por los carbonatos alcalinos. El licor preparado como acabamos de indicar, debe marcar 0 en la escala de la bureta cuando, estando ésta llena hasta el trazo superior, se agrega la cantidad comprendida entre dicho trazo y el 0 en una cantidad de 40 centímetros cúbicos de agua destilada, es decir, completamente libre de sales, y con ella debe formar la capa de espuma permanente que ya hemos dicho. Por otra parte, 2 centímetros y 4 décimos de dicho licor que marcan en la escala 22°, deben producir la espuma bien definida en 40 centímetros cúbicos de un agua artificialmente salina, llamada agua de prueba ó agua normal; dicha agua normal no es más que agua destilada en la que se ha disuelto una cantidad de cloruro de calcio puro y seco en la proporción de 25 centigramos por litro; con estos datos puede llegarse por tanteos á tener un licor normal exacto, practicando varias pruebas y agregándole jabón ó alcohol hasta que llene las condiciones que acabamos de indicar.

Cuando el licor tiene las verdaderas condiciones de su graduación, cada grado hidrotimétrico corresponde á 0,106 gramos de jabón neutralizado por las sales contenidas en un litro de agua, á 0,0114 gramos de sales por litro de agua. Las aguas ordinarias contienen generalmente carbonatos y sulfatos de cal y magnesia, por lo que el hidrotímetro no dará un resultado matemático, pero es lo suficientemente aproximado para poderle considerar como exacto en la práctica, en la que contando en cifra redonda puede suponerse que cada grado marcado por el aparato demuestra la presencia de un centigramo de sales por litro en el agua sometida al ensayo.

Supongamos que se trata de ensayar un agua determinada; tomemos en el frasco 40 centímetros cúbicos, para lo cual se pone dentro de él agua, sin que llegue hasta el trazo superior que marca el límite, y después con una pipeta ordinaria se acaba de llenar con cuidado, conforme se indica en la figura 62; una vez el frasco lleno hasta la medida exacta, se agrega licor hidrotimétrico gota á gota con la bureta, tapando el orificio superior, como se representa en la figura 63; de tiempo en tiempo se suspende la adición de licor alcohólico, se deja la bureta de modo que esté vertical, y se sacude el frasco bien tapado; al principio formará un enturbiamiento opalino;

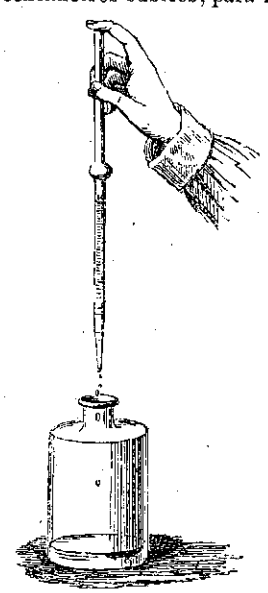


Figura 62

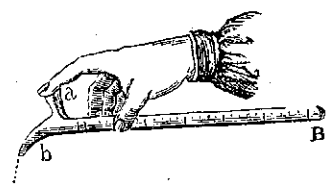


Figura 63

se prosigue simultáneamente la adición de gotas de licor y la agitación del líquido hasta que se llegue á la formación de la espuma permanente de jabón, en cuyo caso habremos

llegado al término del ensayo. Supongamos que esto ha sucedido cuando el gasto del licor marca 25° en la escala del hidrotímetro; en este caso los 25° nos indican que el agua ensayada contiene 0,25 gramos de sales disueltas por litro, susceptibles de formar sedimentos ó incrustaciones por la evaporación.

La operación no se presenta siempre con la sencillez que hemos descrito; cuando el agua está muy cargada de sales, no se puede operar el ensayo directamente sobre los 40 centímetros cúbicos tomados en el frasco, como hemos dicho, porque da lugar á la formación de compuestos insolubles que se agrupan en grumos que impiden juzgar con acierto sobre la marcha del ensayo. Cuando después de gastar cierta cantidad de licor en el agua que se ensaya se observa que en vez de tomar ésta un aspecto opalino se forman grumos ó cuerpos sólidos que flotan y se adhieren á las paredes del frasco, es preciso suspender la operación, arrojar el contenido del frasco, lavarle bien y no poner dentro de él más que 20 centímetros cúbicos del agua que se trata de ensayar, completando hasta los 40 necesarios para la operación con agua destilada, y agitando bien para que se mezclen estas dos aguas; las sales estarán en este caso disueltas en doble cantidad de agua, y esta operación se la designa con el nombre de corte á la mitad, y se practica por regla general cuando el agua á ensayar pasa de 30°.

Cortada de este modo el agua, se determina su graduación como hemos dicho antes, pero el resultado obtenido debe multiplicarse por 2, de modo que si una agua ensayada de este modo nos diere un gasto de 24°, su verdadera graduación sería 48; sucede á veces que no basta cortar á la mitad, porque la cantidad de sales disueltas es tan grande que la producción de grumos tiene lugar á pesar de la adición de agua destilada; en este caso se practica el corte al cuarto, ó lo que es lo mismo, se toman en el frasco sólo 10 centímetros cúbicos del agua que se ha de ensayar, y se agregan 30 centímetros de agua destilada; debe tenerse sumo cuidado en la medición de los 10 centímetros, porque cualquier error que se cometa resultará en el ensayo multiplicado por 4. Procediendo á determinar la graduación en este caso, el resultado obtenido deberá cuadruplicarse para obtener el número verdadero de grados del agua ensayada; así, pues, si siguiendo este procedimiento nos acusa la bureta un gasto de 16°, la verdadera graduación del agua ensayada será de 64°.

Hasta ahora sólo nos hemos ocupado de la determinación de las sales en masa; veamos el modo de separar las diferentes substancias que las forman, ó sean las sales de cal, las de magnesia y el ácido carbónico libre, para lo cual son necesarias cinco operaciones hidrotimétricas. El procedimiento seguido es el siguiente:

Determinando como punto de partida las sales totales evaluadas en el agua que se ensaya, hemos obtenido una graduación $a = 25°$. Para obtener las sales de cal se toman 50 gramos del agua en una copa, y sobre ella se vierten 2 gramos de oxalato amónico; se agita bien y se filtra el líquido turbio que resulta; la cal se habrá precipitado en forma de oxalato de cal pulverulento, y este precipitado quedará en el filtro, pasando á través de él el agua que se ha de ensayar, á la cual la habremos quitado toda la cal; este líquido, filtrado, se pone en el frasco de ensayo, hasta llenar los 40 centímetros cúbicos, y se verifica sobre él un ensayo hidrotimétrico que nos dará un resultado, supongamos $b = 11°$, correspondiente á las sales que han quedado en el agua; por lo tanto, la diferencia entre este número y el primero, es decir, $a - b$, nos dará un resultado b', que será la graduación correspondiente á las sales de cal, sulfatos y carbonatos, que en este caso será $25 - 11 = 14°$.

El carbonato de cal y ácido carbónico libre se determinan juntos; para ello se toman 100 gramos de agua en un matraz (figura 64), y se hará hervir por medio de una lámpara de alcohol durante veinte minutos; el ácido carbónico se desprenderá, y el carbonato de cal, que permanecía disuelto por su acción, se precipitará; se deja enfriar para que desaparezca la dilatación, y se restablece el nivel primitivo en el matraz, añadiendo agua destilada; se agita bien, y se filtra. Sobre el filtro quedará el carbonato de cal, y del líquido filtrado se toman 40 centímetros cúbicos en el frasco de ensayo, procediendo sobre él como en los anteriores casos; sea el resultado obtenido $c = 15°$ la graduación que acusa la bureta; esta es el agua á la que se le han quitado los carbonatos de cal y ácido carbónico libre; quedando sólo el sulfato de cal y las sales de magnesia, la proporción estará representada por una graduación $c' = a - c$, pero la ebullición no precipita totalmente el carbonato de cal, habiendo demostrado la experiencia que siempre quedan en disolución 3°; por lo tanto, el carbonato de cal y el ácido carbónico libre juntos y designados por c', tendrán por valor $c' = (a - c) + 3 = 25 - 15 + 3 = 13°$. Después indicaremos el modo de dar á cada uno de estos dos cuerpos su graduación.

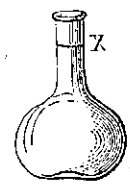


Figura 64

Para determinar las sales de magnesia se toma el agua hervida sobrante del precedente ensayo, después de filtrada, de la cual se ha eliminado el carbonato de cal y el ácido carbónico libre por la ebullición; agregándole 2 gramos de oxalato amónico, precipitaremos el sulfato de cal, que queda disuelto, y filtrando, sólo quedarán en el líquido las sales de magnesia, que se determinan tomando 40 centímetros cúbicos de éste en el frasco, y practicando el ensayo como en los casos anteriores; sea $d = 8°$ el resultado obtenido, que representa el valor de dichas sales de magnesia.

El ácido carbónico libre se determina por

diferencia, estando dado el grado $a = 25°$ del agua natural; las sales de cal $b' = 14°$, y las de magnesia $d = 8°$, la diferencia $a - (b' + d) = c''$ representará el ácido carbónico, que en este caso será $c'' = 25 - (14 + 8) = 3°$.

El carbonato de cal solo c''' se obtiene también por diferencia; hemos visto que $c' = 13°$ representa la toma del carbonato y el ácido carbónico, y como tenemos el valor de éste, $c'' = 3°$, el valor del carbonato de cal será $c' - c'' = 13 - 3 = 10° = c'''$.

Las demás sales de cal, cloruros, nitratos, y sobre todo sulfatos, se determinan también por diferencia; tenemos el total de las sales de cal $\delta = b' - c'' = 14 - 10 = 4°$; lo más frecuente es que estas sales sean sulfato de cal; pero pueden tener también, como hemos dicho, cloruros y nitratos, cuya separación hidrotimétrica es muy difícil; ordinariamente se determinan sólo cualitativamente por el procedimiento ordinario de tratar el líquido primitivo por una disolución de cloruro de bario; si se produce un precipitado blanco, pulverulento, insoluble en los ácidos, nos demuestra la presencia del sulfato de cal.

Si tratada otra parte del líquido primitivo por el nitrato de plata disuelto, produce precipitado soluble en el amoníaco, es indicio seguro de que el agua que se ensaya contiene cloruros.

En algunas circunstancias suele ser necesario determinar la cantidad de ácido sulfúrico contenido en el agua, especialmente cuando se trata de las aguas muy cargadas de sulfato de cal, conocidas con el nombre de aguas selenitosas. Para la determinación del ácido sulfúrico, que puede conducirnos á conocer la cantidad de sulfatos, se prepara un licor normal, compuesto de 2,14 gramos de nitrato de barita puro y seco disuelto en 100 gramos de agua destilada.

El licor obtenido de este modo resulta de una graduación tal, que si con él cargamos el hidrotímetro, y vertemos sobre 40 centímetros cúbicos de agua destilada, cada grado de la bureta comunica al agua un grado de sal disuelta; ahora bien, si tomamos 40 centímetros de agua para ensayar, á la que le hayamos quitado los carbonatos y el ácido carbónico, como antes hemos explicado, por medio de la ebullición, restableciéndole su volumen primitivo, la cual ha quedado, por ejemplo, con una graduación $c = 15°$, y en ella vertemos otros 15° de la bureta cargada con la disolución de nitrato de barita, preparado como se ha indicado, nos resultará dentro del frasco una graduación $e = c + 15 = 30°$, que es lo mismo que si doblásemos con este líquido la graduación del agua filtrada. Pero el nitrato de barita en presencia de los sulfatos contenidos en el agua produce por la agitación una doble descomposición que da lugar á un precipitado de sulfato de barita, arrastrando todo el ácido sulfúrico disuelto; filtrando y lavando bien, se recoge el agua limpia que resulta dentro del frasco graduado, y se hace el ensayo de ella por el hidrotímetro de jabón; esta operación nos dará una graduación $g = 24°$; la diferencia $n = e - g = 30 - 24 = 6°$ serán los grados correspondientes al ácido sulfúrico contenido en los sulfatos disueltos en el agua; y como la química enseña que una unidad de ácido sulfúrico representa 1,71 de sulfato de cal, podremos deducir aproximadamente la graduación de los sulfatos multiplicando los 6° obtenidos por 1,71, lo que nos daría para estas sales 10°,26.

Los cloruros contenidos en un agua pueden determinarse de una manera igual á la que acabamos de expresar, operando sobre un líquido preparado por la ebullición para que pierda sus carbonatos de cal y ácido carbónico libre, y restablecido á su volumen primitivo como antes hemos dicho. El licor normal de ensayo se prepara disolviendo 2,78 gramos de nitrato de plata seco en 100 gramos de agua, y se emplea en la misma forma expresada para el nitrato de barita. El nitrato de plata precipita el ácido clorhídrico contenido; teniendo en cuenta que por cada unidad de este ácido hay 1,80 de cloruro de calcio, éste será el factor por que deberemos multiplicar la graduación obtenida para llegar aproximadamente á la graduación que representa los cloruros contenidos en el agua sometida á ensayo.

Cuando se trata de practicar estos ensayos es conveniente tener buretas diferentes de la que se emplea para el licor de jabón, á fin de evitar mezclas de licores que introducirían errores en los resultados, y que en muchos casos llegarían á convertir en completamente inútiles todas las demás precauciones que para asegurar el buen éxito de las operaciones pudieran adoptarse.

No es necesario prevenir que, en el caso de que se trata, de verificar estos ensayos para la determinación de los cloruros y sulfatos, será necesario hervir y preparar de antemano por lo menos 250 centímetros cúbicos del agua natural que se trata de ensayar, con objeto de tener materia para las diferentes operaciones que hemos indicado.

En el procedimiento que venimos siguiendo, y prescindiendo del ácido sulfúrico, hemos llegado á un resumen, expresado del siguiente modo:

Las sales en conjunto están representadas por.....		25°
El ácido carbónico libre.....	3°	= 25°
El carbonato de cal.....	10°	
Las sales de magnesia.....	8°	
El sulfato de cal y otras varias.....	4°	

Tratemos ahora de ver á qué cantidad de materia corresponden estos grados, ó en otros términos, qué peso representa cada una de estas cifras.

Los Sres. Bondet y Boutron dan la tabla siguiente de estos equivalentes por un grado y por litro de agua para los ensayos hidroti-

métricos practicados sobre 40 centímetros cúbicos.

Tabla de equivalentes en peso por grado hidrotimétrico y litro de agua

Cal	Cal	0,0057	gramos.
	Cloruro de calcio	0,0114	—
	Carbonato de cal.	0,0103	—
	Sulfato de cal.	0,0140	—
	Término medio de las sales de cal.	0,0119	—
Magnesia	Magnesia	0,0042	—
	Cloruro de magnesia.	0,0090	—
	Carbonato de magnesia.	0,0088	—
	Sulfato de magnesia.	0,0125	—
	Término medio de las sales de magnesia.	0,0068	—
Sosa	Cloruro de sodio	0,0120	—
	Sulfato de sosa	0,0146	—
	Término medio de las sales de sosa	0,0133	—
Acidos	Cloro	0,0073	—
	Acido sulfúrico	0,0082	—
	Acido carbónico	0,005	litros.

Con esta tabla es muy sencillo transformar los grados en pesos de materia disuelta por litro en el agua ensayada; así, pues, tomando las graduaciones antes obtenidas, podremos formar, para el supuesto ensayo que hemos practicado, el cuadro siguiente:

Carbonato de cal..	$10^{o} \times 0^{g},0103 =$	$0^{g},1030$
Acido carbónico..	$3^{o} \times 0,0050 =$	$0,0150$
Sales de magnesia.	$8^{o} \times 0,0106 =$	$0,0848$
Sulfatos, etc.	$4^{o} \times 0,0140 =$	$0,0560$
Total		$0^{g},2458$

Este resultado nos prueba que prácticamente es exacto el decir que cada grado hidrotimétrico equivale á un centigramo de sales disueltas en el agua ensayada por litro.

Reasumiendo las fórmulas anteriores, y designándolas con las letras que nos han servido de nomenclatura, resulta:

$a =$ grado del agua natural en el primer ensayo.

$b =$ grado del agua despojada de las sales de cal por el oxalato amónico.

$b' = a - b$, grado de las sales de cal en conjunto.

$c =$ grado del agua hervida para las pruebas siguientes.

$c' = a\ c + 3$, grado correspondiente al carbonato de cal y ácido carbónico libre.

$d =$ grado directo de las sales de magnesia.

$c'' = a - (b' + d)$, grado del ácido carbónico.

$c''' = c' - c''$, grado del carbonato de cal.

$s = b' - c'''$, grado de las sales de cal distintas del carbonato.

El conjunto de operaciones que constituyen un ensayo completo exige tres horas de tiempo y un litro de agua de ensayar. Es necesario recogerla con cuidado en las condiciones en que ordinariamente se emplea, y se remite al laboratorio en botellas bien limpias y cerradas.

Para la determinación de las sales en masa sólo hace falta el frasco graduado, el hidrotímetro ó bureta y el licor normal de jabón. Para la investigación de las diferentes sales que estén disueltas, es conveniente tener cuatro frascos graduados; un matraz de 100 gramos de capacidad, con un trazo que indique el nivel de los 100 centímetros cúbicos para hacer hervir y restablecer el nivel; una lámpara de alcohol; un soporte para sostener el matraz durante la ebullición; un frasco de disolución de oxalato amónico; otro de cloruro de bario, y otro de nitrato de plata; estas disoluciones son para descubrir cualitativamente la presencia de los sulfatos, cloruros y cal. En los establecimientos de objetos de matemáticas y varios de aparatos de física, óptica, etc., suelen encontrarse estuches completos para los ensayos hidrotimétricos, provistos de todas las substancias y aparatos necesarios, conforme acabamos de enumerar; estos estuches son muy cómodos cuando ocurre tener que hacer ensayos de aguas situadas en diferentes puntos que se han de visitar, y evitándose así el transporte del agua, con la ventaja de practicar el ensayo directamente, y sin dar tiempo á que el agua que se ha de ensayar se altere ó pierda sus cualidades con el transporte. Terminaremos este artículo haciendo algunas observaciones prácticas para el mejor resultado de esta operación. El frasco graduado debe enjuagarse bien, antes de la operación, con agua de la misma que se ha de ensayar, con objeto de tener la certidumbre de que no se han introducido cuerpos extraños; después de terminar el ensayo debe volverse á lavar con agua lo más pura posible, para evitar que al secarse queden costras ó adherencias que perjudicarían para los ensayos siguientes.

El agua debe ensayarse tal cual es; pero cuando está muy turbia conviene filtrarla, ensayando la parte filtrada; sobre el filtro se recogen los posos que la enturbian, y después de secos puede determinarse por el peso la cantidad de materias en suspensión que lleva el agua por una unidad determinada.

El frasco graduado se coloca sobre una mesa horizontal, y se llena hasta cerca de la división directamente; para terminar de llenarle hasta el nivel exacto se emplea una pipeta con la que se añade el agua gota á gota, como digimos al tratar de esta materia.

Se toma el frasco graduado con la mano izquierda, y el hidrotímetro, que se ha llenado previamente, con la derecha, vertiendo su contenido gota á gota en el frasco, pero de modo que el líquido caiga dentro del frasco sobre el agua, y no sobre las paredes y menos sobre el gollete; un grado corresponde próximamente á cuatro gotas; después de haber vertido en el agua 4 ó 5 grados, se deja el hidrotímetro apoyado verticalmente, se tapa el frasco y se sacude ó agita; esta operación

se repite cuantas veces sea necesario; primero se presenta una coloración opalina, luego una espuma pasajera, debida al aire y ácido carbónico que contiene el agua, y por último aparece la espuma irisada de jabón persistente, en cuyo caso se para la operación.

Para leer el grado sobre el hidrotímetro hay que tenerle vertical, y esperar á que el licor, que es bastante viscoso, caiga y escurra de las paredes, dando su verdadero nivel; una lectura hecha sin estas precauciones podría dar un error de 2 á 3 grados; por último, no se debe olvidar lo dicho sobre el corte del agua á mitad ó cuarta parte cuando se produzcan grumos ó cuando la graduación pase de 30 grados.

M. García López.

HIDROTORAX.—Se da este nombre á las hidropesías del pecho. Enfermedad más ó menos grave; es difícil de curar.

HIDUOCARPUS.—Género de plantas de la familia de las *Bixíneas*. En los montes de las Islas Filipinas se encuentra espontáneo el *Hiduocarpus polyandra*, P. Blanco, llamado allí *Pangui*. Corresponde al género *Pangium* de los botánicos modernos. Tiene el tronco derecho, de unos 40 á 50 centímetros de grueso. Hojas alternas, de 15 centímetros de largo, algo acorazonadas, aovadas, anchas, con siete nervios enteros y lampiñas; pecíolos del largo de las hojas. Flores dióicas, curvadas, del tamaño de un garbanzo; las masculinas en panoja, con los pedúnculos largos; las femeninas de dos en dos en las ramas, con los pedúnculos gruesos. Fruto, baya superior, muy grande, oval, con la corteza leñosa, delgada, frágil, con un aposento y unas quince semillas, fijas en un tabique entretejido de hilos, contiguo con la corteza de la baya. Semillas con arilo delgado, de figura de media luna, del tamaño de castañas, más gruesas por el lado exterior, donde tienen una cicatriz excedente, más ancha en su extremo, por donde están fijas, y en donde tienen también una punta aleznada. El conjunto del fruto, esto es, la baya, es tan grande como la cabeza de un hombre. Florece en Enero.

Las semillas se mezclan con el pescado, para darle cierto sabor agradable.

HIEDRA.—(V. Hedera.)

HIEL.—(V. Bilis.)

HIEL DE LA TIERRA.—(V. Centaurea menor.)

HIELO.—(V. Helada.)

HIENDA.—Excremento de los animales ó estiércol.

HIERBA.—(V. Yerba.)

HIERBABUENA *(Horticultura).*—De la familia de las *Labiadas*. La especie genuina, *Mentha viridis*, L., tiene el tallo erguido, rojizo en la base, de 40 á 50 centímetros de altura; hojas casi sentadas, lampiñas, verdes por las dos caras, oblongo-lanceoladas, dentadas, y á veces onduladas é incisas; flores rosadas ó violáceas, en espigas cilíndricas, comúnmente interrumpidas en la base; semilla muy rara, extremadamente fina, redonda y obscura. Tiene un olor muy agradable, y se aplica á los mismos usos que la hierbabuena común *(Mentha sativa)*, obteniéndose por destilación una esencia parecida á la de *hierbuena piperita*, aunque inferior. Se cultiva en las huertas con los nombres de *hierbabuena*, *hierbasanta*, *menta verde*, *menta romana*, multiplicándola habitualmente por división de cepas en la primavera.

Se emplean como condimento las hojas y las extremidades de los tallos.

Especies.—Además de la *genuina*, se cultivan la *común*, la *piperita* ó de *sabor de pimienta*, la *poleo* y la *hierba de los gatos*.

La *hierbabuena común (Mentha sativa*, L.), conocida también por *hierbasana*, *hierbasanta*, es una planta vivaz, de raíz rastrera y tallo erguido, de 40 á 60 centímetros de altura; hojas pecioladas, más ó menos vellosas, aovadas ó elípticas: flores grandes, rosadas, en glomérulos plumosos antes de la antesis, flojos, coloreados en las axilas de las hojas, los inferiores pedunculados; eje floral terminado por hojitas; hojas florales, pecioladas, más largas que los glomérulos; cáliz oblongo, con dientes lanceolados aleznados; florece de Julio á Agosto, y se cultiva mucho en las huertas, hallándose también espontánea.

Tiene un olor muy agradable, y se emplea como tónica y como condimento.

Se multiplica de preferencia por trozos de raíz.

Hierbabuena piperita (Mentha piperata, L.), procedente del Norte de Europa; planta vivaz, de tallo rastrero, que arraiga con mucha facilidad; hojas pecioladas, oblongas y lanceolado-agudas; flores en espiga, cilindro-oblongas, de color violado-rojizo. Esta especie no da semillas.

Aunque se encuentra ordinariamente en los prados húmedos, prospera bien en la tierra de huerta, cuando es fresca y profunda. La multiplicación tiene siempre lugar con trozos de tallo.

El olor de toda la planta es fuerte y penetrante; su sabor picante, como alcanforado, deja después en la boca una impresión de frío característica; aceite esencial abundante, que contiene una materia alcanforada en cantidad bastante apreciable, y que se precipita al fondo con el reposo. Destilado este aceite con carbonato de potasa, se obtiene dicha materia cristalizable análoga al alcanfor. La hierbabuena piperita es la más empleada de todas las especies del género, sea porque parece reunir mayor actividad y mejores cualidades que las otras, ya por razón de su olor más penetrante. Se usa sobre todo como excitante y estimulante, para reanimar los órganos, y también como resolutiva, aperitiva, diurética, etc.; pero una de sus principales aplicaciones es como antiespasmódico. Pero se usa especialmente por los confiteros y licoristas, y la perfumería prepara con su auxilio agua destilada, tintura alcohólica y otros cosméticos.

Hierbabuena polco (Mentha pulegium, L.). Planta indígena y vivaz, de tallos tendidos, que arraigan muy fácilmente, guarnecidos de hojas ovales-redondeadas, ligeramente velludas, de un verde gris; flores pequeñas, color lila azulado, reunidas en glomérulos redondeados, verticilados, cortados en orden en el tallo los unos sobre los otros, en número algunas veces de doce á quince. Semilla extremadamente fina, oval, obscura clara.

Toda la planta exhala un olor agradable, un poco menos fuerte que el de las otras mentas.

Se planta de preferencia en las tierras fuertes y frescas, haciendo la multiplicación por división de tallos.

Se emplean las hojas como condimento.

Hierba de los gatos (Nepeta cataria, L.).—Planta indígena y vivaz, de tallos rectos, ramificados, de un metro de altura; hojas pecioladas, ovales ó en corazón; flores blancas, en guirnaldas terminales, compuestas de glomérulos espaciados en la base y estrechos en el ápice. Semilla obscura, lisa, ovoidea, con tres ángulos bastante marcados, en número de 1.200 por cada gramo, y que pesa 600 gramos el litro; su duración germinativa es de cinco años.

La menta de los gatos se propaga por semillas, que se siembran en primavera ó en otoño, en líneas espaciadas á 50 centímetros, efecto del gran desarrollo que toman estas plantas; no demandan ningún cuidado, y pueden durar muchos años, con tal de que no lleguen á predominar las malas hierbas.

Se emplean para condimento las hojas y tallos tiernos.

Siembras.—Se multiplican por simiente, y por trozos de raíces, hijuelos y esquejes, según las especies; pero lo más común es por el segundo procedimiento. No obstante, se pueden establecer en caso necesario semilleros en eras de tierra ligera, desde Febrero á Octubre.

Transplante.—Desde Febrero, Marzo, Octubre y Noviembre se arrancarán las raíces de los plantíos viejos de hierbabuena, para dividirlas y poblar nuevas eras. Estas raíces deben hallarse sanas y sin lesión alguna, colocando los golpes en hoyos á la distancia de 15 centímetros, y á la profundidad conveniente, en relación con el tamaño de las raíces que se transponen. Las plantaciones serán someras, sin más cubierta que 2 centímetros de tierra ligera ó de mantillo. Las que se hacen en otoño son las que prevalecen mejor en Aranjuez. También se sacan y dividen los hijuelos y barbados, que brotan del pie de la cepa, que se transponen del mismo modo que los de raíz. La división más ventajosa de los hijuelos ó retoños es por Abril y Mayo, aunque también puede dilatarse en muchos casos hasta Octubre y Noviembre. Los terrenos que se destinan de ordinario para criar esta planta son eras sombrías, ó bien los bordes de los criaderos de otras hortalizas.

Se hace con esquejes, después de haber distribuído en eras algún trozo de tierra ligera y sombría, escogiendo los tallos más derechos y lisos, los que, divididos en trozos de 20 centímetros, se irán introduciendo más de las dos terceras partes en hoyos distantes de 8 á 10 centímetros, y abiertos con la aguja de jardín.

En los primeros días es necesario defender los esquejes de la acción del sol, y regar las eras con frecuencia para conservar la humedad precisa, á fin de que arrojen raíces.

Después de haber prendido y arraigado, se dejarán de asiento, ó se sacarán con su cepellón para transponerlos á nuevas eras.

Cultivo.—Se reduce á la aplicación de riegos en tiempos de calor, y á tener limpias las eras de plantas extrañas por medio de oportunas labores superficiales. Por Noviembre se segarán á ras de tierra todos los tallos de hierbabuena producidos en el año, cavando y beneficiando las eras con algo de mantillo.

Recolección de los tallos.—Se supone que se corta la hierbabuena siempre que se necesita para el gasto diario; pero la que se ha de sacar para conservarla en el invierno, se cortará luego que las plantas muestran la flor. En este estado son más abundantes los jugos, y más aromática la planta. Antes de la recolección ó corte de los tallos debe haberse dejado disipar por el sol el rocío.

Recolección de la semilla.—Cuando se necesita recoger la de hierbabuena, se dejarán sin segar los golpes que se consideren indispensables, aunque pocas veces se recurre á este medio, porque es muy raro se multiplique por semilla.

Usos y aplicaciones.—Además de los usos indicados para las diversas especies, se aplica la hierbabuena común para aderezar ensaladas, salsas y guisos, y para aromatizar aguas y licores. Es planta que ayuda á la digestión. El aceite llamado de hierbabuena es excelente para curar llagas y contusiones. Se emplea la planta en cataplasmas á los pechos de las recién paridas, para disolver la leche coagulada, y la retira de los pechos.

D. Navarro Soler.

HIERBA DE SAN FELIPE.—(Véase Glasto.)

HIERBA DE PASTEL.—(V. Glasto.)

HIERBA DE SAN CRISTÓBAL.—(V. Actea.)

HIERBA DE SAN GUILLERMO.—(V. Agrimonia.)

HIERBA DE LUISA, DE LA PRINCESA ó CIDRERA.—(V. Aloisia.)

HIERBA PAJARERA.—(V. Alsíneas.)

HIERBA DEL ROSARIO.—(V. Canna.)

HIEROS.—(V. Feros.)

HIERRO.—Elemento ó cuerpo simple metálico. En química se representa por *Fe*, primeras letras de su nombre latino *ferrum*.

Difícil es precisar la época en la cual se conoció este metal y empezó á utilizarse. Lo

que parece fuera de duda es que, posteriormente al período denominado la Edad de piedra, se conoció el cobre antes que el hierro. Efectivamente, el cobre fué la materia que sustituyó á la piedra en la fabricación de armas y utensilios de trabajo en la Edad de bronce que siguió á aquélla, y de la cual se pasó insensiblemente á la Edad de hierro (1). En los primeros tiempos del imperio romano el uso del hierro estaba ya muy extendido. Conocíase ya el modo de templar las armas, y se tenía una idea bastante precisa de las propiedades y caracteres del hierro. Plinio indica un barniz para preservar los instrumentos de hierro de su alteración al contacto del aire y antes de Galileo se daba ya mucha importancia al orín de este metal y al agua de hierro para combatir la anemia y otras enfermedades.

El hierro es uno de los elementos más abundantes y más diseminados en la naturaleza. Puede decirse que se encuentra *en todas partes*, así en los materiales sólidos que forman la corteza terrestre, como en las aguas, en las cenizas de los vegetales, y en los tejidos y humores del cuerpo del animal.

Aparte de pequeñas cantidades de hierro al estado metálico que se encuentran en el reino mineral, cuya existencia puede considerarse como accidental, y cuyo origen es meteórico, existen grandes masas de compuestos ferruginosos, óxidos, sulfuros (piritas), etc., formando á menudo criaderos que proporcionan esta materia primera para la metalurgia del hierro y para otros usos industriales.

Los minerales de hierro más importantes son los óxidos anhidros ó hidratados, tales como el óxido magnético ú óxido negro; el sesquióxido anhidro cristalizado ó hierro oligisto; el compacto y rojo (hematites roja); el hidratado ó hematites parda, y el hierro espático ó carbonato ferroso.

De estos minerales ó *menas* se extrae el hierro, sea en las *forjas catalanas*, sea en los *altos hornos*. En ambos casos el mineral es desoxidado ó reducido por medio del carbón, que se mezcla con el mineral.

En los altos hornos se emplea generalmente el cok, y el resultado es un hierro carburado que se llama *fundición, hierro colado* ó *hierro fundido*.

En el método catalán, usado desde muy remota antigüedad, tanto en los Pirineos españoles (Cataluña y Provincias Vascongadas) como en los franceses y en la isla de Córcega, se emplea exclusivamente el carbón vegetal, obteniéndose á voluntad un *hierro dulce* ó ligeramente acerado.

Este método ha causado la tala y desaparición de bosques inmensos, así en los Pirineos como en todas partes donde ha existido. Tanto por esta razón, como por necesitar este procedimiento minerales muy ricos y desperdiciar mucho hierro que queda en las escorias, está próximo á ser abandonado por completo; de modo que todo el hierro del comercio es hoy producto de los altos hornos. Este producto, por medio de procedimientos que no debemos detallar, se convierte en *hierro dulce*, ó se utiliza para la refundición como *hierro colado*, ó se destina á la fabricación del *acero*.

El *hierro dulce*, la *fundición* y el *acero* constituyen tres productos de propiedades muy distintas, destinándose por lo mismo á usos diferentes.

El hierro dulce es el que más se acerca, por su composición, al hierro puro. Las propiedades de éste son las siguientes:

Color gris azulado cuando está pulimentado. Densidad, 7,4 á 7,9, siendo 1 la del agua. Dúctil y maleable, sobre todo en caliente, por cuyo motivo se presta perfectamente al trabajo de fragua, así como al de la hilera y del laminador, siendo susceptible de estirarse en hilos finos como cabellos y en planchas delgadas como papel cuando el hierro es muy puro. No hay metal que preste mayores servicios á las artes y á la industria, siendo notables los usos á que se destina en forma de alambre, ya por su *ductilidad*, prestándose á la fabricación de tejidos metálicos y otros usos en que sustituye con ventaja á la cuerda ó cordel de fibra vegetal, ya por su *tenacidad*. Un hilo ó alambre de hierro de un milímetro de diámetro resiste un esfuerzo máximo de 62,300 kilogramos.

Su dureza es poca; el vidrio raya al hierro. Su fractura deja ver granos finos y brillantes, y su textura varía según su pureza y las operaciones mecánicas que ha sufrido. Es muy refractario; necesita 1.500 á 1.600° para fundir; sin embargo, se suelda consigo mismo forjándolo en caliente. Es atraído por el imán.

El aire frío y seco no tiene acción alguna sobre el hierro; pero en el aire húmedo se inicia en seguida la formación del orín ó hidrato férrico, y desde este momento la oxidación del hierro marcha rápidamente hasta su completa destrucción. La presencia de los ácidos en la atmósfera acelera esta oxidación.

A una temperatura elevada el hierro se oxida rápidamente, formando una cascarilla negra que salta fácilmente, compuesta de un óxido magnético que constituye lo que se llama *batiduras* de hierro.

Según el grado de pulimento que presenta su superficie se puede conservar libre de oxidación de distintas maneras.

Las piezas de maquinaria bruñidas que han de estar en continuo uso basta que estén ligerísimamente untadas con aceite de olivas bue-

(1) Es lógico creer que los utensilios de bronce correspondientes á aquel período histórico fueron obtenidos con aleaciones de composición mal definida, resultantes de la reducción de minerales cobrizos de composición compleja; de donde resulta que el bronce de aquel período no tiene nada que ver con la aleación de cobre y estaño que hoy constituye esencialmente el bronce.

no para que se conserven brillantes. Usase con ventaja la vaselina cuando han de estar más tiempo sin funcionar; pero las piezas grandes, como por ejemplo, las diferentes piezas de una prensa, etc., cuando han de estar muchos meses sin funcionar, se recubren de sebo fundido. La acción intermitente del aceite y del aire acaba por enranciar aquél, y transmitiendo el aceite el oxígeno del aire al hierro, forma un óxido de hierro y acaba por dar lugar á un jabón ferruginoso, que se disuelve en el mismo aceite y le colora fuertemente. Por esta razón es necesario tener la mayor limpieza en todos los utensilios de hierro que sirven en la fabricación del aceite, y en cuanto á los depósitos para contener este líquido, pueden ser de hierro si han de estar siempre llenos; pero desde el momento en que, mojados de aceite quedan en contacto con el aire, formarán dicho jabón, que se disolverá y coloreará el líquido en cuanto vuelva á subir el nivel. Otro tanto podría decirse del hierro usado en los depósitos para agua; pero en este caso el inconveniente es leve, pues sobre que la cantidad que se disuelva en el agua es insignificante y no la hace desmerecer, llega un momento en que la ligera incrustación de sales calcáreas y magnesianas de la misma agua forma un barniz que preserva las paredes del depósito.

El hierro no puede estar en contacto con líquidos ácidos: debe excluirse, pues, este metal tratándose de depósitos para contener vinos y vinagres, y evitar en lo posible el contacto de estos líquidos con órganos de dicho metal.

En piezas de hierro que no están pulimentadas se impide la oxidación por medio de la pintura al óleo; y si dichas piezas no han de sufrir rozamiento ni humedad, basta untarlas con aceite ó frotarlas fuertemente con grafito ó plombagina.

El estañado es otro de los medios usados para preservar el hierro de la oxidación. De este modo se logra conservar las delgadas planchas que sirven para la confección de la hoja de lata y los hilos de hierro para alambrados y otros usos. Sin embargo, el estañado no preserva este metal de la oxidación sino mientras la capa de estaño adhiere y recubre perfectamente el hierro, como sucede en la hoja de lata; pero las partes de hierro que llegan á descubrirse se alteran y se perforan rápidamente á consecuencia de la influencia galvánica del par eléctrico que forman el hierro y el estaño.

El hierro cubierto de cinc, formando lo que se llama hierro cincado ó hierro galvanizado, si bien no se obtiene en láminas ú hojas tan delgadas como la hoja de lata, aplicables á la fabricación de utensilios domésticos, da grandes planchas planas ú onduladas, de excelente aplicación á las construcciones rurales, aparte de otras útiles é importantes aplicaciones que pueden tener los objetos de hierro dulce ó de fundición cincados ó galvanizados, así á los usos domésticos como á la fabricación de alambres galvanizados para cercados y otros usos análogos. En el hierro cincado la oxidación no produce el efecto destructor que se nota en el hierro estañado y que se ve en la hoja de lata, pues aun cuando el hierro quede descubierto en algún punto, no se oxida, porque en el par eléctrico, compuesto de cinc y hierro, éste representa el papel de elemento negativo.

Otros varios procedimientos hay para preservar el hierro de la oxidación; por ejemplo, la precipitación del cobre y del níquel por medio de la electricidad, formando depósitos muy adherentes que reciben un buen pulimento. Las llaves y otros utensilios niquelados son hoy de gran importancia en la fabricación de aceites y en otras industrias.

Otras veces los objetos de hierro se recubren de esmaltes vitrificados al fuego; procedimiento que, aplicado á utensilios de uso doméstico, produce hoy artículos notables por su baratura, duración y limpieza. Finalmente, se ha publicado un nuevo sistema para dar á los objetos una especie de *pavón* que, teniendo todas las ventajas del pavón que se da á los cañones de los fusiles por medio de procedimientos químicos, presenta mayor belleza y duración; tal es la producción de una capa de óxido magnético por la acción del vapor acuoso recalentado sobre el hierro al rojo cereza.

El hierro dulce circula en el comercio en forma de planchas ó en forma de barras.

Al hierro reducido á *planchas, chapas ú hojas* se le da el nombre de *palastro*, y se fabrica de diferentes gruesos, desde el de un papel al de las planchas que se emplean para las calderas de vapor y para otros usos especiales.

Dentro de la misma calificación de *hierro dulce* hay diferentes variedades de hierro más ó menos puro, y según sea más ó menos dulce ó más ó menos agrio y acerado, así se utiliza, escogiendo el más propio al uso para que se destina. Así, por ejemplo, usábase en Cataluña un hierro acerado, procedente de las forjas de los Pirineos, con el nombre de hierro *cedat ó cedad*, escogiendo el de más ductilidad y resistencia para ejes de carros y para herraduras, y el más acerado para rejas de arado.

El hierro en barra recibe en el comercio distintas denominaciones, según la forma de su sección y según sus dimensiones. En general, se dividen los hierros en redondos, cuadrados y planos, según que su sección sea *circular, cuadrada ó rectangular*. Los hierros redondos toman el nombre de *cabilla* cuando su diámetro se reduce á 2 ó 3 centímetros; se llama *varilla* cuando sólo tiene 5 milímetros; cuando es de menos diámetro se denomina *alambre*. El hierro de sección cuadrada se llama *cuadradillo* cuando tiene menos de 2 centímetros de lado; desde esta medida hasta 4 centímetros se llaman *palanquillas;* desde

ésta á 6 centímetros, *torchuelo*, y de ésta á 7 centímetros, *torcho*.

Los hierros de sección rectangular ó *tableados* se distinguen también en *flejes* de un milímetro de grueso; *pletinas*, de 2 á 5 milímetros, y *llantas* á los de mayor grueso, entre los cuales se hacen algunas otras distinciones, como son el *carretil*, el *cellar* ó *arquero*, el *cuchillero* ó *planchuela*.

Además hay los hierros de *formas especiales* usados en las construcciones, como son los hierros en escuadra ⌜, hierros de ⊤, doble T ó sea ⌶, hierro zorés ⌒, hierro en U ó en C, ó sea ⊔, y otros.

Respecto de la *fundición ó hierro colado*, ya hemos dicho que es un hierro carburado. El carbono contenido en la fundición se encuentra bajo dos estados: combinado con el metal, ó diseminado en su masa en forma de diminutas pajitas de grafito. Contiene además la fundición pequeñas cantidades de silicio y otros elementos así metálicos como metaloides, pero el color y las propiedades características de la fundición son debidas á la presencia del carbono.

Distínguense dos clases de fundición: la *blanca* y la *gris*. La primera es muy dura y quebradiza; algunas veces su fractura es fibrosa, ó presenta indicios de cristalización. Contiene de 5 á 6 por 100 de carbono combinado. Esta fundición tiene un gran interés para la metalurgia, pues es la que sirve para obtener el hierro dulce y el acero. La *fundición gris* presenta una estructura granujienta ó ligeramente escamosa. Su peso específico es 7 por término medio. Menos dura que la blanca, se puede trabajar perfectamente al torno y con la lima. Bajo el punto de vista químico, no difiere de la blanca por la cantidad total de carbono que contiene; pero así como en ésta el carbono está combinado con el hierro, en la gris está en su mayor parte tan sólo interpuesto, comunicándole el color más ó menos obscuro característico de esta fundición. La fundición gris es algo menos fusible que la blanca, pues así como ésta funde á 1.050 ó 1.100°, la gris necesita 1.200°; pero una vez fundida es más flúida, y por consiguiente más á propósito para el vaciado ó colado en moldes, y reproducción de piezas de escultura y de maquinaria.

Existe una variedad de fundición, mezcla de las dos, que se llama *mezclada, manchada* ó *atruchada*, por contener manchas ó pintas de fundición gris diseminadas en la masa general blanca. Participa de las propiedades de las dos clases.

En el empleo del hierro en la construcción de máquinas deben tenerse presentes las cualidades del hierro dulce y de la fundición para hacer uso de uno ó de otro, según el esfuerzo que ha de resistir ó el trabajo que ha de hacer cada pieza. El hierro colado ó fundición tiene poca resistencia á la tracción y mucha á la compresión, mientras que el hierro dulce es al contrario. Así, por ejemplo, en una prensa de aceite, las columnas, que han de sufrir un esfuerzo de tracción, son de hierro dulce, mientras que las piezas que han de efectuar la compresión, son de hierro colado.

Como las piezas de hierro colado se suelen pintar al óleo, es preciso que al encargar una máquina ó aparato en que haya grandes piezas de fundición, se tenga la seguridad que llena cada una de ellas las condiciones de resistencia que indican las leyes de la mecánica, tanto por las dimensiones de dichas piezas, como por la buena calidad de la fundición. Esta ha de ser limpia, sin grietas, huecos ó venteaduras y escarabajos que puedan comprometer su solidez, lo cual es preciso examinar antes que con la pintura se cubran estos defectos, disimulados muchas veces con masilla, plomo ó pintura.

El *acero* es un hierro menos carburado que la fundición; así es que en metalurgia se obtiene de dos maneras, que son: carburando el hierro dulce, ó descarburando parcialmente la fundición. El acero tiene propiedades especiales características, participando de algunas de las propiedades que caracterizan al hierro dulce y de las de la fundición; así, por ejemplo, se puede soldar á la fragua consigo mismo como el hierro dulce, y puede fundirse como la fundición.

Las numerosísimas variedades de acero que se conocen proceden de los múltiples sistemas que se siguen en su fabricación. El que ha dado medios de obtener grandes masas de acero ha sido el procedimiento Bessemer, que consiste en descarburar la fundición por medio de corrientes de aire inyectado en la masa fundida.

Las propiedades características del acero son las siguientes: color blanco-gris claro; fractura granujienta y homogénea; la finura del grano es indicio de la buena calidad del acero. Recibe buen pulimento. Cuando se calienta gradualmente una pieza de acero pulimentada toma diferentes coloraciones, desde el amarillo al azul turquí; coloraciones que recuerdan las que presentan las bolas ó pompas de agua de jabón; dichas coloraciones son debidas á ligerísimas capas superficiales de óxido, que se forman en esta operación, llamada *recocido* del acero.

Calentado al rojo, y enfriado bruscamente en el agua el acero, se hace más duro y quebradizo, de modo que llega á rayar el vidrio y se resiste al trabajo de la lima. Esta operación se llama *templar el acero*. Pero así como se templa con esta operación, se *destempla* y se vuelve dulce cuando se calienta al rojo y se deja enfriar lentamente. Esto hace que cuando ciertos instrumentos ó herramientas se desgastan ó despuntan, al fraguarlas de nuevo es preciso templarlas otra vez inmergiéndolas en agua fría mientras están todavía á una elevada temperatura.

Muchos aconsejan poner en el agua donde se templa el acero, un poco de prusiato de potasa ú otras sales, pero éstos son procedi-

mientos empíricos que no tienen explicación satisfactoria dentro de la ciencia.

El carbono existe en el acero íntimamente combinado. La cantidad que contienen es de 0,6 y 1,9 por 100. La dureza del acero es proporcional á la cantidad de carbono que contiene. No tiene carbono libre al estado de grafito.

La elasticidad es una de las propiedades que caracterizan al acero de buena calidad, por cuyo motivo se emplea para resortes de todas clases; pero esta propiedad disminuye á medida que aumenta la dureza.

Excusado es enumerar uno por uno todos los usos á que se destina el acero, según su calidad, ni debemos extendernos más sobre el particular en una obra de la índole de este DICCIONARIO.

El hierro, principalmente al estado de óxido, forma parte de las tierras vegetales, comunicando á éstas una coloración distinta según la cantidad del mismo, su estado de hidratación y la mezcla con otros óxidos metálicos, principalmente el de manganeso. El peróxido anhidro le comunica un color rojo; cuando es hidratado le comunica color pardo más ó menos amarillento. También se encuentra en las tierras, si bien debe ser siempre en el subsuelo, el carbonato ferroso, algo soluble en las aguas cargadas de ácido carbónico, así como una combinación del óxido férrico con el ácido *úlmico* del mantillo, produciendo un *ulmato* de hierro.

Mucho se ha debatido la cuestión de la influencia que los compuestos ferruginosos de la tierra ejercen sobre la vegetación. Por una parte se admite que la coloración que éste y otros óxidos metálicos comunican á la tierra aumenta la propiedad de absorber la luz y el calor; se le atribuye también con fundamento la propiedad de absorber ciertas substancias volátiles para cederlas al vegetal; además hablan algunos autores del estímulo que estos compuestos producen en los tejidos de las plantas.

P. Thenard atribuye á los óxidos férrico y alumínico una gran importancia en la formación de *fumatos* y en el paso del ácido fosfórico á los vegetales, suponiendo que el óxido férrico se apodera del ácido fosfórico de los fosfatos térreos disueltos en el agua cargada de ácido carbónico, para cederlo á la planta.

Malagutti considera de suma importancia la presencia de este óxido en las tierras vegetales, no sólo por la pequeña parte que del mismo se asimilan las plantas, sino por la propiedad que tiene de absorber y condensar el amoníaco en sus poros, favoreciendo la descomposición de los detritus orgánicos. Sabido es que el óxido férrico, en contacto con una materia orgánica y con el aire, tiende siempre por una parte á ceder oxígeno á la primera, adquiriéndolo al mismo tiempo nuevamente en la atmósfera. Así, pues, no puede negarse que el óxido férrico es, cuando menos, una causa perenne de oxidación en las tierras de labor.

Cuando se considera que el hierro se encuentra como elemento esencial en la sangre, es preciso conceder que su presencia en las tierras de labor es indispensable, puesto que es necesaria la asimilación de este elemento por los vegetales, en cuyos zumos y cenizas se encuentra en un estado fácil de asimilarse en la economía animal.

El hierro se encuentra acumulado con preferencia en tal ó cual órgano vegetal, según la especie á que éste pertenece, y lo mismo sucede en el reino animal. Así, pues, puede decirse que el hierro se encuentra normalmente en todas las substancias sólidas y líquidas que sirven de alimento al hombre y á nuestros animales domésticos. La tabla siguiente, debida á Boussingault, indica la cantidad de hierro contenida en algunos de nuestros principales alimentos:

Substancias en estado fresco	Hierro metálico en 100 gramos
Sangre de buey	0,0375
Sangre de puerco	0,0631
Carne de buey	0,0048
Carne de puerco	0,0039
Carne de ternera	0,0027
Carne de pescado	0,0015
Leche de vaca	0,0018
Leche de cabra	0,0004
Yema de huevo	0,0068
Clara de huevo	0,0005
Pan blanco de trigo	0,0048
Arroz	0,0015
Judías blancas	0,0074
Lentejas	0,0033
Guisantes	0,0051
Patatas	0,0016
Vino rojo (Beaujolais)	0,0010
Cerveza	0,0004

A fines del siglo XVII, el médico Menglimi descubrió el hierro en la sangre, principalmente en los glóbulos rojos. Según Lecanu, profesor de la Escuela de Farmacia de París, la hematosina ó hemoglobina de la sangre contiene cerca de 0,07 de su peso de hierro; de modo que admitiendo que el cuerpo de un adulto contiene 15 kilogramos de sangre, la cantidad total de hierro que contiene su sangre es de 2,414 gramos.

No reina entre los químicos una completa conformidad de pareceres acerca de la manera cómo este hierro forma parte de la sangre, pues, según Chevreul, no existe en la materia colorante de la misma, ó por lo menos no es este elemento la causa del color rojo de la sangre, aun cuando exista en el glóbulo sanguíneo, y aun cuando se admita, con Picard, que la cantidad de hierro existente en la sangre de un individuo, da la medida de su capacidad respiratoria, puesto que la cantidad de oxígeno que este líquido puede absorber es proporcional á la cantidad de hierro que con-

tiene. Según el mismo fisiólogo, el bazo contiene una cantidad de hierro superior á la que se encuentra generalmente en las demás partes del organismo animal.

Cuando el organismo humano ha perdido su vigor y sobreviene la anemia, la clorosis, etc., la sangre no tiene la cantidad normal de glóbulos rojos; en este caso se administran medicamentos ferruginosos, ya sea hierro en polvo, el citrato, el lactato y otras preparaciones que contengan dicho metal. Es indudable que el uso de alimentos naturalmente ferruginosos ha de presentar este elemento en un estado más asimilable que estas preparaciones artificiales. La idea de extraer la hematosina de la sangre de buey para administrarla como medicamento ferruginoso en vez de aquellos preparados, tiene su razón de ser.

R. Manjarrés.

HÍGADO *(Anatomía y Fisiología)*.—Organo que segrega la bilis; está contenido en el abdomen de los animales, hallándose situado cerca del estómago y detrás del diafragma. Se encuentra más ó menos desarrollado en casi todas las especies del reino animal, lo que revela la importancia y utilidad de ese órgano excretor, encargado de preparar la bilis, elemento químico importantísimo para la digestión. Cuando el hígado está enfermo, la bilis segregada no tiene las condiciones que la avaloran y las digestiones se hacen mal. Ese órgano se halla profundamente alterado en las reses lanares que padecen la caquexia acuosa, lo que contribuye á agravar el estado de los enfermos y á preparar lentamente su muerte, cuando no se combate el padecimiento en debida forma.

HIGIENE.—Arte de conservar la salud para los antiguos, y para los modernos verdadera ciencia, cuyo objeto es determinar las condiciones en que han de vivir, alimentarse y trabajar los animales, y la manera de evitar desarreglos y causas de perturbaciones en la salud. La higiene es realmente una parte de la economía rural, en cuanto se relaciona con la cría y cebo de los ganados. Bajo este último aspecto, se diferencia la higiene rural de la que pudiéramos llamar higiene del hombre; aquélla ha de atender, no solamente á la conservación de los animales, sino que también á conservarlos de manera que el criador obtenga beneficios. Es más, para la explotación de los ganados hay en ocasiones que prescindir de su salud, porque de esa manera se logran mayores rendimientos. Así, por ejemplo, las vacas destinadas á la producción de leche son alojadas con frecuencia en establos cuya temperatura y ambiente favorecen la secreción de leche, en detrimento de la salud de las reses, pero donde se desarrolla la tisis por causas que todos conocen; pues bien, los especuladores no sacan las vacas de tales establos, porque saben que si las instalasen en locales salubres, disminuirían los beneficios obtenidos, y prefieren vender de vez en cuando al carnicero una vaca que comienza á toser. Los que se dedican al cebo de carneros, llevan éstos muchas veces á sitios húmedos, en que las reses contraen la caquexia acuosa, pero donde engordan con rapidez, no siendo, como no es, necesario atender á las consecuencias que para la salud de los animales pudiera tener, si hubiesen de vivir, el cebo en tales condiciones. En muchas partes se crían los gansos, los patos, etc., para provocar en ellos una enfermedad del hígado que acabaría por matarlos si no se los matase con antelación para obtener el producto pedido. Mas si se puede proceder de esa suerte respecto de los animales de renta, no sucede lo mismo con los animales de trabajo, y sobre todo con los caballos, asnos y mulas, que no son propios para el matadero, y cuya muerte ó inutilización no se ve compensada con el valor de la carne. De ahí la necesidad de adoptar todo género de precauciones para que no se altere la salud de esas reses y se mantengan fuertes, robustas y ágiles. Ni se crea que bastan los cuidados encaminados á evitar alteraciones en la salud de los individuos, procurándoles el alimento y el reposo necesario, para que vivan y presten servicios durante mucho tiempo; es preciso también tener en cuenta la conservación de la especie y su mejoramiento por los medios que en el lugar oportuno se dan á conocer. Entendida la higiene de ese modo, se confunde en realidad con la zootecnia, de que se trata en el artículo correspondiente. (Véase *Alimentación*, *Ejercicio*, *Establo*, *Cuadra*, *Aprisco*, etc.)

El aseo es una de las condiciones á que ha de atenderse para que los animales estén realmente sometidos á un buen régimen higiénico. Todo viviente experimenta la necesidad de la limpieza; basta observar el cuidado con que se relamen y asean el gato, el conejo, el gamo y otros animales; el esmero con que procuran las aves tener los nidos limpios. Es que la suciedad es un obstáculo para las funciones de la piel y un peligro para la salud. Los ganados domésticos lo patentizan también, puesto que cuando viven en las dehesas ó salen á los pastos, se rascan, se sacuden, se revuelcan, se bañan y se lamen unos á otros. Los animales privados de libertad deben ser por lo mismo objeto de cuidados y vigilancia especiales, porque precisamente no se encuentran en condiciones de cuidar de su aseo. Así, en las cuadras y establos, para evitar que se manchen con sus propias deyecciones y las absorban, y para que tengan una cama mullida, se echará en los sitios que ocupen, paja, hojas secas, ramas de brezo, turba ú otras substancias análogas que servirán también de base para la preparación del estiércol. Mezclando tierra apropiada de cualquier clase con tales materias, se formará una capa que absorba toda la humedad, y que no será preciso renovar con demasiada frecuencia. Cuando no se disponga de otra materia, tampoco habrá inconveniente en emplear tierra seca ó desmenuzada para lecho de los ga-

nados, cuidando de recoger á menudo los excrementos y sustituyendo con otra la masa de tierra, cuando la capa inferior haya cesado de absorber las orinas.

En el estío son saludables los baños, especialmente para el caballo y el cerdo; mas ha de evitarse que entren acalorados en él. En todo tiempo se limpiará la piel de los animales cuando sean de pelo raso, como la de los caballos y de los bueyes, empleando la almohaza y la brocha, según se explica en los artículos correspondientes. Cuando estén los animales cubiertos de sudor, se los limpiará, con objeto de que no se hallen expuestos á una pulmonía. Se ha de evitar que los ganados sufran durante mucho tiempo la influencia de la frialdad, la acción del sol y la de los vientos impetuosos; las corrientes de aire y el ambiente cargado de exhalaciones en los establos les son también perjudiciales; de ahí la necesidad de construirlos en sitios abrigados durante el invierno, pero tales que no falte en ellos la ventilación, al ponerlos á cubierto de lluvias y tempestades; de proporcionarles sombra durante el verano con árboles ó cobertizos en los pastos, y de cuidar en las estaciones frías que los establos y cuadras se mantengan á una temperatura de 15 á 20° sobre 0, mas sin que llegue á suprimirse la ventilación. En veinticuatro horas, según M. Lassaigne, un caballo de 500 kilogramos de peso consume 5,270 litros de oxígeno y exhala otros tantos de ácido carbónico, haciendo penetrar en sus pulmones 125 metros cúbicos de aire, y alterando una masa de ambiente cuatro ó cinco veces mayor; de ahí lo insalubre de las cuadras completamente cerradas, y la necesidad de colocar ventiladores, entre los cuales son los más recomendables los tubos ó chimeneas estrechas que parten de la sección inferior del establo, y atraviesan el muro á cierta altura, por encima del techo de la caballeriza. Un ventilador de esa especie basta para mantener en buen estado una cuadra en que haya una docena de reses mayores. Las ventanas no pueden ser consideradas como buenos ventiladores, sobre todo cuando no se hallan á mayor altura que la de las cabezas de los animales.

Durante el estío pueden descansar los animales al aire libre por las noches en la mayoría de nuestras comarcas, mas no durante las demás estaciones y en las serranías ó su proximidad. Respecto de las reses lanares, recogió el agrónomo alemán Sr. Knerz datos realmente curiosos. Se dividió un rebaño durante los cuatro meses de invierno en tres grupos, formados por el mismo número de reses, las cuales recibieron el mismo pienso de heno y nabos forrajeros. El primer grupo pasó las noches en un campo sin abrigo; el segundo, en un campo en que había amplio cobertizo, y el tercero, en un recinto cerrado. Pues bien; cada animal del primer grupo perdió, durante la temporada, 1,200 kilogramos; los del segundo ganaron 400 gramos de peso cada uno, y los del tercero 4,200 kilogramos, es decir, que el abrigo y el calor son necesarios para aprovechar bien los alimentos. No es preciso exponer minuciosamente las molestias que el ardor del sol causa á las reses; las lanares se amodorran, y las mayores echan á correr sin dirección fija cuando las pican los tábanos y las moscas. La luz activa las funciones, y es necesaria también para la salud de los animales; de ahí que deban construirse los establos y caballerizas de manera que pueda penetrar en ellos, á no ser durante los grandes calores y cuando se hallen puestos los animales á cebo, porque en tal caso la obscuridad los debilita y favorece el engorde.

Es igualmente exigencia de la higiene el no extenuar las hembras preñadas con marchas prolongadas y trabajo excesivo; tampoco se ha de fatigar excesivamente á los animales de tiro, especialmente si son jóvenes ó no están bien alimentados. Para evitar abortos no conviene que suban ó bajen pendientes muy pronunciadas, ni que tiren entre varas. En el momento del parto, momento que se anuncia anticipadamente, se les prepara una buena cama, y se adoptan todas las precauciones necesarias para que no sufran molestias los recién nacidos. Lo mejor es colocar en un recinto separado á las hembras parturientas. Asimismo, en la mayoría de los casos es conveniente alojar á los animales enfermos en local separado, aun antes de que el veterinario los reconozca. También se les puede administrar agua en blanco, debiendo cuidar al mismo tiempo de que no se enfríen. Hay algunos padecimientos sencillos que los mismos labradores han de curar, y para ello deben tener constantemente á su disposición sal de Glaubero ó sulfato de sosa, sal de nitro, raíz de genciana, flores de manzanilla, esencia de terebintina y amoníaco ó álcali volátil. Es igualmente necesario que tengan un fleme, con láminas de tres dimensiones por lo menos, para sangrar; un bisturí; tijeras curvas, y una sonda elástica para el caso de que se presente la meteorización en algún rumiante. Como en muchos casos es indispensable sangrar inmediatamente á los enfermos, todo labrador debe saber practicar esa operación quirúrgica.

HIGO *(Horticultura)*.—Es lo que se conoce vulgarmente por el fruto de la higuera, no obstante que científicamente considerado no es propiamente un fruto, sino un receptáculo carnoso en forma de *pera* ó de *trompo*, según las variedades, que contiene en su espacio hueco interior multitud de flores pequeñísimas, que se convierten en su madurez en otros tantos frutos. Los órganos masculinos y femeninos, tan fáciles de descubrir en las flores de la mayor parte de nuestros vegetales, son invisibles en las de la higuera. El receptáculo ofrece en su extremo más grueso una pequeña abertura, rodeada de escamas ó laminillas. Las flores masculinas se encuentran situadas muy próximas á esta

abertura ú *ojo* del higo, y las femeninas sobre aquéllas, rellenando el receptáculo. Estas flores femeninas se transforman tan pronto como son fecundadas, en pequeñas drupas carnosas, comprimidas las unas contra las otras, conteniendo cada una de ellas una diminuta semilla.

Para distinguirlas bien es necesario recurrir á un buen lente. El receptáculo que aloja estas drupas no es más que una envoltura protectora, de un sabor desagradable en estado verde, pero que se pone jugosa, azucarada y apetitosa al madurar.

Los caracteres del género *Ficus* residen en la constitución de dichas flores, y son, según G. Gasparini, los siguientes, tomados de la cabrahiguera ó higuera silvestre:

Flores unisexuales, colocadas en gran número en receptáculos carnosos y cóncavos, llamados higos.

Las flores masculinas y femeninas se encuentran alguna vez reunidas en el mismo higo, y éstos se llaman entonces *andróginos;* otras veces existen solamente flores femeninas en el higo, y se llaman *higos femeninos.*

Los higos andróginos y femeninos se hallan colocados en individuos distintos, siempre en las axilas de las hojas, y sostenidos por pedúnculos muy cortos, provistos en su base de tres brácteas cortísimas, de 2 á 3 milímetros, dispuestas en verticilo. No existen higos que contengan solamente flores masculinas.

Los árboles que dan higos andróginos son silvestres, y se conocen con el nombre de *cabrahigueras*, y con el de *cabrahigos* los frutos, que no son comestibles.

En los cabrahigos los receptáculos se hallan colocados siempre sobre ramos del año anterior, en los cuales quedaron como resto de la vegetación del año precedente, y allí permanecieron todo el otoño y el invierno. Las flores masculinas se hallan situadas, como en los demás higos, cerca del ojo; las femeninas, en mayor número, ocupan el resto de la cavidad.

Los machos tienen un perigonio, á lo más de cinco pequeñísimos foliolos laciniados, y tres á cinco estambres, con anteras reniformes. Las flores femeninas son estériles en los higos precoces y en los tardíos. En los precoces es alguno seminífero, con perigonio trífilo; el estilo es lateral, y el estigma bífido.

El individuo femenino da dos clases de higos: los tempranos, ó de primera flor, y los tardíos ú otoñales, higos propiamente dichos, que son femeninos, rara vez andróginos y seminíferos. Flores masculinas, pocas, con anteras oblongas y conectivo amplificado; el fruto en aquenio, del tamaño de un grano de mostaza, es árido y con embrión albuminoso.

Las higueras cultivadas son casi siempre individuos de la misma especie, y dan dos clases de higos:

1.° Brevas, higos de San Juan ó de primera flor. Hay algunos que simultáneamente con las flores femeninas contienen tal vez flores masculinas ó estaminíferas, por cuya causa son fecundas, esto es, que las semillas reproducen la planta.

2.° Higos de otoño, que se producen en la rama del mismo año, y son llamados higos propiamente dichos.

El volumen de los higos varía desde el de una ciruela á una pera de mediano tamaño, y su figura, entre un trompo y una pera, como digimos al principio.

Usos y aplicaciones de los higos.—Los higos se comen frescos y secos por las personas y los animales, constituyendo un substancioso y nutritivo alimento. Con los secos se elaboran panes de higos, que en algunas provincias son muy apreciados. En otras se destinan los de segunda clase á la destilación para aguardiente.

Preparación de los higos secos.—Para prepararlos se deben preferir las variedades de mayor volumen y que maduren en Agosto ó en la primera quincena de Septiembre, antes que caigan las primeras lluvias del otoño, para poderlos secar al sol, prefiriendo las variedades azucaradas.

Siempre que se destina el higo á secar, se coge á mano por mujeres jóvenes que tengan agilidad para trepar sobre los árboles. Se cogen cuando están blandos, sean ó no colgaderos, y se llevan á los *sequeros*, donde se escogen con poco cuidado ó no se escogen, cuando esta operación preliminar debiera ser una de las más recomendables.

Cuando se destinan á ser consumidos en fresco por el ganado, se dejan caer al suelo, pasando los animales por debajo de los árboles. Los encargados de conducirlos suelen en ocasiones sacudir las ramas para que caigan los higos.

Los de hollejo verduzco son los que se eligen para preparación de los blancos secos.

Para que se desequen bien los higos deben corresponder á alguna variedad de las que los maduran fácilmente en las higueras sin deformarse ni abrirse, y sin tener el ojo abierto, sino cerrado y bastante marchito. Se reconoce la buena calidad de los higos blancos por su fino ó delgado hollejo y el color amarillo ó rubio que los recubre. Además deben ser suaves y untuosos al tacto, y mostrar cuando están abiertos pulpa homogénea, de color de miel, teniendo diseminadas en toda la masa las granillas.

Son mejores los higos de las ramas superiores de las higueras, como menos acuosos. Los que llevan las ramas inferiores son más acuosos y menos azucarados por consiguiente. Se debe procurar cogerlos con el pedúnculo ó pezón, lo que se consigue fácilmente cuando los frutos están perfectamente maduros.

Se separarán todos los que hubiesen sido atacados por la humedad. Estos contienen carne de color rojo claro y á veces amarillento.

Tampoco deben desecarse los higos atacados por la enfermedad llamada *kermes*, ó pio-

jo, producida por el insecto *Coccus ficus caricæ*, porque quedando en ellos sus huevecillos, experimentan metamorfosis en los frutos secos y desarrollan gusanos que devoran los jugos sacarinos. Pero se matan comúnmente sus gérmenes desecando los higos al calor de los hornos ó escaldándolos al zambullirlos en agua caliente por algunos minutos dentro de banastas ó cestos, y colocándolos después sobre zarzos ó cañizos, que se ponen al sol para que escurran el agua y se sequen.

La desecación, que tiene lugar al sol, ó en hornos y estufas, puede hacerse sin hollejo ó con hollejo. Se disponen sin hollejo ciertos higos de pellejo grueso, á los que se les quita éste antes de desecarlos, como se hace en el Salernitano. Se llaman *higos secos mondados* los que sufren la operación, los cuales resultan *muy blancos* y del mejor sabor. Todos los demás higos se desecan con el hollejo.

En algunas localidades, como en Toscana, se acostumbra secar los higos en *rastra*, atravesando con un hilo los pezones secos, y exponiendo aquéllos al sol.

En el Treutino y en la Leccese se aparean los higos, uniéndolos de dos en dos.

En Reggio de Calabria se abren los higos y se introducen trocitos de corteza de cedro ó de naranjo. Se rellenan los higos abiertos con nueces, avellanas ó almendras en los puntos indicados, y se vuelven á unir.

En Benisalén, donde se producen los mejores higos pasos de las Islas Baleares, se procura no dejar madurar demasiado los higos en las higueras, y mucho menos esperar á que se pongan colganderos. Con este sistema, poco conocido en los demás pueblos de Mallorca, se obtienen higos mayores, más jugosos y exquisitos.

Los higos que se explotan para secar pertenecen á la variedad *bordissot blanca*, que se cogen apenas están maduros y se disponen sobre cañizos formados con tallos secos de *gumón* y cuerda delgada para afianzarlos ó unirlos.

Se colocan los higos por su asiento ó por la parte del ojo, aplastándolos y dándoles vuelta cada dos días.

Por la tarde se retiran los cañizos con los higos, para que pasen la noche bajo cubierto, y se forman castilletes, interponiendo dos travesaños de madera en cada cañizo.

Las demás operaciones no difieren de las que vamos á describir para la desecación de los higos al sol.

Desecación al sol.—La desecación al sol se verifica en ocho ó diez días á lo sumo. Si se prolonga más, resultan duros los higos, y si se abrevia, blandos; pero nunca se han de secar lentamente, para no provocar la fermentación acética, que hace perder á los higos secos sus recomendables caracteres.

Debe procurarse que la exposición del sitio sea muy asoleada, porque en este caso la acción del sol se prolonga más y los higos experimentan el impulso evaporante por mucho más tiempo. El sitio ha de ser además muy ventilado. Se verifica la desecación disponiendo los higos los unos al lado de los otros sobre zarzos ó cañizos, que se colocan encima de sostenes rústicos, formados con cañas y ramas hincadas en el suelo, á fin de que los cañizos queden aislados de la tierra. Los cañizos han de ser nuevos todos los años, para conservar la blancura de los higos.

Para defender los higos del rocío, durante su desecación, ó cuando haya temor de lluvias, se retirarán los zarzos á la caída de la tarde, y se pondrán en lugar cubierto y seco, sacándolos al día siguiente y exponiéndolos nuevamente al sol, después de disipada la humedad de la noche.

En los días húmedos y lluviosos deberán permanecer en los sitios cubiertos. Al llevar los higos al cobertizo, se colocarán los zarzos unos sobre otros, pero sin tocarse, formando un castillete rústico con ramas secas ó maderos que atravesarán de una parte á otra, á fin de economizar el local. La retirada de los zarzos durante la noche tiene por objeto que no se ennegrezcan los higos con el relente.

Dos son los métodos más comunes que se emplean para que no se toquen los zarzos unos con otros, no aplasten los higos y circule libremente el aire por entre los cañizos: el uno consiste en unos tarugos de madera que llevan fijos los zarzos en sus ángulos, y que permiten colocarlos unos sobre otros, dejando hueco suficiente entre zarzo y zarzo, y el otro en unos trozos movibles de tabla gruesa de canto, que se ponen en los lados menores de los zarzos, á medida que se retiran éstos del sequero para formar el castillete donde han de pasar la noche; trozos de madera que se quitan por la mañana para volverlos á situar por la noche sobre cada uno de los zarzos.

Durante el tiempo de la exposición de los higos al sol, se deben voltear sobre los zarzos una ó dos veces al día, á fin de que presenten á los rayos del sol la cara que toca á los zarzos, y la desecación sea igual y uniforme.

Al voltear los higos, se les comprimirá con la mano para acelerar la desecación. El volteo se verifica en Fraga variando la posición de la cara del pezón para que toque al zarzo, y quede hacia arriba la del ojo, ó viceversa; pero siempre comprimiendo los higos en el eje del pezón al ojo. En la costa del Mediterráneo, donde se acostumbra comprimir los higos en sentido opuesto, resultando abiertos por el ojo, el volteo tiene lugar indiferentemente sobre cualquiera de las caras del higo, con tal que quede al sol la que tocaba antes al zarzo ó cañizo.

Mientras se voltean los higos se retirarán los que se echen á perder ó cambien de color, y se separarán al mismo tiempo los muy secos de los menos secos, reuniendo en zarzos separados los que hayan alcanzado un grado uniforme de desecación.

Cuando llegan los higos secos al sol á un grado perfecto de sequedad, deberán someterse á presión, pero procurando que no llegue

hasta el punto de poder salir por el ojo la más pequeña cantidad de pulpa contenida en el interior de los higos secos. Comprimiendo los higos hacia el ojo sobre una tabla, no debe abrirse éste, porque es señal de que están bastante secos.

Conseguido este grado de sequedad al sol, se recogen y extienden sobre otros zarzos en sitio seco, donde se les tiene por algunos días. En este tiempo se da á los higos forma aplastada uniforme, y se procura que la extremidad del pedúnculo coincida en línea vertical con la del ojo, quedando redondeados.

Después se embalan en seras y serijos á propósito, pero sin pisar los higos, ó se colocan formando pilas como las de duros, acabándolos de achatar, y llevándolos á una habitación donde se ponen sobre lienzos limpios para su completo oreo; pero antes de colocarlos en cajas para embalarlos se procura que haya caído alguna helada. No se prensan de ningún modo.

En las provincias de Almería y Málaga, donde se embalan los higos en seretes de esparto ó palma, después de secarlos y comprimirlos en sentido de su longitud, abiertos por el ojo, se ponen á solear, y pesándolos en porciones de 1 á 2 arrobas, estando aún calientes, se meten en los seretes y se carean, colocando encima, ensanchando y aplastando á mano, los higos de primera; después se cose la tapa del serete y se prensa con la viga del lagar ó en prensas especiales.

Cuando se verifica esta operación se dejan los seretes en la prensa por espacio de seis ú ocho días.

Pero el sistema más generalizado en toda la costa del Mediterráneo, donde se cultivan las higueras en grande escala, consiste en secar los higos sobre el suelo en grandes sequeros al carasol, ó sobre hinojo, rastrojo ú otra planta seca. Cuando se verifica la desecación sobre el suelo desnudo, se empiedra ó embaldosa antes el sequero, ó cuando menos se sienta á pisón, si no es firme de por sí.

En algunos higuerales de la provincia de Almería se acostumbra tender los higos para secarlos en los terrados, cuya defensa protectora contra las lluvias consiste en la llamada *tierra roya,* sentada con los pies, que no es otra cosa que una arcilla gris, procedente de la descomposición de la pizarra.

Para los secaderos fijos se buscan siempre exposiciones al Mediodía, con suave inclinación.

Los sequeros fijos, además del inconveniente de que los higos absorben la humedad del suelo, ofrecen el grandísimo de que no se pueden retirar los higos cuando ocurre una tormenta, y de ennegrecerse con la humedad del rocío.

Desecación de los higos al horno.—Se recurre á este procedimiento artificial en los países en que el calor del sol es ineficaz para desecar los higos por completo. La desecación resulta mejor cuando se seca antes la fruta al sol ó á la estufa de aire caliente. No debe precipitarse la desecación al horno, porque de otro modo se deseca demasiado la pulpa y pierde la condición melosa que tanto realza á los higos secos.

Desecados al horno están menos sujetos á agusanarse durante su conservación, lo que es debido á que la temperatura del horno conspira á matar los gérmenes de los huevecillos cuando está bastante elevada.

Al llevar los higos al horno para secarlos se transportan sobre los mismos zarzos en que han estado al sol. Los zarzos han de ser un poco menos anchos que la boca del horno, á fin de introducirlos y extraerlos con facilidad.

Se dejarán madurar bien los higos en las higueras hasta que comienzan á arrugarse ó ponerse colganderos. Se cogerán y colocarán sobre cañizos, que se expondrán al sol hasta que casi se secan; pero cuidando que no les bañe la lluvia ni el rocío, por lo que se guardarán preventivamente los cañizos bajo cubierto. Se introducirán los cañizos en el horno, caldeándolo con leña seca de lentisco al mismo grado que queda el horno después de sacar pan. Se arrincona el fuego en un punto, y se barre la solera del horno con un escobón humedecido para separar la ceniza y los carbones.

Después de algunas horas se abrirá el horno y se voltearán los higos uno á uno, de modo que ocupe la parte de arriba la cara que tocaba al zarzo. Si se advirtiese que desciende mucho la temperatura del horno, se avivará el fuego amortiguado con una prudente cantidad de lentisco; se dejará abierto el horno el tiempo necesario para que salga el humo, y se cerrará en seguida. Después de algunas horas se volverá á abrir el horno; si los higos han adquirido color de bronce dorado, como el del azúcar quemado, será señal de estar ya hechos pasas y se sacarán fuera del horno.

Entonces se dejarán enfriar, primero sobre los zarzos, y después se acumularán en seras ó serijos.

Este procedimiento adolece de defectos capitales, como el de elevarse demasiado la temperatura; el tener que voltear los higos en el horno mismo, obligando al operario á entrar y seguir la operación; que el fuego es simultáneo con la estancia de los higos en el horno; que se aviva ínterin se encuentran los higos en él, etc., etc.

Desecación al aire caliente y seco.—Este método tiene grande importancia económica, porque con su auxilio es difícil perder las partidas de higos recolectadas cuando el sol y la lluvia interrumpen el trabajo de desecación.

Además, puede practicarse en todas las regiones, respondiendo especialmente en los sitios poco soleados y propensos á la lluvia, donde se cubren de moho los higos que se tienen bajo cubierto tres ó cuatro días, sin exponerlos á la desecación natural ó artificial.

En suma, el calor que se les aplica es gradual, continuo y constante.

Supera á la desecación al sol y al horno el procedimiento con estufa de aire caliente y seco, y salva todas las dificultades técnicas con resultados económicos infalibles. Los higos, además, resultan melosos, de color *dorado manteca,* de exquisito sabor y excelente gusto.

Pueden establecerse en grande escala estos aparatos, fijos ó móviles, aunque son más ventajosos los últimos, porque se pueden aplicar en diversas circunstancias, como á la desecación del heno, del maíz, de la mies de los cereales, y á diferentes frutas secas.

Estos aparatos pueden producir aire caliente á la temperatura de + 40 hasta + 80°.

Valor nutritivo de los higos.—Para fijar el valor nutritivo del higo hemos de partir, como es costumbre, de su riqueza en nitrógeno, demostrada en los análisis practicados en higos y brevas de Valencia por el reputado químico Dr. Sr. D. Manuel Sáenz Díez.

Composición de los higos secos de Valencia

Agua	23,25
Substancias protéicas	5,13
Azúcar y congéneres	70,64
Cenizas	0,98
Total	100,00
Nitrógeno por 100 de substancia natural	0,08
Idem en íd. desecada	1,09

Las brevas frescas, analizadas también por el mismo profesor, contienen:

Agua	83,158
Substancias protéicas	1,146
Azúcar y congéneres	15,643
Cenizas	0,053
Total	100,000
Nitrógeno por 100 de substancia fresca	0,179
Idem en íd. desecada	1,066

Seguiremos los cálculos expuestos por nuestro muy querido amigo el Sr. D. Pedro Estelrich, catedrático supernumerario de la Sección de Ciencias en el Instituto de las Baleares, en su interesantísimo folleto *La higuera y su cultivo en Mallorca,* que acaba de publicar:

«Fijándonos ahora, dice, en uno de los alimentos más importantes, el pan, vamos á ver la relación en que se halla su riqueza nitrogenada con la de los higos pasos y frescos.

»El pan que se vende en París, y á poca diferencia el que se consume en todas partes, contiene 1,249 de nitrógeno por 100.

»El higo paso del comercio, con 21,43 por 100 de agua, contiene 0,949.

»Ahora, si tenemos en cuenta que 1.000 gramos de higos frescos se reducen por la desecación á 334, término medio, tendremos que un kilogramo de pan equivale en valor nutritivo á 4,637 de higos frescos.»

Fabricación de panes de higo.—El señor D. Pedro Estelrich describe en el citado folleto el procedimiento que se sigue en el pueblo de Pollenza (Mallorca), que es en el que se elaboran estos panes en mayor cantidad.

Se toman los higos *paretjals,* dice, secados á lo largo; se abren por el ojo hasta llegar casi al pezón, y se remojan algo con agua aromatizada; después se machacan y amasan en un mortero de piedra ó de barro, para dar á la masa alguna uniformidad, pero sin que pierdan los higos su forma, y después se dispone la pasta, mezclada con semillas de anís y de hinojo y aguardiente anisado, en moldes cónicos por capas, interponiendo entre capa y capa almendras mondadas y cortadas en pedazos con un cuchillo.

Una vez lleno el molde, que puede ser de madera ó de metal, se saca el pan, que es alisado en su superficie por medio del agua aromática, y se pone á secar á la sombra. La masa ha de ser muy compacta, lo que se logra apretándola mucho en los moldes al llenarlos.

Cuando están secos los panes se cubren con envoltorios más ó menos lujosos, según el objeto á que van á ser destinados. Si se han de consumir en la casa, se cubren con las hojas de la higuera atándolas con otras de palmito; pero si se han de vender ó regalar, se envuelven cuidadosamente con papeles de color ó con papel plateado y dorado, poniéndoles una red de palma en la base sobre que se asientan, de la que salen palmas recubiertas por papel ó cordones de colores vivos, que van á atarse en el vértice del pan, y allí se forma un asa para colgarlos ó cogerlos.

Pero á pesar del esmero con que se fabrican en Pollenza y del aprecio que se hace de ellos por su buen sabor, todavía gustan más los panes de higos que se preparan en Soller.

El procedimiento empleado en Soller difiere muy poco del de Pollenza. Se pone más agua y más almendras, y emplean otros aromas.

Esta industria está hoy algó decadente en el pueblo de Soller, y los productos sólo se consumen en las mismas casas de los cosecheros que los fabrican.

Aunque sin constituir industria, pues cada cosechero fabrica los panes de higos que necesita para su consumo ó para regalarlos á sus amigos y conocidos á quienes quiere obsequiar, los más delicados son los que se preparan en la ciudad de Cuevas (Almería).

Con la mayor pulcritud eligen los mejores higos *perolasos blancos,* que son los más grandes y dulces, y con unas cuchillas de boca ancha y mango horizontal pican menudamente los higos secos, separando al paso los pezones y rabillos. El picado se hace sobre tableros muy limpios y cepillados, que colocan encima de grandes barreños, que reciben el producto del trabajo de las cuchillas; trabajo que se repite si la primera vez no quedan los higos tan menudos como se requiere.

Deshechos los higos, se les mezcla con almendras peladas y desmenuzadas, así como

con anís, canela, clavo, pimienta y cáscaras de naranja para sazonarlos, y adicionándoles una pequeña cantidad de buen aguardiente anisado; se humedece la masa con agua de hinojos, que le imprime su aroma especial.

Después de practicada la mezcla con las substancias indicadas, y humedecida con el agua de hinojos, se deja la masa en reposo por algunas horas para que se incorporen los aderezos á los higos y resulte homogeneidad en su estructura y aroma igual en todos los puntos.

Entonces empieza el trabajo de la masa, tan minucioso como puede ser el del pan más esmerado.

Dispuesta la masa, se procede á formar panes de poco más de cuarto de kilo, redondos y planos en las dos caras, que se procura alisar con la mano humedecida en agua de hinojo. Hecho esto, algunos incrustan en las caras almendras enteras peladas, formando vistosos dibujos, ínterin la generalidad se contenta con los puntos blancos que ofrecen por haber mezclado trocitos de almendra en la masa de los higos al prepararla.

Estos panes se ponen á secar á la sombra, procurando darles vuelta luego que tienen suficiente consistencia y repitiendo la operación hasta que están completamente oreados; se envuelven en papel; se atan con bramante, y se suspenden de cañas horizontales que existen fijas en los techos de las cámaras para colgar toda clase de frutos.

Si estos panes de higos se presentasen en el comercio con envolturas de buen gusto y en cajas bien dispuestas, indudablemente lograrían grande aceptación.

De los higos se obtiene también aguardiente por destilación, destino de que hicieron bastante uso los extremeños en la guerra de la Independencia, según los adicionadores del Herrera. El célebre Marqués de Monsalú, valiente general del ejército de Extremadura, enseñó á sus paisanos el procedimiento de fabricación de aguardiente de higos, tan abundantes en la Serena, que llegaron á producir sobre 3.000 arrobas de aquel líquido.

Para fabricar vinagre de higos se ponen á macerar en agua durante veinticuatro horas; después se filtra este agua y se guarda en una vasija, resultando de la fermentación un vinagre de excelente calidad. Para determinar la fermentación alcohólica en los higos, que siempre es bastante perezosa, es indispensable adicionar fermento, bien levadura de pan, ó mejor aún de cerveza, pues si no se pudren los higos macerados en agua antes de desdoblarse en alcohol y ácido carbónico, quedando también inutilizado el mosto-vino resultante para convertirse en vinagre. Hoy valen demasiado los higos para destinarlos á la fabricación de aguardiente y vinagre.

Se usan también los higos para hacer arrope, del cual abusaron en otro tiempo algunos industriales de Málaga para endulzar y dar color á los vinos.

Los higos sirven de alimento á las aves de corral y al ganado de cerda; pero para utilizar los secos, se debe poner á remojar por espacio de veinticuatro horas la cantidad destinada á los piensos del día, y reblandecidos de este modo, se amasan con harina de cebada y maíz, ó con salvado ó moyuelo, constituyendo una pasta tan sabrosa como extraordinariamente nutritiva. En Canarias y las Baleares ceban los cerdos con higos y calabazas, y en las provincias de Almería y Murcia con higos solos ó con harina.

El higo es el fruto providencial de los pobres, que les proporciona un regalo muy apetecido en el verano, á la vez que un inexplicable solaz el árbol que lo produce. Es necesario presenciarla, para creerlo, la transformación que experimenta la población pobre de las provincias del litoral del Mediterráneo al advenimiento de la cosecha de higos. Desde que está próxima á empezar, las familias de pocos recursos abandonan los pueblos y se dirigen á la desbandada á los higuerales, para arrendar un pequeño grupo de higueras, ó una sola de las colosales, bajo las cuales levantan una reducida choza, que les sirve para guardar la ropa ó algunos enseres que tienen en más estima, y bajo su manto protector se cobijan y pasan Agosto y Septiembre, no sólo los individuos de la familia, sino también las gallinas, el perro, la burra y el cerdo, que es el que mejor aprovecha la nueva instalación.

D. Navarro Soler.

HIGUERA *(Horticultura)*.—La higuera común *(Ficus carica* de Linneo) corresponde á la familia de las *Moreas*, y modernamente á las *Artocárpeas*, según el arboricultor francés M. Lhérault. Es un árbol de mediana alzada, no obstante que en los países meridionales adquiere un gran desarrollo, como lo demuestra el famoso ejemplar reconocido por el Sr. Blanco Fernández en la finca del eminente poeta Sr. Campoamor, titulada La Glea, cerca de San Pedro del Pinatar (Alicante), que comenzando á ramificarse á 42 centímetros del suelo, ofrecía en el tronco en este punto 3,15 metros de circunferencia, alcanzando 22 metros de altura. Su madera es tierna y bronca, esponjosa, llena de médula y con corteza gruesa y blanco-gris ó verdosa; su jugo propio, una leche acre. Sus hojas son alternas y con pezón, grandes, ordinariamente divididas en tres, cinco ó siete lóbulos obtusos en forma de mano, de los cuales son mayores los tres de en medio; el color es verde intenso, brillantes hasta cierto punto aquéllas en su cara de arriba y grisáceas por abajo, gruesas y ásperas al tacto á causa de los pelos cortos y rústicos que las recubren; exhalan, por último, un olor particular, que no deja de ser desagradable. Los órganos masculinos y femeninos son invisibles en el higo, que no es otra cosa, como dijimos al tratar de este fruto, que un receptáculo carnoso, redondeado ó en forma de pera, según las variedades. Las

flores masculinas se encuentran en la parte superior, pero en corto número, y constan de tres estambres y un pequeño cáliz peculiar, dividido en tres; las femeninas, más numerosas en el centro, llevan un germen con un cáliz dividido en cinco. Las granillas vienen á ser el verdadero fruto.

Lo que vulgarmente se llama fruto es un cáliz común, grande, cónico, inverso, cóncavo y cerrado casi del todo en la parte denominada en lenguaje común *ojo del higo* por cierto número de escamas agudas y dentadas.

La higuera se cultiva desde los tiempos más antiguos, pues se habla de ella en el Génesis. Al enviar Moisés á reconocer la tierra de Canaán, los exploradores recogieron higos entre otros frutos, según se lee en el libro de los Números. Con el olivo constituía, cual hoy, la riqueza de la Grecia y de las Islas Jónicas y demás del Mediterráneo, así como en tiempo de los romanos abundaba tanto como ahora en las costas de España, Italia y Francia, y también en las africanas.

Circunstancias especiales de la higuera.—Cuando falta humedad en la superficie de la tierra en que se plantan las higueras, sus raíces profundizan bastante para buscarla; pero si la hay se mantienen entonces lo más cerca posible de ella.

Generalmente comienza á fructificar la higuera á los tres años de plantada. En las higueras cultivadas ofrece el fruto en su evolución ó desarrollo las metamorfosis siguientes: Si examinamos un tierno vástago de higuera en la primavera, se nota en la axila de cada hoja una yema pequeña, puntiaguda y escamosa, que es el rudimento del futuro brote que ha de aparecer en el año inmediato. Al lado de esta yemecilla, y á veces sin que se presente, existe una prominencia igualmente escamosa, pero algo más abultada y de forma más redondeada ó deprimida; es el rudimento del receptáculo, llamado vulgarmente fruto, el higo, que muy luego va engrosando para madurar á últimos del verano.

En los climas en donde la temperatura media no baja de + 12° centígrados, son continuas la vegetación y la fructificación de la higuera; pero si desciende, entonces las ramas pierden sus hojas y se interrumpe ó aletarga aquélla, teniendo lugar un fenómeno notable. El vástago que nació en la primavera anterior no puede desarrollar por completo, ni mucho menos madurar, sino cierto número de los higos que lleva en la base, quedando los del ápice en estado rudimentario, sorprendidos por la frialdad atmosférica, que detiene el movimiento vegetativo. Como no pueden proseguir hasta el retorno de la oportuna temperatura + 8° en la siguiente primavera, verifican su madurez en la parte inferior del ramo tan luego como reciben 2.177°. A esta fructificación perezosa ó retrasada es á la que se da el nombre de *higos de primera flor*. La que comienza á formarse en la primavera sobre aquella porción de brotes, y que no madura hasta fines del verano, esto es, cuando cuenta ya con 3.500 ó 4.000° de calor total, se llama propiamente higo. Como nacen de la misma rama donde maduran los anteriores en el propio año, resulta que cuanto más abundantes fueron los primeros más escasos serán los segundos. Así es que las variedades precoces que pudieron madurar gran número de frutos en el verano ó en el otoño anterior, antes de que refrescase la estación, darán luego menos cantidad de higos de flor que las demás variedades tardías. Por igual causa producen generalmente mayor número de *brevas* las higueras cuanto más se alejan de la región meridional hacia la del Norte.

Variedades.—Se cuentan muchos centenares de variedades de la higuera común. El escritor latino Palladius dice que en su tiempo eran innumerables las variedades que se cultivaban. La monografía de M. de Suffren de Salerne, que consagró á la higuera en la Restauración, y cuyo manuscrito se extravió en las oficinas del Ministerio, contenía la descripción y figuras de 360 variedades de Provenza, España é Italia.

Se dividen las variedades en tres series ó clases, atendiendo á la coloración de su fruto: en *blancas*, *coloradas* y *negras*.

En la primera serie se agrupan todas las que presentan exteriormente, en la época de su madurez, color blanquecino amarillento y hasta verde.

En la segunda, las que ofrecen coloraciones pardo-azuladas más ó menos claras.

Y en la tercera, las rojo-obscuras hasta las completamente negras.

Deseando dar á conocer las mejores, reseñaremos las que se recomiendan con más interés en Francia, Italia y España.

Variedades de Francia (1).—I. Higos blancos:

1. *Bourjassotte blanche.*—De excelente calidad para comer y secar; madura á principios de Septiembre; diámetro, desde 0,035 á 0,040 metros.

2. *Napolitana* (Suffren).—Segundos higos de muy buena calidad; da un pequeño número de *flor de higos*, y son muy buenos para secar los segundos higos.

3. *Verdal.*—Buena calidad para secar; diámetro, de 0,050 á 0,060 metros.

4. *Aubique blanche.*—Bueno para comer y secar; terreno un poco húmedo.

5. *Ragusaine.*—Muy buena; muchos frutos; madura á mediados de Septiembre.

6. *Marsellesa* (higo de Atenas).—Pequeño, redondeado, muy azucarado y muy delicado. Es la calidad más estimada para secar; madura á fines de Agosto. Terrenos secos.

7. *Blanquette.*—Mediano; madura á mediados de Agosto. Esta variedad es la más cultivada en el Norte de la región de los olivos; diámetro, 0,026 á 0,030 metros.

(1) Hemos seguido la monografía de M. Emmanuel Lhérault *(Le livre de la ferme)*.

8. *Coucurelle blanche.*—Mediano; madura en fin de Julio; diámetro, 0,026 á 0,030 metros; terrenos secos.

9. *Hospitalière.*—Muy bueno para secar; madura á fines de Agosto.

10. *Reine (congordaou).*—Bueno; madura en fin de Septiembre.

11. *De Versailles.*—Carne rosada; muchas flores de higos; bueno; madura á mitad de Julio.

12. *Tiboulenque.*—Muy bueno para fresco y seco; madura á mediados de Septiembre.

13. *Messougue* (blando).—Excelente calidad para secar.

14. *Col des Dames (col de signora).*—Excelente calidad, muy cultivada en el Rosellón.

15. *Pedunculée (peconynde).*—Muy buena calidad. Antibes.

16. *Español.*—Muy bueno; comienza en Septiembre.

II. Higos colorados:

17. *Quasse blanche.*—Muy buena calidad para secar; madura á fin de Agosto.

18. *Higo datte.*—Excelente fresco y seco; madura á fin de Agosto.

19. *Poulette.*—Muy bueno, fresco y seco; madura á fin de Agosto.

20. *Observatine* (Cordelière, higo gris).—Flores de higo numerosas, que maduran en fin de Junio; los segundos higos son menos estimados.

21. *Mahones.*—Buena calidad; madura á mediados de Septiembre.

22. *Trompe Chasseur.*—Pocas flores de higos; segundos higos á mediados de Septiembre; buenos para secar; verdes al madurar.

23. *Du Saint-Esprit.*—Flores de higo buenas á fin de Junio; los segundos higos medianos.

24. *De Grasse* (higo gris).—Mediano, fresco y muy bueno seco; madura á fin de Agosto; diámetro, 0,076 á 0,080 metros; se pasa fácilmente.

25. *De Jerusalén.*—Muy buena variedad, cultivada en Aix; rara; madura á fin de Agosto.

26. *Rosa blanca.*—Higo grueso; bueno únicamente después de seco.

27. *Excelente,* fresco y seco; madura á mediados de Septiembre. Niza.

28. *Franche-paillarde.*—Produce muchos y buenos higos; madura á principio de Julio.

29. *Bellone.*—Excelente calidad fresca y seca; produce algunas flores de higos, y los segundos higos en Agosto; diámetro, de 0,045 á 0,050; terreno fresco. Niza.

30. *Coucanelle brune.*—Mediano; flores de higo á fin de Junio; segundos higos á mediados de Agosto; diámetro, 0,024 á 0,028 metros; terrenos secos.

III. Higos negros:

31. *Bourjassotte noire.*—Muy bueno para comer en fresco; madura á principios de Septiembre, y continúa llevando higos hasta la última estación; apetece terreno graso y fresco. Diámetro, de 0,050 á 0,055.

32. *Bernissenque.*—Se aproxima al precedente; madura más tarde; diámetro, 0,040 á 0,045 metros; el mismo terreno.

33. *La Perruquière.*—Muchas flores de higos en fin de Junio; los higos en fin de Agosto, pero muy medianos.

34. *La Sultana.*—Muy buena calidad, muy grasa; viene de Túnez.

35. *La Monissone* (higo violeta).—Excelente calidad, verde y seca; flores de higo en Julio; menos buenos que los segundos higos; diámetro, 0,045 metros; se abochornan en los terrenos muy secos.

Al Norte de la región del olivo, y notablemente en el clima de París, sólo se cultiva en grande escala una sola variedad de higos, la *Blanquette,* que de la Bretonnerie llamaba *Blanche longue* ó *Printanière,* y Bosc *higo blanco ó grueso blanco.*

Principales variedades de Italia (1).—Primer grupo: Fruto en forma de trompo ó pera.

(a) Hollejo amarillo ó verde-amarillento:

1. *Higo Dottato.* Nombre vulgar, *Ottato* ó *Vottato.*—Fruto atrompado, de hollejo amarillento y duro; pulpa azucarada y rosácea. No se caprifica. Arbol robusto; producción abundante; buen higo para secar porque rinde mucho; se emplea poco en fresco por ser muy azucarado. La variedad *Regina* difiere poco del *Dottato.*

2. *Higo variegato ó brache tedesche.* Nombre vulgar, *Higo limón, Zigarella, Braghessa, Variegato.*—Fruto de trompo, con estrías longitudinales, amarillas y verdosas; pulpa carnosa y acuosa. Delicado para mesa, pero poco usado.

3. *Higo paradiso.* Nombre vulgar, *Higo paraviso.*—Fruto muy pequeño, con pulpa delicada; hollejo verdoso; pulpa rojiza; se caprifica. Produce abundantemente, con especialidad la variedad negra.

4. *Higo sarnase,* con el mismo nombre vulgar.—Fruto atrompado, de mediano tamaño, que se asemeja al *Dottato;* pedúnculo corto y hollejo amarillento. Es de buen sabor, pero algún tanto raro; bueno para secar, porque los frutos se secan sobre la planta. No se caprifica siempre. Se conoce la variedad *Violeta.*

5. *Higo Gambalunga.* Nombre vulgar, *Coscialunga.* Fruto mediano, que se estrecha en un pedúnculo muy alargado; hollejo color amarillo canario; pulpa rosácea.

Existen además otras variedades de menor importancia y poco generalizadas, entre ellas el higo *pennese,* el de *infierno,* el *cervone* y el *capodasino.*

(b) Hollejo negro:

6. *Higo petronciano.* Nombre vulgar, *Molignano* y *Barbanera.*—Fruto mediano; holle-

(1) Dr. L. Sabastano: *Di alcune colture arboree della provincia de Napoli.*

jo negro violado; pulpa carnosa; caprificado.

7. *Higo negrillo*, con el mismo nombre vulgar.—Fruto pequeñillo y largamente pedunculado; pulpa rojiza. Produce abundantemente; sabor áspero; bueno para secar. No se caprifica.

8. *Higo pentolello*, con el mismo nombre vulgar.—Fruto mediano, atrompado; hollejo negruzco, que en la madurez se hiende longitudinalmente con raya blanca. Pulpa rosácea delicada. Producción abundante; bueno para mesa por ser poco azucarado. Se cultiva en Sorrento. No se caprifica.

9. *Higo lugliático*. Nombre vulgar, *Migliarolo ó Lugliarolo*.—Fruto mediano; hollejo verde hosco ó negro violado. Se caprifica.

Pertenecen á este grupo otras variedades de menor importancia y poco comunes, como el higo *catalano*, el *tintore*, el *cotena*, el *sarnese nero* y el *paradiso nero*.

Segundo grupo.—Fruto redondeado:

(a) Hollejo amarillo ó verde amarillento:

10. *Higo troyano*.—El mismo nombre vulgar y el de *Higo blanco de Gallexis*. Fruto de mediano tamaño; hollejo tierno; pulpa rosácea y dulce; maduran rara vez sus brevas. No se caprifica. Es el árbol de mayores dimensiones de todas las variedades, pues no es raro en Sorrento encontrar plantas de 10 á 12 metros de altura y 50 centímetros de diámetro. Madura desde mediados de Agosto á principios de Octubre. Es la variedad más delicada por el gusto, pero no es buena para secar porque rinde poco.

11. *Higo colombo*. Nombre vulgar, *Colombra*.—Fruto pequeño, redondo; hollejo verdoso. Brevas gruesas, redondas, ligeras; pulpa blanquecina y poco sabrosa. Se considera indispensable la caprificación. Se cultiva por las brevas. Los higos son poco apreciados. Pertenece á esta sección la variedad *Pallaro*.

(b) De hollejo negro:

12. *Higo Sampiero*. Nombres vulgares, *Sampietro* y *San Giovanni*.—Fruto redondo; hollejo negro violáceo; pulpa carnosa. Brevas persistentes, con pulpa delicada y dulce. Se caprifica; se cultiva por las brevas; los higos son poco apreciados.

13. *Higo brogiotto*. Nombres vulgares, *Procesolto* y *Monacella*.—Fruto redondo; hollejo verde violado; pulpa roja. Variedad rústica de buen sabor, que no se caprifica.

14. *Higo Lardaio*. Nombre vulgar, *Lardaro*.—Fruto grueso, pesado, que se magulla; hollejo verdoso en la base y violáceo en el ápice; pulpa rojo vivo. Arbol robusto, de rápido desarrollo y producción abundante. Madura desde fin de Agosto á primeros de Octubre. Se caprifica; se caen las brevas; algunas engruesan, pero no llegan á ponerse dulces.

15. *Higo Vernino*. Nombres vulgares, *Natalino nero*, *Camaldolese*, *Di tre volte l'amo*, *Pasquale*, *Della Cava*.—Fruto redondo, que se magulla; mediano; rojo hosco; pulpa rosácea acuosa; variedad de maduración tardía, pues la mayor parte de los frutos no maduran hasta Octubre, Noviembre y Diciembre, quedando algunos por madurar, los cuales maduran en principio de primavera si el invierno es rígido, y por esto se llaman *pasquale*.

Entre las variedades de menos importancia y poco comunes, correspondientes á este grupo, se cuentan: *Il Monsignore ó Buon Signore*, *il portoghese ó papa*, *il francescano*, *il granato* y *lugliatico nero*.

Principales variedades de España.—Mallorca (1).—*Variedades blancas:*

1. *Bordissot blanca*.—Fruto de forma de peonza, con igual longitud que latitud próximamente. Es tan dulce, que por serlo tanto no agrada fresco á muchos; pero seco es el mejor de los higos pasos de la isla. El fruto de esta variedad, seco y encajonado cuidadosamente, forma la base de los higos pasos de exportación.

2. *Coll de dama blanca*.—Fruto aperado, casi de doble ancho que largo, de hermosa forma, y muy sabroso fresco y seco; pero por regla general se cultiva esta variedad para comerla fresca. No da brevas. Empieza á madurar á últimos de Septiembre, y se prolonga su cosecha hasta mediados de Noviembre.

3. *Verdal*.—Fruto de pequeño tamaño, tan largo como ancho y de figura de peonza, con color verde intenso. Su interior es rojo subido, muy sabroso si está maduro, desabrido y algo picante si está verde. Es muy apreciado porque empiezan á madurar sus frutos á últimos de Agosto y rinde buenas cosechas. Se vende fresco; también se seca para alimento del ganado. No produce brevas.

4. *Blanqueta*, llamada también *Blancassa* ó *alicantina* en algunos pueblos y *porqueña* en Felanix. Esta variedad, que no se come verde, es apreciada por su precocidad, puesto que empieza á madurar sus frutos á últimos de Agosto; se seca fácilmente y es excelente para el ganado. Sus frutos ovales, pequeños, están sostenidos por un pedúnculo coriáceo de más de un tercio de su longitud total. No da brevas.

5. *Cucurella ó Cucarella* en otros pueblos.—Frutos pequeños, cónicos, de color amarillo blanquecino y algunos verdosos, con una gota de líquido azucarado en el ojo. Los primeros tienen su interior blanquecino, los últimos rojizos, y se comen frescos. Esta variedad da brevas en Junio, pero no suelen ser abundantes ni de la mejor calidad. Es temprana, pues empieza á madurar sus higos en la segunda quincena de Agosto. Sirve para el ganado y para secar.

6. *Vacal*.—Higos grandes, del tamaño de la *Bordissot blanca*, aunque de color más verde; da mucho fruto; es bastante temprano, y resiste mucho á las lluvias. Son frutos muy apetecidos por el ganado de cerda, y secos son de calidad más que regular.

(1) D. Pedro Estelrich: *La higuera y su cultivo en Mallorca*, 1888.

BIBLIOTECA ZARAGOZA

7. *Carabasseta*.—Fruto alargado; forma como dos cuerpos; uno mayor inferior, de forma cónica, que está unido por su parte angosta ó pezón al vegetal, y en su parte ancha presenta otro cuerpo saliente cilíndrico que termina el higo y tiene una tercera parte de la longitud total. Los produce también de un solo cuerpo. No se emplean para comer frescos, pero secos son tan apreciados como la variedad *Bordissot blanca*.

Variedades coloradas:

8. *Paretjal*.—Fruto de gran tamaño, casi esférico, con un pecíolo coriáceo poco alargado. Su color es pardo verdoso, y se grietea mucho su epidermis al madurar. La cosecha de higos empieza á últimos de Agosto. Estos son muy sabrosos, frescos y muy apreciados secos.

Da brevas poco estimadas y en corta cantidad.

9. *De la Roca*.—Fruto de pequeño tamaño por lo regular, pero que llega á adquirirlo mayor cuando está bien cultivado en tierras de primera calidad. Su color es pardo, azulado-rojizo; madura en la segunda mitad de Septiembre, prolongándose la cosecha hasta Noviembre. Es apreciado para comer en verde, y los ganados lo apetecen.

10. *Forastera*, llamada también *Inverneuca*, de la *Señora de la Roca* y del *Ampurdán* en varios pueblos.—Es la variedad de frutos más tardíos de cuantas se maduran en Mallorca, no madurando ni la mitad. Son aperados, rojo intenso en su interior, muy delicados en su madurez y muy apetecidos. Todos ellos se consumen verdes por el hombre y por los cerdos.

Variedades negras:

11. *Bordissot negra*.—Higos de hermosa forma de peonza, que son muy apreciados frescos; empiezan á madurar á principios de Septiembre y siguen hasta el invierno. Casi todos los frutos presentan en su ojo una gota concreta de líquido gomoso azucarado y la piel exterior grieteada. Se tiene por el más sabroso de los higos que se comen frescos.

12. *Coll de dama negra*.—Fruto hermoso, largo, aperado, con mucho pezón, rojo intenso en su interior y con piel un poco más fuerte que el de su correspondiente blanca. No es tan fino, pero resiste más la acción de las lluvias otoñales. Se emplea principalmente para comer fresco, pero también se seca y se da á los animales. Figura entre las variedades tardías, y no da brevas.

13. *Martinenca*.—Los frutos son parecidos á la *Bordissot negra*, aunque algo más cónicos, y su piel más delgada. Es útil para comer verde, pero se emplea especialmente para alimento del ganado de cerda. También se seca. La higuera es abundantísima en fruto y muy tardía; comienza á madurar en Septiembre y continúa hasta el invierno.

14. *Rotja*.—Es la variedad que produce mayor abundancia de brevas y más apreciadas. Son grandes, como aovadas y provistas de un pezón coriáceo, lo mismo que los higos, que tienen próximamente la mitad del tamaño. Estos son muy dulces y aquéllas muy sabrosas. Ambos frutos se secan, principalmente los higos, que tienen mucha estima. Estos maduran á mediados de Agosto, y las brevas en la segunda mitad de Junio. Son blanquecinos los higos en el interior. El cerdo los apetece.

15. *Aubacor*.—Produce brevas en abundancia en la segunda mitad de Junio, muy negras, de forma aperada, largas y gruesas. No tienen muy buen sabor, y las consume el ganado. También se secan, si abundan. Los higos son más pequeños, casi cilíndricos y no se comen frescos, pero son muy estimados por lo dulces y de buen sabor cuando secos. Maduran los higos en Agosto y Septiembre.

16. *Calderona* y *Paretjal negra* en otros pueblos.—Frutos del tamaño de la *Bordissot* y algo mayores que la *Martinenca*. No da brevas. Cuando se coge el fruto algo verde tiene sabor picante y escoria los labios. Su carne es muy roja y bastante apreciado para secar. Madura en Septiembre.

Además de las diez y seis variedades más cultivadas en Mallorca, reseña el Sr. Estelrich las siguientes:

Delatira, D'Ortella en Manacor.—Blanca; muy fecunda, que no se come fresca.

De capoll curt.—Blanca, también muy fecunda, temprana y de mucho desarrollo.

Ull de perdiu.—Regular, con una mancha roja en el ojo, de donde le viene su nombre.

Sitsel.—Frutos tan pequeños é inferiores que gustan poco al ganado. Buen pie para injerto.

Carlina.—Frutos de regulares condiciones y que maduran por Julio, poco después que las brevas.

Paretjal pintada.—Sólo se distingue de la *Paretjal común* por presentar los frutos listas longitudinales.

Blanca.—Higos grandes, muy blanquecinos al exterior y de carne roja.

De la caseta.—Frutos grandes, blancos, de mucho rendimiento y útiles para secar.

De Gra.—Frutos muy grandes, con piel muy gruesa; cualidad que le hace resistente al transporte.

Pelosa.—Fruto pequeño, cónico, blanco, cubierto exteriormente de un pelo fino muy visible.

Rotja verdadera.—Parecida á la roja común descrita.

Argelina.—Higos pequeños, de piel fuerte y en abundancia.

Rotjisca.—Fruto pequeño, alargado, casi cilíndrico, de color rojizo débil.

Cuiro de bou.—Fruto pequeño y piel muy gruesa, de donde le viene el nombre.

Hay todavía otras muchas variedades que reciben nombres más ó menos extraños, que suelen variar de pueblo á pueblo según el suelo, el clima y la situación.

VARIEDADES PRINCIPALES DE CANARIAS.—

Según el reputado escritor canario, D. José de Viera y Clavijo (1), se conocían en las islas en su tiempo las seis castas de higueras siguientes, que nosotros tuvimos ocasión de comprobar en 1876:

1.ª *La higuera de higos blancos rayados* por fuera, y blanco pálidos por dentro, cargados de una miel deliciosa, que se resuda por el ojo, de los cuales son los más estimados los llamados *azaharillos*.

2.ª *Higuera de higos negros*, llamada allí *brevera*, de figura aovada, piel atro-purpúrea, cubiertos de una harina blanca superficial, rayados, casi sin pezón, y encarnado claro por dentro, cuyo sabor es grato.

3.ª Higuera de higos *bergazotes ó cottios*, de figura de pera, chata por arriba, de piel gruesa, negra, con algún viso rojo, y por dentro de un encarnado obscuro, y de un gusto poco apreciable.

4.ª Los *bicariños* de Tenerife, verde-pálidos por fuera y de un bello encarnado por dentro; los produce la higuera de invierno. Son los más tardíos de todos, muy dulces, pero no tan buenos como los higos blancos.

5.ª La higuera de higos llamados por algunos *hartabellacos;* son dulces, pequeños, de figura aperillada, negros por fuera, y de un blanco rojizo por dentro.

6.ª La higuera *boba, ó cabrahiguera*, cuyos higos blancos se caen sin llegar nunca á perfecta madurez. Se utilizan para la caprificación ó *cabrahigación* de otras higueras.

Variedades de Valencia, Castellón, Alicante y Murcia (2).—Algunas de las principales son: las de *Coll de dama, Cull de burro*, del *Pesonet, Paretchal*, de *Cameta, Burdit, Bacora negra larga*. El de *sabe la hoja*, porque tiene el sabor de la hoja de la higuera, da tres frutos: los primeros, como los perolasos blancos; los segundos, menores y de carne rosada-amarillenta; los terceros, más pequeños y con el sabor á la hoja mucho más pronunciado. Los *orihuelos, blancos de piel y molla;* los *napolitanos*, y los *rojales, ó rojos de Fortuna*.

Procedentes del extranjero se encuentran ya aclimatadas en Valencia y otros puntos la *Breva de rey*, que da un higo de los de mayor tamaño; *d'Abondance; Angelique; Bellone de Niza; Grosse marseilleise; Franche paillarde;* de *Versalles; Grosse de Chateau-Renard; Hobicon blanc; de la Clarine; Drette ó quotidienne; Clementine; Grise; Bouffarde; Aubique;* de *Aix; Bourgas o grise; Fabre; Grosable; Con courelle; Gavotte d'Or; d' Adam; Hobicon noir; Toulousaine; Fruit et Boisjaspe; Napolitano; Smirna*, y otras.

Variedades de Almería, Málaga y Granada (3).—En la provincia de Almería son muy exquisitos los de Turón y Adra, *Verdales gordos*, que con frecuencia suelen entrar en libra cuatro higos, almibarados y de gusto exquisito, muy difíciles de secar, que conservan su color verdoso hasta después de secos. Son exquisitos los *Perolasos gordos* de Adra, que compiten con los *Perolasos* de Vera y Cuevas, de color blanquecino, que como los *Perolasos gordos* y pardos, se caen mucho de las higueras. Pero el que más llama la atención es el *Pajarero*, higo blanco amarillento, que toma el nombre de la afición que muestran los pájaros á comerlo; es muy grato y dulce al paladar, y con semillas muy finas. Esta variedad es excelente para secar, y alcanza precios muy elevados en el comercio. Pero el higo principal que se seca para pasa, es el *Perolaso gordo parduzco*.

Se cultivan en Málaga y Granada los *Verdejos* y *Panetejos;* el pequeño denominado *Cuello de paloma;* los *Negros ó Negrillos*, que dan brevas y se utilizan para verde y seco; los moriscos, que son los más pequeños y tardíos de todos, y forman dos castas, unos blancos y otros negros; las variedades de castas más selectas de todas se crían, entre otros puntos, en Almogía (Málaga). También se cultivan en estas provincias y en la de Almería los *Jocines, Partidores, Higos brevas* y *Martinencos*.

Variedades del interior de la Península.—Son muy celebrados los higos melares de Madrid, que entre otros sitios se crían en Méntrida, Villaviciosa de Odón y demás pueblos de las cercanías de la capital; los muy sabrosos llamados de la *casta de Oria*, de piel blanca y molla encarnada; el *Santiaguero* ó de la Hiruela, que, aunque desabrido y pequeño, es de los más tempranos; los *Doñigales, Oñigales, Franciscanos, Celidonios* ó de *Rey*, denominados por corrupción de lenguaje en Málaga, *Boñigales, Parejales ó Dotados*, que fueron traídos á Madrid á mediados del siglo pasado; *Gabrieles*, llamados así porque los hizo traer de Nápoles el infante D. Gabriel; *Juguelos*, piel de color de chocolate, molla color de carne, jugosos, no muy dulces; de *Pata de mulo*, negros, con base azul y roja en los menos maduros; jugosos, con ácido más agradable que su dulce.

Resumiendo los mejores higos para secar, preferimos: el *Pajarero*, para higos finos, así como los *Coines* y *Paneteros*, y para higos del gran consumo en seco los *Perolasos blancos, parduzcos grandes* y los *Verdales*.

Aunque los higos negros se prestan mejor para verdeo, se secan en muchas provincias, así como sus brevas, especialmente en Valencia, Alicante y Murcia.

Sería un trabajo interminable reseñar todas las variedades cultivadas en España, muchas de las cuales son simples modificaciones causadas por el clima, el terreno y el cultivo,

(1) *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias.*

(2) D. Melitón Atienza: *Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento;* tomo XIX, primera época.

(3) Además de nuestras notas, hemos utilizado las citas del Sr. Atienza en el tomo XIX de la *Gaceta agrícola*, primera época.

que han motivado nuevos nombres, muchas de las cuales no permiten envidiar las de Smirna y Asia.

Además de las provincias citadas, se cultiva la higuera en la generalidad de España, teniendo gran desarrollo en Andalucía, Extremadura, Rioja, ribera de Navarra, Aragón y Cataluña. En Marín (Pontevedra) y en Deusto (Vizcaya) hemos comido higos frescos blancos, de un gusto exquisito y de un gran tamaño, que dejan muy atrás, por su magnitud, á los verdales gordos de Turón y á los perolasos gordos de Cuevas y Vera.

Clima.—La zona de mejor producción de la higuera se halla entre los 25° á 48° de latitud Norte; por esta razón se prefiere generalmente la región del olivo, sufriendo los mismos grados de frío que éste; pero su fruto más temprano puede adquirir mayor grado de madurez en comarcas más septentrionales, mientras que nadie se aventura á cultivar el olivo.

En nuestras costas del Mediterráneo, Andalucía y Extremadura, se desarrolla la higuera robusta y potente, formando corpulentísimos árboles y rindiendo los más pingües productos. Puede indudablemente vivir en mayor latitud, pues vemos que se cría muy bien en el Mediodía de Francia, y llega hasta las inmediaciones de París, donde ya necesita abrigos en el invierno, y no puede madurar más que las brevas, que no son de la mejor calidad por cierto. Más al Norte es completamente inútil su cultivo, pues no maduran ni siquiera las brevas.

En la costa del Mediterráneo, la vegetación de la higuera empieza en Abril, poniéndose la savia en movimiento cuando la temperatura media pasa de 8° centígrados. En cuanto el árbol ha recibido 2.217° de calor, maduran las brevas, necesitando los higos de 3.500° á 4.000°, según las variedades.

Suelo.—Convienen á la higuera todos los terrenos, á excepción de los pantanosos ó encharcados; pero los en que se da mejor son los calizos, ricos en abono y de subsuelo fresco; en éstos se obtienen abundantes cosechas, y no se resienten los árboles en años de sequía. En los terrenos secos vegeta bien la higuera, pero su fruto es más pequeño y más azucarado, resintiéndose el árbol en el verano de la falta de agua, que influye para que los higos no alcancen el crecimiento que debieran. En las tierras fuertes, ó en que domina la arcilla, y de fondo, vegetan bien las variedades que producen higos gruesos. Pero en general la higuera prospera más en las tierras de acarreo moderno.

La higuera necesita absorber en el verano gran cantidad de agua para sostener la abundante evaporación de su amplio y numeroso follaje; si no la encuentran sus numerosas raíces en suficiente cantidad, no puede continuar la vegetación, suspendiendo su crecimiento y determinando la inmediata caída de hojas. Este fenómeno se observa en todas aquellas higueras que no alcanzan con sus raíces hasta la capa arcillosa ó cascajosa fresca.

Abonos.—La higuera no prospera sin abonos. En el Mediodía de Francia recibe el estiércol de cuadra. En las inmediaciones de París se aplican los estiércoles mezclados con brisa de uvas, que se tiene en mucho aprecio. No se sabe si esta brisa obra como abono, ó si sólo desempeña el papel de sostener la frescura. Los antiguos recomendaban mucho el empleo de la ceniza de leña y la palomina; porque, como todos los estiércoles de aves, es potásico y nitrogenado.

El Sr. D. Pedro Estelrich se expresa así en el folleto ya citado:

«Para determinar la cantidad de abono que debe darse á la higuera, debemos tener en cuenta que 100 kilogramos de higos pasos contienen:

Nitrato ó ázoe.....	0,949
Y añadiendo el que retienen 68 kilogramos de hojas secas, ó sea el 5 por 100 de esta cantidad.....	2,400
Total nitrógeno.....	3,349

Luego para producir 100 kilogramos de higos pasos necesita la planta tomar del terreno que los produce esa cantidad de nitrógeno.

Las higueras no abonadas sólo dan 1,77 kilogramos de higos por metro cuadrado del área ocupada por el árbol, y absorben 0,06 de nitrógeno por metro cuadrado.

Una hectárea de higueral que llega á su máximo de producción nos da 3.200 kilogramos de higos pasos, y absorbe anualmente 107 kilogramos de nitrógeno del suelo.

En los terrenos llanos quedan las hojas al pie del vegetal, devolviendo al suelo los elementos que contienen; pero en los sitios en pendiente suelen ser arrastradas por el viento á los puntos bajos. Por esta causa se han de abonar mucho más estos terrenos.»

Multiplicación de la higuera.—Es de muy fácil y variada multiplicación, propagándose por semilla, yemas con corteza, estaquillas, estacas, ramas desgajadas, troncos, barbados ó renuevos, acodo é injerto.

Por más que á la propagación por semilla se deban muchas variedades cultivadas, no ha de apelarse á este medio de multiplicación en las plantaciones ordinarias, porque además de ser lenta la propagación, degenera del tipo.

La multiplicación por yemas consiste en cortar un trozo de corteza con algo de madera, y una ó varias yemas cuando las higueras empiezan á brotar; trozo que se plantará en tierra suelta y bien mullida, procurando regarlas de cuando en cuando, y cuidarlas como un semillero.

Las estaquillas se disponen con ramitas de uno ó dos años y de 20 á 40 centímetros de largo. Nosotros acostumbramos emplear estaquillas de una yema y la terminal para el

cultivo de la higuera en maceta, enterrando el trocito de ramo y dejando solamente al aire la yema terminal.

Es más común valerse para las grandes plantaciones de ramas desgajadas, de mediano grosor, bien nutridas, con realce ó sin él, y con un trozo de corteza. Al efecto se elige una rama de 50 á 70 centímetros de longitud, tomada de una higuera en pleno vigor y en fructificación completa, con varias divisiones ó ramos, que se colocan en el hoyo abierto de antemano, cubriendo con tierra todos los ramos, excepto uno que está destinado á producir el tronco, con sólo dos yemas al descubierto.

En los países secos, ó en que escasea la lluvia, no se planta la rama para dejar á flor de tierra la yema terminal del ramo que ha de originar el tronco, sino que queda á descubierto á unos 80 ó 90 centímetros de profundidad, y á medida que va creciendo el vástago que ha de ser tronco, se rellena con tierra lentamente el hoyo en el mismo año y los siguientes.

Para propagar la higuera por troncos ó brazos gruesos se dividirán en trozos proporcionados y se enterrarán, como las ramas largas, en hoyos proporcionados.

La plantación con estacas se verificará en Diciembre ó Enero en la región del naranjo; en Febrero ó Marzo en la del olivo, y en Marzo ó Abril en la de la vid. Es muy útil en las regiones frías atetillar la parte superior de las estacas hasta que no haya que temer los perniciosos efectos de las bajas temperaturas en la primavera.

Para plantar los hijuelos, sierpes ó barbados, han de ser los plantones de dos ó tres años, y se han de sacar con el mayor número posible de raíces capilares. Se transplantan de asiento á fines de otoño ó principios de primavera si fuese ésta lluviosa.

Los acodos se hacen con ramas de dos ó tres años, por Marzo y Abril en las regiones frías, y en Febrero ó Marzo en las templadas, es decir, cuando la savia esté ya en movimiento. Si hay ramas bajas, se amugronan en el suelo; cuando tienen muchas yemas, arrojan fácilmente raíces; pero para acelerar el brote se cortará en redondo un anillo de corteza en el sitio más conveniente de la parte que ha de quedar bajo tierra. En este caso se forma un repliegue por el cual salen en seguida las raíces, y para asegurar la rama acodada se clavará en el suelo una horquilla que la coja por en medio y la mantenga constantemente fija en esta posición.

Cuando conviene acodar ramas superiores se emplean embudillos ó acodos aéreos, que se llenan de tierra y se riegan con frecuencia, cortando en Noviembre la rama por la parte inferior del embudo cuando ya ha arrojado bastantes raíces, y transplantándola de asiento.

Se prefieren para la higuera los injertos de escudete ó parche en los vástagos de uno á tres años, y el de canutillo para los renuevos; pero se usa el de púa, de hendedura ordinaria ó de cachado si las ramas pasan de tres años ó se ejecutan en troncos gruesos, ó el de corona y entre corteza, poniendo púas de madera de un año.

Plantación.—Elegido el terreno para la plantación del higueral, se marcarán y abrirán los hoyos á la distancia de 8 á 10 metros, según su naturaleza, situación de los terrenos y variedades que se elijan, señalándolos al tresbolillo. Si los terrenos ocupan una pendiente y son pedregosos, se abrirán los hoyos á la distancia de 8 á 6 metros; si forma bancales y el suelo es de fondo, se colocarán de 9 á 8, y si son anchas cañadas ó medias laderas bajas, llanuras y valles con suelo de aluvión, de 10 á 9. Sin embargo, en las fértiles cañadas de Cuevas y Vera (Almería), y en las Baleares, se llega á distanciar las higueras con mucho provecho hasta 12 y 15 metros, pues están convencidos los cultivadores que da más producto un árbol bien desarrollado que dos que llegan á confundir sus raíces.

Conviene que los hoyos sean muy anchos y profundos cuando la plantación tiene lugar sobre una capa caliza, compacta ó arenisca dura. En los terrenos donde se adopta generalmente la forma circular para los hoyos, se abren de 2 metros de diámetro próximamente y de profundidad variable, pues al paso que en la parte central y Nordeste de Mallorca no suelen pasar de 2 metros, en el Sur y Sudoeste suelen dárseles en ocasiones de 6 á 8 metros hasta encontrar la capa arcillosa, después de atravesar la capa calcárea compacta, que no deja profundizar las raíces.

Cuando se verifican las plantaciones en las ramblas de la provincia de Almería, suelen ser muy escasas las dimensiones de los hoyos en todos sentidos. Esto consiste en que los terrenos arenosos que las constituyen disponen de un gran fondo franqueable por las raíces. Además, como inmediatamente que se plantan las higueras se levantan altos caballones para contener los arrastres, al poco tiempo se ven recubiertas las plantaciones por una espesa capa de arena y limo, que va progresivamente aumentando.

Una vez plantadas las estacas, al moverse la savia, hay que cuidar de darles á menudo cavas para mantener la humedad en el suelo y que no prosperen las malas hierbas alrededor del nuevo árbol. En el gran cultivo se dan al terreno dos rejas, una por el otoño y la segunda en la primavera, sin perjuicio de alguna que otra entrecava en la inmediación de los troncos, por lo mucho que agradece la planta que se le renueve la tierra.

Generalmente no se embasuran los higuerales; pero en los pequeños cultivos, y cuando se quiere forzar la higuera, se descubren las raíces gruesas, y después de cortadas las pequeñas, se vuelve á rellenar el hoyo con una mezcla compuesta de una parte de tierra y

dos de basura repodrida. También se acostumbra enterrar al pie perros y gatos muertos, produciendo buenos efectos.

Poda.—Según nuestro distinguido amigo el profesor de agricultura Sr. Atienza, la poda de la higuera comprende la de formación, la de conservación y fructificación y la de restauración.

Hasta después de dos años de plantadas las higueras no se las debe someter á la *poda de formación*, dejándoles por consiguiente todos los ramitos que vayan saliendo á lo largo del tronco, á fin de que éste engruese y se robustezca.

En las inmediaciones de Cuevas, por el contrario, empiezan á formar el tronco muchos cultivadores desde el primer año, suprimiendo con la uña los brotes al salir y cubriendo con tierra las cicatrices del único vástago que dejan.

Al tercer año se fija la altura de la copa, la cual variará según sean de riego ó de secano los cultivos, fundándola en los primeros á 2 y en los segundos á 3 metros. En ambos casos, eligiendo el brote más robusto y mejor conformado, se suprime á dicha altura la yema terminal, y de este modo brotan vástagos laterales, que han de formar los brazos ó ramas madres, de las que se dejarán tres ó cuatro, según los casos, para formar la cabeza. Las ramas que se encuentren por debajo de estos brazos en la longitud del tronco, se despuntarán y no se suprimirán del todo hasta el cuarto ó quinto año, dejando el tronco liso, y bien afinados y embarrados los cortes. Por regla general debe establecerse que conviene redondear y fundar bajas las higueras que se crían en secano, y altas y frondosas las de regadío.

La *poda de conservación y fructificación* se reduce á cortar lo seco, las ramas chuponas y las mal conformadas. El doctor Sabastano, profesor de arboricultura en la Escuela superior de Portici (Italia), dice en el opúsculo ya citado sobre algunos cultivos arbóreos de Nápoles, que la poda de la higuera en general debe ser una simple corrección de la planta, especialmente para las variedades que tienden á bajar sus ramas ó á alargarlas demasiado. Importa corregir estos defectos con mucha previsión, porque los golpes de viento desgajan fácilmente las ramas á causa del mucho follaje del árbol y de lo flojo de su madera.

En los países meridionales dice también que debe podarse más fuerte la higuera que en los septentrionales, porque en aquéllos es mayor el crecimiento, sobre todo si vegeta en tierras de fondo y se trata de variedades de gran desarrollo.

Claro es que si el árbol ha sido formado como aconsejan los buenos principios de arboricultura, teniendo en cuenta el gran tamaño que debe adquirir con el tiempo, no será necesario sacrificar con la poda ninguna de sus grandes ramas, y en cuanto á las de uno, dos ó tres años, ningún cuidado ha de inspirar el hacerlas desaparecer si esto ha de contribuir á la mejor forma y más abundante producción; pero la desaparición de estas ramas ha de tener lugar antes que estorben y hayan adquirido mucho tamaño, á fin de que no resulten cortes extensos, que aunque reducidos todo lo posible, deben cubrirse con ungüento de ingeridores.

En los países fríos, especialmente en terrenos quebrados y exposición al Mediodía, se ha de dar á la higuera la forma arbustiva, de modo que se vista desde abajo, para lo cual se terciará á un metro de la superficie, dejándola todos los brotes que arroje y despuntando éstos para que produzcan ramas secundarias y resulte de este modo achaparrada la planta.

También se puede guiar en forma de espaldera y de contra-espaldera y en abanico en exposiciones abrigadas, y cubrir durante los inviernos los brotes del año que inspiren temor de helarse en los países fríos.

En Argenteuil (Francia) se disponen las higueras en cepas ó camas, como dicen en el país, haciéndolas ramificar desde la base. Los principales brazos no se extienden menos de 3 metros, y se hallan medio tendidos en sentido inverso á la pendiente del terreno, es decir, que se elevan por el costado. Se forman las camas con plantas enraizadas.

Antiguamente, y aun hoy, se plantaban higueras con cuatro pies aproximados, que proporcionaban cuatro grupos de brazos. Es lo que se decía plantación *por cuatro camas*, en oposición á la llamada plantación *oblicuamente destacada*.

La poda de restauración se verifica cuando las higueras son viejas y tienen los troncos carcomidos, ó si éstos se han helado. Para llevar á cabo esta operación se comienza por desbragar ó descubrir el tronco, á fin de cortarlo lo más bajo posible, lo que verificado se carboniza con un hierro incandescente ó encendiendo lumbre sobre él; después se recubre, por medio de una brocha, con una capa de coaltar ó alquitrán mineral; se mulle y abona la tierra de alrededor, y se vuelve á tapar el hoyo; cuando brota se le deja únicamente el vástago más robusto, que se trata como las higueras recién plantadas de estaca.

La restauración suele practicarse en Marzo, apareciendo poco después alrededor del cuello de la raíz numerosos renuevos, que se suprimen, dejando solo, como hemos dicho, el vástago más robusto.

Caprificación y otros medios que aceleran la madurez de los higos.—La *cabrahigación ó caprificación* es antiquísima, y de ella hablan Aristóteles, Plinio y otros autores de tiempos remotos.

Consiste en arrojar á las higueras que la necesitan, sartas ó rosarios de cabrahigos ó frutos de la higuera silvestre, de los cuales salen unos pequeños insectos *Cinips fici* ó *Psenes caprifici* (Scachi), que pasando á los

frutos de las cultivadas, se introducen por el ojo ú ombligo, y facilitan, según dicen, una madurez precoz. La cabrahigación suele hacerse en Junio en los pocos países en que se aplica á reducido número de variedades. Nosotros no la hemos visto usar más que en Cuevas y otros pueblos de la provincia de Almería, en las higueras perolasas, que son las primeras que maduran sus higos en principios de Agosto; lo que desautoriza en parte la opinión de que se cabrahigan las higueras tardías para adelantar el fruto, cuando con cabrahigo ó sin él los perolasos son los primeros en madurar en la región á que nos referimos.

Digan lo que quieran los autores que rechazan en absoluto la caprificación, ó la explican fundándose en conjeturas cuyo fundamento se desconoce, es lo cierto que el que no cabrahiga en la provincia de Almería las higueras perolasas, que son las más tempranas y de más porte y producción, no obtiene cosecha, porque se cae el fruto en su gran mayoría.

Sin embargo, como se han emitido opiniones tan contradictorias respecto á la cabrahigación por arboricultores de reconocida competencia, no nos conduciríamos con imparcialidad si no las expusiésemos, aunque brevemente.

Según el sabio agricultor D. Antonio Sandalio de Arias, la cabrahigación es una operación de uso inmemorial para conseguir mayor abundancia de frutos más tempranos y mejor sazonados; operación que seguían los labradores de Andalucía baja, Valencia, Extremadura y otras provincias de España, y que no deja duda de sus ventajas.

Respecto á si la caprificación se dirige precisamente á fecundar los higos y evitar por su medio el que aborten y se caigan sin madurar, ó si más bien se encamina á la maduración sola, sin tener en cuenta la fecundación, el Sr. Arias creía más bien lo segundo que lo primero.

El italiano Sr. Cavolini opinaba que para que muchas higueras cultivadas llegasen á madurar sus frutos, era necesaria la fecundación, la cual produce un flujo de humores en el fruto. Que causas exteriores como las condiciones del terreno y del aire influyen en la producción de este flujo, de manera que cuando éste es favorecido, entonces es inútil la caprificación. Por último, que si es necesaria la excitación en alguna variedad, es inútil en otras, porque se produce naturalmente.

Galesio opinaba que la influencia de la caprificación depende de la diversa organización de los higos. Algunos no tienen flores en disposición de ser fecundadas, por faltar el embrión en el ovario; éstos no necesitan de caprificación para madurar. Otros que tienen embrión, están dispuestos para ser fecundados, y necesitan de la caprificación para fecundar sus flores. La fecundación incita en el fruto una acumulación de humores que sin ella no se verificaría, en lo que conviene Cavolini.

El distinguido naturalista napolitano G. Gasparini admite que la higuera común y la cabrahiguera son tal vez dos especies diferentes y no individuos de la misma especie; que el insecto *Psenes caprifici* no acelera la maduración ni excita los frutos, ni es necesario para la fecundación; que la caída del fruto en alguna variedad debe atribuirse á su manera de vegetar, al suelo, al clima y á los accidentes atmosféricos, y que debe abolirse la caprificación por ser del todo inútil y dispendiosa. Más tarde Gasparini modificó su opinión declarando inexacta la distinción entre la higuera y la cabrahiguera.

Semmola negó la importancia fecundante del insecto, afirmando que solamente tiene una influencia estimulante para la maduración del fruto.

En Alemania se ha estudiado recientemente la caprificación por los Sres. Solms, Laubach y Mayer. El primero emite una nueva opinión, que consiste en que la caprificación ha sido necesaria por un cierto tiempo para hacer madurar los frutos, hasta que la planta ha adquirido la propiedad de madurarlos con los cuidados del cultivo, á semejanza de las plantas cultivadas, en las que se madura el fruto sin que tenga lugar la fecundación. Pero la necesidad de seguir cabrahigando las higueras perolasas en la costa del Mediterráneo se rebela contra la nueva teoría.

Después de tantos estudios, la cuestión de la caprificación está todavía por resolver, y los cultivadores harán muy bien en no dejar de practicarla en las variedades que acostumbran, sin esforzarse en darse cuenta de la manera con que se conduce.

Para acelerar la maduración de los higos se aplica con un palito en el ojo del higo una pequeña gota de aceite, y á los dos días aparece hinchado el higo, blando y amarillento, pudiéndose coger en la mañana del cuarto día. Pero no debe aplicarse el aceite mientras el ojo no haya tomado el color rojo.

Otros aconsejan pinchar el ojo del higo con un punzón muy fino, y como esta pequeñísima herida produce afluencia de humores en el higo, se dice que se anticipa; otros aconsejan atravesar el pezón con una espina.

El Sr. Gasparini ha hecho experimentos con otras substancias, y ha encontrado que el aceite de almendras y nueces, la manteca, el alcohol, la leche de cabra diluída y el jugo de *Euphorbia lathyris* producen el mismo efecto, acelerando la maduración; la trementina en cambio, el aceite de ricino y el vinagre, no han producido ningún efecto.

Estos procedimientos de maduración son de pura curiosidad, sin que preocupen en manera alguna al productor, por la poca importancia que les da y por la inferioridad de los higos tratados así.

Se adelanta la maduración, por último, por medio de la *acupuntura*, y se aumenta la nu-

trición de los higos, eligiendo una de las ramas más cargadas de frutos, que se pica en su parte inferior suave y menudamente con una lezna, punzón ó la punta de una navaja, colocando en el punto en que se ha ejecutado esta acupuntura un embudillo de hoja de lata, goma, cuero ó papel impermeable, en el cual se verterá una especie de gachuela bien líquida, preparada de antemano, compuesta de palomina diluída en aceite común.

Recolección de los higos.—Bien se destinen los higos para verdeo, bien para secos, la recolección se hará por tandas.

En el primer caso se recogerán cuando estén casi maduros, con el fin de que aguanten y se puedan transportar al mercado colocados por tongadas en canastos ó banastas, cuidando de poner entre las tongadas hojas de la misma higuera ó de otras plantas. Si el transporte fuese largo, se recolectarán los higos, se colocarán entre lechos de paja menuda ó entre serrín, pero sin embanastar más que los sanos y desechando los averiados.

La recolección se verifica por mujeres jóvenes y robustas, ó por muchachos crecidos, á fin de que los gastos sean de poca importancia.

Se dejará que maduren completamente en el árbol los frutos destinados para pasas, y así que se vayan desecando y retorciendo el pezón, esto es, poniéndose *colganderos*, se llevarán en los fruteros ó en cestos al secadero, que, como hemos dicho antes, se establece en los carasoles ó exposiciones al Mediodía de los cortijos y barracas, cuidando siempre de limpiar bien el terreno y aun de enarenarlo ó empedrarlo cuando no se tienden los higos sobre zarzos.

Cuando se destinan los higos á sèr consumidos por el ganado, se dejan caer al suelo, pasando los animales por debajo de las higueras. Los encargados de su guarda suelen en ocasiones sacudir las ramas para que caigan los higos.

Producción. — Una hectárea de higueral en plena producción da, según el Sr. Estelrich, 11.520 kilogramos de higos frescos, que equivalen á 3.200 kilogramos de secos. Si el higueral está en mediana producción, dará 4.500 kilogramos de higos frescos y 2.000 los de menos cosecha.

Como ejemplo del gran producto de la higuera, aduciremos los datos que consignó en su *Arboricultura* el Sr. Blanco Fernández, refiriéndose á la famosa higuera cuyas dimensiones reseñamos al ocuparnos de la heredad del Sr. D. Ramón de Campoamor, titulada *La Gleá*, cerca de San Pedro del Pinatar (Alicante). Según dicho profesor Sr. Blanco, produjo en el año de 1858 brevas frescas por valor de 59,75 pesetas; ídem secas por íd., 15,00; higos secos por íd., 45,50; que hacen un total de 120,25 pesetas.

Accidentes y enemigos de la higuera.— Los que más la perjudican son las insistentes sequías, que ocasionan la caída de las hojas y de los higos antes de madurar, y principalmente los vientos bochornosos de la costa de Africa.

Esta enfermedad, llamada vulgarmente *escaldadura* por los agricultores, proviene de falta de agua en el suelo, determinando primero la amarillez de las hojas y después su caída. Para evitar el mal se recurre á frecuentes entrecavas, á fin de mantener la frescura del suelo.

Las heladas de los higuerales de la región de la vid producen también daños de consideración.

La enfermedad llamada *morbo* en Mallorca, consiste en la criptógama *Rhizotomica*, que ataca las raíces y causa todos los años numerosas bajas. Al aparecer sobre una raíz invade pronto todas las otras, pasando en seguida á los árboles vecinos. Casi siempre acaba con el árbol invadido. El Sr. Estelrich dice que se han propuesto dos remedios contra el mal: el primero tiene por objeto detener la enfermedad por el aislamiento, para lo cual se practica una profunda zanja alrededor del árbol atacado para que no pueda pasar á los otros. El segundo, poco conocido, se practica poniendo á descubierto las grandes raíces del árbol, sobre las que se halla la *Rhizoctomia*, formando con los jugos que extravasa grandes placas de naturaleza fungosa; se sacan estas placas y se queman; después se rocía con petróleo el sitio que ocupaban y algo más, y se prende fuego. Una vez acabada la combustión, se rocía nuevamente con petróleo y se cubren las raíces con tierra nueva, y antes de estar lleno el hoyo se da un abundante riego. La operación se practica en verano. Pretenden algunos haber salvado con este método higueras corpulentas cuya muerte parecía inminente.

La enfermedad llamada *hermes ó piojo* es producida por el insecto *Coccus ficus cariæ* (Olivier), y causa gran daño á las higueras. Es insecto ovalado, convexo y de color ceniciento. Los hijos, que se incuban debajo de la madre, salen en el mes de Mayo á invadir los tiernos brotes, las hojas y hasta los higos, despojándoles de su savia. En el mes de Agosto abandonan las cochinillas las hojas para reunirse en la cara inferior de las grandes y pequeñas ramas oblicuas y horizontales, y allí van creciendo hasta el segundo Mayo que verifican igual evolución. Cada hembra reproduce cerca de 1.200 hijuelos.

Entre los procedimientos eficaces para destruir este parásito, figuran los siguientes: frotar fuertemente en invierno con una brocha áspera de esparto las partes inferiores de las ramas y ramos horizontales. También se puede friccionar estas partes con una disolución compuesta de una libra de jabón blanco, 8 cuartillos de lejía y la cal necesaria para darle la consistencia de una lechada espesa. O bien usar una mezcla de partes iguales de petróleo y agua, á la que se puede añadir cal. También produce buenos resultados un cocimiento de hojas de tabaco, hierba mora, ho-

jas y tallos de tomate y otras solanáceas que se aplican al árbol con una escobilla, añadiendo en muchas ocasiones cal.

La negrilla llamada *mescara* por los agricultores mallorquines es un hongo del género *Fumago* ó *Clodosporium* ó *Antennaria*, que se coloca sobre la hoja, á cuyas expensas vive, haciéndola aparecer negra en parte ó en el todo.

El Sr. Estelrich la ha observado en los corrales sobre árboles poco aireados y en sitios húmedos, pero hace poco daño ínterin no reine epidémicamente.

Se combate aireando la planta, podando fuerte el interior de la copa, y sobre todo aplicándole la lechada de cal.

D. Navarro Soler.

HIGROMETRÍA, HIGRÓMETRO *(Física agrícola)*.—I. En los artículos *Calórico, Aire, Vapor, Agua*, etc., pueden verse los fenómenos á que da lugar el agua al pasar al estado de flúido elástico; se sabe que el vapor de agua es menos denso que el aire; que su densidad no es más que 0,62 centésimas, ó 5 octavos de la del aire. Ese vapor de agua, que se puede producir á diferentes temperaturas, mezclándose con el aire aumenta su volumen, también su elasticidad y la presión que ejerce, pero disminuye un poco su densidad.

La interposición del vapor de agua entre las moléculas del aire da lugar á diferentes fenómenos que debe el agricultor saber apreciar. La manera de ser del aire y su acción sobre los cuerpos que nos rodean, y sobre los seres vivientes, varía según la cantidad de vapor acuoso en él contenida. Esto hace muy interesante para el cultivador el estudio de la higrometría.

Cuando el aire es seco, es decir, si contiene poco vapor de agua interpuesto, los cuerpos húmedos ó humedecidos que se encuentran en su contacto se secan con prontitud; los vegetales, las semillas, los animales pierden mucho de la parte líquida por la transpiración, y tanto más cuanto con más rapidez el aire se renueve, siguiendo su estado de sequedad; en este caso, los cuerpos tienden á enfriarse y secarse, y las funciones de la vida se ejecutan mal. Si, al contrario, el aire contiene un exceso de humedad, los animales y las plantas que rodea, la evaporación ordinaria, que tiende á desembarazarlos del exceso del líquido, no pudiendo tener lugar, compromete su vida por los efectos contrarios al anterior. Es necesario poder apreciar el más ó el menos de vapor de agua contenido en el aire. Se ha conseguido conocer el estado de sequedad del aire por medio de un instrumento particular, denominado *higrómetro*, que describiremos y la manera de servirse de él; pero antes diremos algo para formar una idea precisa de lo que se entiende por higrometría de la atmósfera.

II. El vapor de agua se produce á temperaturas diferentes, hemos dicho; pero á la temperatura 0°, por ejemplo, hay en un espacio dado menos cantidad de vapor producido que á la temperatura de + 10°, ó de + 30°, etc. A cada temperatura el vapor de agua producido ha dado una densidad, presión ó fuerza elástica particular máxima; crece y decrece con la temperatura; á 0° esa presión ó fuerza elástica será menor que en otras temperaturas más elevadas; se determina y mide esa fuerza elástica por medio de una columna de mercurio, como se mide la presión del aire por el *barómetro*.

El vapor de agua que se produce sobre la superficie de la tierra se interpone, como hemos dicho, en el aire de la atmósfera, y cuando el aire contiene cuanto pueden contener sus moléculas, se dice que está *saturado de vapor*. Así el aire puede estar saturado á diferentes temperaturas, y la cantidad de vapor de agua que puede retener es tanto mayor cuanto su temperatura sea más elevada. Al efecto damos á continuación un estado que marca: 1.°, las temperaturas; 2.°, las presiones ó fuerzas elásticas correspondientes, y 3.°, los céntimos del vapor contenido en un metro cúbico de aire saturado.

Temperaturas	Presiones máximas	Peso del vapor contenido en un met. cúb. de aire saturado
Grados	*Miligramos*	*Gramos*
— 20	1,03	1,57
— 15	1,09	2,10
— 10	2,06	2,90
— 5	2,07	4,00
0	5,00	5,40
+ 5	6,90	7,30
+ 10	9,50	9,70
+ 15	12,80	13,00
+ 20	17,30	17,10
+ 25	23,10	22,50
+ 30	30,60	29,40
+ 35	40,40	38,20
+ 37	45,00	42,20
+ 40	53,00	49,20

En la superficie del globo el aire raramente está saturado de humedad; así vemos diariamente que cuando se produce el vapor en abundancia encima de un líquido calentado, una parte del vapor pasa al estado vesicular por el contacto del aire más frío que él, y que se forma una suerte de nube ligera; que esa nube se eleva, se disminuye, se elimina y termina por desaparecer por completo; esto consiste en que el agua que la formaba se interpone en estado gaseoso entre las moléculas del aire que no estaba saturado, y que su desaparición es tanto más pronta cuanto menos saturado de vapor de agua estaba el aire.

Cuando el aire no está saturado de vapor, si la temperatura se eleva, el punto de saturación se aleja; ese aire adquiere capacidad para el vapor de agua; al contrario, si la temperatura baja progresivamente, sea cual fuere la causa, el aire se contrae, su capacidad decrece y llega un momento á cierta tempera-

tura en que el vapor de agua que contiene le satura; esa temperatura de saturación será tanto más baja cuanto menos vapor tenía el aire en el momento en que se toma en consideración.

Cuando el aire está saturado de vapor, si la temperatura baja, entonces hay condensación, pero al estado líquido da cierta cantidad del vapor. Si el enfriamiento tiene lugar porque el aire más frío se mezcla con el más caliente, se producen nieblas ó nubes; éstas son tanto más intensas y considerables cuanto más sea el frío que lo ocasiona. Este efecto se produce diariamente en la región media de la atmósfera; algunas veces se puede observar cerca de la superficie de la tierra, en la proximidad de las aguas, de los ríos, estanques, pantanos, etc.

Finalmente, si el enfriamiento tiene lugar en una porción pequeña del aire por el contacto con un cuerpo sólido más frío que él, ese cuerpo se cubre de rocío y también de hielo si la temperatura está bajo 0°. Por esto vemos que una botella que se saca de la cueva en el estío, que una garrafa llena de agua fresca, se cubren de rocío; esto consiste en que el aire que las rodea, menos frío que esos cuerpos, llega á su punto de saturación por el contacto, y deposita un poco de su vapor, que se condensa en rocío.

Lo propio tiene lugar en tiempo de hielos en el invierno; el aire frío exterior reduce la temperatura de los cristales á 0°; entonces la porción de aire de las habitaciones que se pone en contacto con los cuerpos más fríos, llega á su punto de saturación, lo pasa, y abandonando una parte de su vapor de agua sobre las paredes interiores ó vidrieras, se condensa y congela, cristalizando algunas veces, formando dibujos variados y muy delicados; igual tiene lugar en las campanas de cristal que sirven para cubrir y reservar las plantas en tiempo de fríos.

III. Higrómetros.—Se denominan higrómetros los instrumentos destinados para determinar el estado higrométrico del aire. Se han construído varias clases de higrómetros, los que pueden reducirse á cuatro clases principales: *Higrómetros químicos, higrómetros de absorción, higrómetros de condensación* y *psicrómetros.*

El método para usar el psicrómetro, según Ganot, consiste en observar simultáneamente dos termómetros, el uno en un sitio seco y el otro en humedad, y de la diferencia de temperaturas absolutas de los dos, y de la altura barométrica en el momento de la observación, se obtiene por medio del cálculo la fracción de saturación del aire.

Los *higrómetros químicos* se describirán en el artículo *Química.*

Los *higrómetros de absorción* están fundados en el hecho de que las materias orgánicas se distienden por la humedad y se acortan por la sequedad.

Todos saben que la madera, por ejemplo, se hincha con la humedad; esta cualidad se aplica para usar cuñas de madera seca para separar bloques de piedra; una vez introducidas las cuñas secas, se humedecen éstas, y al aumentar de volumen hacen saltar y separan los bloques.

Las membranas animales también se hinchan con la humedad; así se emplean las vejigas de ratas ó las de pescado, preparadas y limpias, para hacer higrómetros; se llenan de mercurio y se les adapta un tubo capilar (1).

De las tripas de los intestinos se hacen cuerdas; pero en este caso se alargan por la sequedad y se acortan por la humedad. Todas las cuerdas fabricadas con substancias fibrosas, unidas y torcidas, aumentan de diámetro por la absorción de la humedad, y por consecuencia la disminución en sentido de la longitud es natural; esta propiedad se ha aplicado para levantar pesos.

Los higrómetros construídos con tripas no son exactos; los más usados son los de Saussure, que ha empleado como substancia higrométrica un cabello. Para servirse de él hay que limpiarlo, desengrasarlo en agua ligeramente alcalina, en que se le hierve media hora en un kilogramo de agua, en que se disuelven 10 gramos de carbonato de sosa.

El *higrómetro de Saussure* se compone de un marco de cobre (los hay también de madera) (figura 65), sobre el cual está extendido el cabello *c*, el que debe estar desengrasado, según se ha dicho; ese cabello está sostenido en la parte superior *a* por un tornillo de presión *d*. Esta parte se sube ó baja por el tornillo *b*, que es fijo. En su parte inferior se enrosca en una polea *o*, en la que está fijo; en la misma polea, y en sentido contrario del cabello, se pone un hilo de seda que sostiene el peso *p*. El eje de la polea contiene una aguja que señala en el cuadrante graduado. Cuando el cabello se acorta, la tracción que éste ejerce eleva la aguja; y, por el contrario, cuando se alarga, el peso *p* la hace descender.

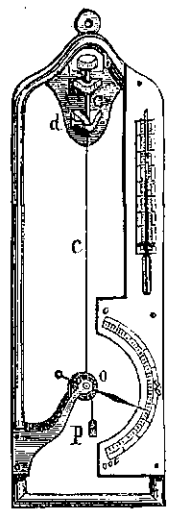


Figura 65
Higrómetro

Para formar la graduación del cuadrante se marca 0 en el punto en que la aguja se pare hallándose el aire completamente seco, y 100 en el punto en que se pare estando el aire saturado de vapor de agua; después se divide en cien partes iguales el intervalo, y esas partes son los grados higrométricos. El 0 se determina colocando el higrómetro debajo

(1) Caillat: *Aplication à l'Agriculture, de la Physique, de la Chimie*, etc.

de una campana de cristal en la que se seca el aire, encerrando en ella á la vez substancias que absorben la humedad, como el cloruro de calcio ó carbonato de potasa calcinada. El aire de la campana pierde la humedad absorbida por las sales puestas al efecto, y por consecuencia se empuja el cabello y hace que la aguja marque el 0; cuando se queda estacionario, lo que ocurre á los diez ó quince días, podrá marcarse ese punto, que es el de sequedad máxima. El sitio en que se ha de indicar la humedad máxima se obtiene quitando las materias secantes de la campana y mojando las paredes de ésta con agua destilada; ésta, al evaporarse, satura rápidamente el aire contenido en la campana, el cabello se alarga pronto, y girando la aguja, marca el punto en que se señala el 100. Los cabellos rubios son los que se alargan con más regularidad.

Los higrómetros de cabello ofrecen algunos inconvenientes. Construídos con cabellos de especies diferentes, sus indicaciones pueden diferir en varios grados, aunque de acuerdo entre los dos puntos fijos para su graduación. Además, un mismo higrómetro sufre alteraciones con el tiempo, porque el pelo se alarga por la tensión prolongada del contrapeso *p* que soporta. Por esto es mejor el cuadrante entero á cero arbitrario, sobre el que se determina de tiempo en tiempo la posición de los puntos extremos, sequedad y humedad extremada. Satisfechas esas condiciones, el higrómetro de cabello presenta aún el inconveniente de no marcar inmediatamente el estado higrométrico del aire.

Caillat nos dice á este efecto que el grado 50 no marca la saturación media del aire, sino el 72, y que ha sido necesario formar una tabla de corrección, que él la indica de 10 en 10 grados de la siguiente manera:

Grados del higrómetro	Cantidad de vapor
100	1,00
90	0,79
80	0,61
72	0,50
70	0,47
60	0,36
50	0,28
40	0,24
30	0,18
20	0,12
10	0,07
0	0,00

Esa tabla indica que cuando el higrómetro marca, por ejemplo, 50° no hay en el aire más que 28 centésimas de vapor que pueden contener á la temperatura á que se hace la observación; si ésta fuese de + 10°, la presión máxima del vapor será de 9,50 milímetros de mercurio, estando el aire saturado; pero él no contiene más que el $^{28}/_{100}$ de lo que pueda contener; hay que adoptar el $^{28}/_{100}$ de 9,50, de lo que resulta 2,66 por la presión de los vapores á + 10° de temperatura cuando el higrómetro de Saussure marca 50°.

IV. Las aplicaciones del instrumento que acabamos de describir son tan interesantes que abarcan el conjunto de numerosos asuntos de los tratados en el DICCIONARIO. La higiene general necesita saber si ha de corregir la sequedad por medio de los riegos ó la humedad empleando el saneamiento; la conservación de frutos, ya sean caldos, granos, etc., exige librarlos de un exceso de humedad, que ambos comunican mal olor y á otros los altera de cualidades; así como la sequedad, aumentando la evaporación de los líquidos y contrayendo los granos, disminuye el volumen y buen estado. Larga sería la enumeración de todos los casos de útil aplicación de la higrometría y del higrómetro; pero para suplirla rogamos á nuestros lectores se fijen en los casos que se diga que debe apreciarse la sequedad para corregirla, y la humedad también, y el empleo del higrómetro les dirigirá.

J. de Hidalgo Tablada.

HIGROSCOPICIDAD *(Física agrícola)*.—I. La higroscopicidad es simplemente la facultad que tienen los cuerpos de retener la humedad entre sus moléculas, sin dejarse agotar después de estar saturadas de agua. Gasparin, al tratar de las propiedades físicas de las tierras, nos ha enseñado el modo de conocer la higroscopicidad de una tierra. Este estudio, de gran importancia para los resultados que ofrecen los cultivos de las plantas, lo es especialmente en un país como España, que generalmente por su elevación sobre el nivel del mar es escaso de lluvias, y de consiguiente seco; aquellos suelos que por su composición y demás cualidades físicas y químicas reúnan la facultad de conservar la humedad, serán de más valor y más productivos que aquellos que, al contrario, la pierdan pronto; éstos serán excelentes en los climas de humedad excesiva.

Según Schübler, la proporción en que las tierras naturales retienen el agua, es:

	Agua por 100 partes de tierra
Arena silícea	25
Yeso	27
Arena caliza	29
Greda seca	40
Greda crasa	50
Tierra arcillosa	60
Arcilla pura	70
Tierra caliza fina	85
Mantillo	1,90
Magnesia	4,56
Tierra de jardín	89
Tierra arable	52
Tierra del Jura	48

Para poder cada uno en su propiedad formarse juicio de la higroscopicidad de sus terrenos, se toman 20 gramos de tierra seca en una estufa; se colocan en un filtro de papel

José, colocado en un embudo de cristal, y se satura la tierra de agua, que se dejará filtrar, y cuando las gotas han cesado de caer, se pesa el filtro con su contenido; se resta el peso del filtro mojado, después los 20 gramos del peso de la tierra seca, y el resto es la cantidad de agua retenida por la tierra.

Si se estudia la propiedad de higroscopicidad en gran número de tierras, pronto se comprende la importancia del asunto y la dificultad de estimar los fenómenos que ofrece sin ejecutar la sencilla operación indicada.

Una tierra que ha recibido un fuerte embasuro, que contiene detritus de animales y de vegetales, manifiesta mayor capacidad higroscópica que la misma tierra de la parte que no esté embasurada. En una tierra de igual composición, que en una parte se han hecho *hormigueros* y en otra no, la primera marcará más de 14 por 100 de higroscopicidad que la segunda, si es arcillosa, que es donde se suele efectuar esa operación. La facultad de retener el agua varía en las tierras según varias circunstancias, y sobre todo según el estado de fertilidad en que se encuentra el campo.

Se ha dicho por varios que el dato de la higroscopicidad de una tierra es un carácter propio para indicar su valor; pero hay que tener en cuenta otros datos que modifican el anterior y le convierten en relativo. Una tierra que por su composición tenga gran facultad de higroscopicidad, puede valer menos que otra que tenga menos facultad, si la primera está situada en un país húmedo, el *subsuelo* es impermeable, se encuentra á poca profundidad, y el suelo es horizontal, etc.

II. Las tierras que en la práctica se denominan *frescas* son las que por su composición y *capacidad higroscópica* conservan un estado de humedad que ni es húmedo ni seco, y que permite en todas las estaciones el desarrollo de la vida de las plantas. En los casos normales, que son cuando la capa laborable es profunda, *subsuelo* permeable, clima normal, ó sea ni muy seco ni muy húmedo, ni caluroso ni frío, etc., se toma á 33 centímetros de profundidad una porción de tierra, y se pesa inmediatamente; se seca en una estufa á 100° de temperatura; se vuelve á pesar, y la diferencia indica la cantidad de agua que contenía la tierra. Para que sea buena es necesario que, después de pasados tres días de fuertes lluvias, no conserve más que la mitad de la cantidad de su capacidad higroscópica de agua, y que en el mes de Agosto, pasados ocho días de sequedad, conserve 10 céntimos de su peso. Los terrenos que á 33 centímetros de profundidad retienen habitualmente una cantidad de agua que se eleva de 15 al 23 por 100 de su peso, están reputados por frescos; los que sólo tienen 10, se consideran secos, y con menos de esta cantidad las hierbas naturales se secan.

Para determinar la aptitud de las tierras de absorber la humedad de la atmósfera se extienden las tierras secas sobre un plato de cristal, que se recubre de campanas metidas en agua por su base; se pesan las tierras pasadas doce, veinticuatro, cuarenta y ocho ó setenta y dos horas. Hecho esto, se observa que la absorción disminuye de velocidad á medida que las tierras se secan; que absorben más por la noche que durante el día, siendo igual la temperatura; y, en fin, que la facultad de absorción sigue el mismo orden que la higroscopicidad (*véase Higrometría*), excepto el mantillo, que tiene más acción sobre la humedad atmosférica que el carbonato de magnesia, mientras que éste, completamente saturado, retiene más cantidad de agua entre sus moléculas. El resultado de los experimentos hechos por Schübler, con 5 gramos de cada clase de tierra extendida en una superficie de 36 milímetros de costado, fué:

	ABSORCIÓN			
	En 12 horas	En 24 horas	En 48 horas	En 72 horas
Arena silícea	0	0	0	0
Arena caliza	1,0	1,5	1,5	1,5
Yeso	0,5	0,5	0,5	0,5
Greda seca	10,5	13,8	14,0	14,0
Greda grasa	12,5	15,0	17,0	17,5
Tierra arcillosa	15,0	18,0	20,0	20,5
Arcilla	18,5	21,0	24,0	24,5
Tierra caliza fina	13,0	15,5	17,5	17,5
Magnesia	35,5	38,0	40,0	41,0
Mantillo	40,0	48,5	55,5	60,0
Tierra de jardín	17,5	22,5	25,0	26,0
Tierra d'Hoffwel	8,0	11,0	11,5	11,5
Tierra del Jura	7,0	9,5	10,0	10,0

La gran proporción de agua que absorbe el mantillo explica el por qué de que las turbas se hinchen cuando la atmósfera se mantiene húmeda algunos días.

Haciendo experimentos para determinar la aptitud de las tierras húmedas para secarse con el aire, se ve que sigue, poco más ó menos, el orden inverso á su higroscopicidad. En suelos de parecida situación puede servir de medida para encontrar los terrenos secos.

Schübler da el resultado siguiente:

	Sobre 100 partes de agua en cuatro horas se evaporan
Arena silícea	88,4
Arena caliza	75,9
Yeso	71,7
Greda seca	52,0
Greda crasa	45,7
Tierra arcillosa	34,6
Arcilla pura	31,9
Carbonato de cal	28,9
Mantillo	20,5
Magnesia	10,8
Tierra de jardín	24,3

Esas cifras presentan las facultades relativas de evaporación de esas tierras, pero no tienen nada de absoluto y comparable, fuera

de las circunstancias en que estaba colocado el autor, por no haber indicado el estado higrométrico del aire mientras duraron los experimentos, y más siendo difícil, como lo es, procurarse una temperatura exacta de + 18,7.

Creemos suficiente lo dicho si en cuenta se tiene lo manifestado ya en otro artículo. (Véase *Higrometría* ó *Higrómetro.)*

J. de Hidalgo Tablada.

HIGRÓSCOPO *(Física).*—Se denomina higróscopo un aparato que indica si hay más ó menos vapor de agua en el aire, pero que no facilita la cantidad, como tiene lugar con el higrómetro. Se han construído varias suertes de higróscopos; los más empleados son los que presentan la imagen de una persona, cuya cabeza se cubre y descubre con un capuchón, según que el aire está más ó menos húmedo. Estos instrumentos están fundados sobre la propiedad que tienen las cuerdas de tripa (cuerdas de guitarra) de alargarse y acortarse según la humedad ó sequedad que tiene el aire. Sus indicaciones están fundadas en esa cuerda de guitarra, fija por una extremidad en la figura, y por la otra en la pieza móvil. Las indicaciones del higróscopo son tardías, es decir, que marchan con lentitud, y de ordinario se retrasan en indicar las variaciones higrométricas del aire.

J. de Hidalgo Tablada.

HIJUELA.—En Andalucía se denomina de este modo el hacecito de leña menuda que se dispone así para venderla al por menor.

HIJUELO.—Retoño, vástago ó renuevo que nace de las raíces de la planta madre, viviendo independiente por medio de sus propias raíces. (V. *Renuevo.)*

HILAZA.—Reunión de fibras extraídas del cáñamo, lino, ramio y otras plantas textiles. (V. *Cáñamo*, *Lino*, etc.)

HIMAMAO.—(V. Turræa.)

HIMBABAO.—(V. Broussonetia, Excæcaria.)

HIMENÓPTEROS *(Entomología).*—Los insectos que componen el orden de los himenópteros están caracterizados por cuatro alas membranosas, las superiores mayores y desnudas, es decir, sin el polvillo que las cubre en los lepidópteros. La boca está compuesta de mandíbulas, cuya forma en general no se separa mucho en la misma parte de la de los insectos mascadores, pero sus maxilas y lengüetas se prolongan en términos que constituyen una especie de tubo, propio solamente para chupar. Las alas son venosas, en lugar de ser reticuladas como en los neurópteros, siendo las superiores más largas, como hemos ya dicho, que las inferiores. No es crustácea la cubierta tegumentaria de estos insectos, y tienen además de los ojos compuestos, otros tres lisos. Durante el reposo las alas quedan extendidas horizontalmente sobre el cuerpo. Los tarsos se componen de cinco artículos enteros, y, en fin, el abdomen está por lo regular como colgado al extremo posterior del tórax por un pedúnculo delgado, y en las hembras esta parte del cuerpo termina en un aguijón. Las patas son en número de seis; tienen algunas (las abejas) en el último par unas especies de bolsas que les sirven para llenarlas del polen de las flores y trasladarlo á la colmena.

La metamorfosis de los insectos de que este orden se compone es completa; la mayor parte de sus larvas son ápodas, pero hay algunas que tienen seis ó más patas. En el estado perfecto, los himenópteros viven casi todos sobre las flores, y muchos de ellos forman sociedades numerosas, cuyos trabajos ejecutan en común. En el estado de larvas se alimentan de cadáveres de insectos, otros de substancias vegetales, y cuando carecen de patas y no pueden buscar por sí el alimento, la madre los coloca ya en el cuerpo del animal á cuya costa han de desarrollarse para vivir, ó bien en sus nidos, en los árboles, y últimamente las madres les llevan el alimento. En algunas especies las madres introducen las larvas en el cuerpo de otras, en el que llegan á su completo acrecimiento, en otras depositan sus huevos sobre las larvas en que se deben nutrir, y ésas los matan para vivir ellas; para evitarlo, forman un capullo alrededor de su víctima, para facilitar el desarrollo de los que de ella se han de alimentar. En los *pupívoros* tiene esto lugar.

La anatomía de los himenópteros no es muy conocida; sólo el importante trabajo de M. Leon Dufour sobre los *Escolios* es donde se encuentra enseñanza; pero es muy especial para encontrar generalidades, y sólo puede hacerse notar que las tráqueas respiratorias son vesiculares, propias para conservar cierta cantidad de aire, por cuya organización produce el ruido ó zurraneo de los insectos.

Los insectos del orden de que nos ocupamos, unas veces son dañinos bajo la forma de larvas, otras bajo la de insectos perfectos. En dos secciones dividió Latreille este orden, siendo una la que tiene *aguijón* y la otra *moscas de sierra;* M. Blanchard, apoyándose en varias consideraciones, ha afirmado que no existen realmente caracteres para establecer la mencionada división.

Achille Percheron dice que con relación al método, los himenópteros se dividen en dos grandes secciones: los *Terebrantios*, ó *barrenillos*, y los *Aculeata* ó *porta-aguijón.* La primera comprende la familia de los *Terebrantios*, que tienen el abdomen terminado en la hembra por una sierrecilla de que se sirven para hacer agujeros en los árboles y colocar en ellos sus huevos; de este número son los *Icneumones*, llamados también *moscas vibrantes* por el continuo movimiento de sus antenas, los cuales hacen un gran servicio á la agricultura destruyendo gran número de larvas. Los *Cynips* ó *cínifes*, que tienen la cabeza pequeña y el coselete grande y elevado; las hembras hacen agujeros en los árboles para colocar sus huevos, á cuya picadura acuden ciertos jugos del árbol que, concretán-

dose, forman lo que se llama *nuez de agalla*, que sirve para los tintes.

La segunda sección encierra la familia de los *Heterógino*s ó las *hormigas*, los *Mutiles* (véase *Hormiga)*, los *Cabadocas* ó los *Escolios*, *Grabones*, etc.; los *Diplópteros* ó *avispas*, y, en fin, los *Miliferos* ó *abejas*, *zánganos*, etc. (V. *Abejas.)*

En el género *Cephus*, los caracteres son cabeza cuadrada ó redonda, cuerpo prolongado, taladro saliente, antenas insertas casi en la frente y más gruesas en su extremidad. El *Cefo pigmeo* es negro; el tercero y quinto anillo del abdomen y los lados del borde posterior del segundo, y aun parte del sexto, son amarillos; las piernas y tarsos anteriores, las piernas intermediarias y los palpos son del mismo color; los nervios principales de las alas son negruzcos. Existen muchas variedades de esta especie; una de ellas causa grandes daños en los trigos, centenos, etc. En el mes de Mayo deposita la hembra, taladrando previamente la caña, un huevo que produce un gusano que se nutre de la substancia interna de la caña que horada, continuando su desarrollo hasta que pocos días antes de la siega, y no pocas veces antes, corta las cañas á poca altura del suelo, permaneciendo en la parte que queda á la raíz, en cuyo interior se cubre con una envoltura sedosa, que le alberga en el invierno, hasta que en Abril se convierte en crisálida, á pocos días en insecto perfecto, y en Mayo sigue su instinto de multiplicación y conservación de la especie, colocando la hembra sus huevos en las cañas de los cereales, según digimos al principio. El color de las espigas de las plantas atacadas (hemos visto tierras de gran extensión en que pocas plantas de trigo no lo estaban) es blancuzco cuando están aún verdes; si el insecto corta la caña, el menor empuje del aire la hace caer. En otros insectos que devoran los trigos en la misma forma y otros cereales, y de que trataremos en otro lugar, deben fijarse nuestros lectores, pues algunas veces son causa de aparecer las siembras repetidas con poco desarrollo, y se atribuye á falta de fertilidad del suelo, lo que se debe á la gran multiplicación de los insectos (1).

Para precaverse de tan temible huésped, y de los daños que causa la *oruga del cefo*, hemos practicado la quema del rastrojo con toda prolijidad, después removido bien la tierra, á fin de arrancar las cepas del trigo, enterrarlos en el fondo del surco, y dejado de barbecho la tierra.

Los himenópteros se componen de seis familias numerosas, con multitud de tribus, de especies, etc., entre los cuales existen insectos perjudiciales á la agricultura general; otros que son útiles, y cuya mayoría debe ser bien conocida por el agricultor, pero que en este sitio no podemos hacer más que indicar (1) las obras más adecuadas para conocerlos, sin perjuicio de tratar en su sitio de aquellos que más sobresalen.

J. de Hidalgo Tablada.

HINDURUGO.—(V. Sterculia.)

HINGONGOTO.—Con este nombre, y también con el de *Lobalob*, se distingue en las Islas Filipinas el arbolito *Bridelia stipularis*, Mull., de la familia de las *Euforbiáceas*, que se encuentra en los montes del aquel archipiélago.

Tiene el tronco derecho, con las ramas caídas. Hojas alternas, elípticas, escotadas, enteras y lampiñas por encima y algo tomentosas por debajo; pecíolos cortísimos, con dos estípulas aovadas y aguzadas en la base. Flores axilares dióicas, y rara vez monóicas; las masculinas sentadas y en grupos, con dos brácteas aovadas y aguzadas en la base; las femeninas con el germen superior globoso, mezcladas con las del otro sexo en los pies dióicos. Fruto drupa carnosa, terminada en una punta, con una nuez de dos aposentos y en cada uno una semilla. Florece en Noviembre.

Suele adquirir este vegetal una altura de 2 á 3 metros, por un diámetro de 1 á 2 decímetros. Los muchachos comen el fruto, que se pone negro cuando está maduro. Los tintoreros de Tondo se sirven de la corteza de este arbolillo para afirmar los tintes. Algunos indios fuman, en lugar de tabaco, las hojas secas del *hingongoto*.

HINGUIO.—(V. Ichnocarpus.)

HINGUIONG.—(V. Ichnocarpus.)

HINIESTA.—(V. Genista, Sarothamnus.)

HINIESTA BLANCA.—(V. Sarothamnus.)

HINIESTA DE ESCOBAS.—(V. Sarothamnus.)

HINOJO *(Botánica)* (figura 66).—Género de planta de la familia de las *Umbelíferas*, clase doce de Jussieu, y de la *Petandria* de Linneo *(Chithum maritimus)*.

El hinojo crece naturalmente en todos los países meridionales de Europa y en algunos puntos de España con tal abundancia, que es hasta un perjuicio para los agricultores, que han de gastar en limpiar sus tierras, las cuales al menor descuido se plagan de esa planta. Se cultiva en los jardines por su sabor dulce y aromático, y por los usos á que en virtud de esa cualidad se destinan todas las partes que componen la planta. La flor suele usarse como succedáneo del *anís* en los alcoholes anisados, pero no lo reemplaza con ventajas; así la economía del precio entre la flor del hinojo y la del anís compensa la diferencia que el *anís* marca.

El hinojo tiene la *raíz* ahuecada y fibrosa. El *tallo* derecho, fistuloso, acanalado, liso, de 1 á 1,50 metros de altura; *hojas* abrazando el

(1) *Mémoire sur divers insectes nuisibles à l'Agriculture*, par Herpin.

(1) *Entomologie: Encyclopedie Roret;* tres tomos y un atlas con figuras iluminadas.

tallo por su base, y doblemente aladas; las hojuelas lanceoladas, carnosas, suculentas y blancuzcas; *flor* con cinco pétalos ovales, encorvados, casi iguales; *fruto* oval, comprimido, dividido en dos semillas planas, acanaladas por un lado.

Existen tres variedades de hinojo: una silvestre, que se cría espontáneamente en Africa, España, etc., según dijimos; ésta produce la simiente menuda, negra, aovada; es de raíz perenne, carnosa y larga; hojas aladas;



Figura 66.—Hinojo común

flores aparasoladas. El hinojo llamado de Alemania es también dulce; la semilla es blanca y mayor que la que produce la especie silvestre; tiene las hojas más largas; es planta de más desarrollo; no es tan vivaz, y sólo dura poco más de un año. De las Islas Azores fué introducido en Italia el hinojo conocido con el nombre de Florencia, de donde se ha propagado á todos los jardines y huertos en Europa. Es planta anual, enana; tallos muy carnosos, de 4 á 6 centímetros de anchos y de mucho grueso; la simiente es color de caña claro, y su olor parecido al del anís. Se cultiva para los usos económicos, que son: los tallos y hojas se comen en ensalada cruda, y se hacen algunas con las hojas cocidas.

Las raíces del hinojo figuran entre las cinco aperitivas. Las hojas las emplea la medicina como calmante. La planta en general es aperitiva, estomacal y diurética.

La simiente no conserva su facultad germinativa más que dos años el máximum, pero es bueno sembrar la de un año para otro.

Las condiciones de siembra y cultivo son en las huertas iguales á las del apio. (Véase *Apio:)*

J. de Hidalgo Tablada.

HIPERICÓN.—(V. Hypericum.)

HIPIATRA.—Palabra con que se ha designado durante mucho tiempo á las personas inteligentes ó versadas en el arte de conocer y de curar las enfermedades de los caballos, y aun de todos los animales domésticos. Así, pues, en otras épocas los hipiatras desempeñaban funciones análogas á las de los actuales veterinarios. La diferencia entre los conocimientos de unos y otros es, sin embargo, verdaderamente capital. Basábanse los de aquéllos en observaciones incompletas y en rutinas tradicionales, y en muchos casos absurdas; fúndanse los de los segundos en las ciencias naturales, y en la anatomía y fisiología comparadas; es decir, lo que fueron prácticas empíricas y contraproducentes se ha convertido en una profesión científica y en la cirugía y patología veterinarias. (V. *Veterinaria.)*

HIPIÁTRICA.—Arte de conocer y curar las enfermedades de los animales, y especialmente de los caballos.

HIPIÁTRICO.—Lo perteneciente ó lo relativo á la hipiátrica. También han denominado así algunos al hipiatra.

HIPOBOSCO *(Entomología).*—Nombre dado por los científicos á la mosca caballar ó borriqueña. Es un género de insectos dípteros, de la tribu de los omitomianos, que algunos naturalistas han llamado moscas-arañas. El hipobosco del caballo *(Hippobosca equina)* es un insecto de 5 á 9 milímetros de longitud, de cabeza saliente, cuerpo aplanado, color amarillo con líneas onduladas obscuras, y alas largas, transparentes y amarillentas. Durante el estío se encuentra en los caballos, y á veces en los bueyes; chupa la sangre, principalmente en las partes denudadas del tercio posterior, agarrándose el insecto á la piel por medio de las espinas de que sus tarsos se hallan provistos. Se logra alejar esas moscas de los caballos friccionando el cuerpo de éstos con hojas de nogal.

HIPOCONDRIO.—Regiones laterales del abdomen, limitadas por el círculo cartilaginoso de las costillas falsas.

HIPÓDROMO.—Voz derivada de una palabra griega, que significa carrera de caballo, y por extensión, plaza, circo ó espacio oblongo ó circular, destinado á carreras de caballos ó juegos de equitación. Entre griegos y romanos solían hallarse circundados los hipódromos por árboles corpulentos y de elevado porte, habiendo adoptado los primeros como dimensiones reglamentarias para tales recintos, digámoslo así, la longitud de 2 estadios, ó sean 400 metros, y la anchura ó latitud de 125 metros. En ellos corrían caballos de silla y aun mulos, pero especialmente carros tirados por caballos que habían de recorrer de seis á doce veces, según su edad, el hipódromo. El más celebrado fué el de Olimpia, situado á orillas del río Alfeo, y que ha descrito Pau-

sanias. En nuestra época los hipódromos son de variables dimensiones, y presentan un aspecto uniforme, si se prescinde de las diferencias que nacen de los accidentes del terreno que los circunda. Además de la pista ó vía en que corren los caballos, comprenden los hipódromos modernos varias construcciones, como tribunas, local destinado al peso y caballerizas. El espacio que la pista circunscribe se destina á la instalación de los carruajes en que se traslada el público á presenciar las carreras. El primer hipódromo que existió en España fué el de la Real Casa de Campo, donde se celebraron carreras ya en 1845; en Enero de 1878 se inauguró el construído al final del Paseo de la Castellana, en Madrid, gracias á la energía del Sr. Conde de Toreno y de la *Sociedad de Fomento de la cría caballar*, cuando ya existían hipódromos en varias poblaciones de la Península; hoy los hay en Sevilla, Córdoba, Granada, Málaga, Cádiz, Jerez de la Frontera, Zaragoza, Gibraltar, Lisboa y Oporto, siendo cada día mayor el entusiasmo que despiertan las fiestas hípicas. (*V. Carreras de caballos.*)

HIPOMANES.—Humor que sale de las partes naturales de la yegua cuando está en celo.

HIPÓMETRO.—Instrumento que se emplea para medir la alzada de los caballos. Se utilizan: la cinta dividida en metros, decímetros y centímetros por una cara, y en varas, pies y pulgadas por la otra; el bastón inventado del Sr. Garrido, y el compás, debido á D. Epifanio Novalbos, catedrático de la Escuela de Veterinaria de Zaragoza. Convendría que se emplease solamente una especie de hipómetro en todos los casos.

HIPOTECA.—Por hipoteca entendemos un derecho real que tiene el acreedor sobre los bienes del deudor que se hallan sujetos por la ley ó por el hombre al pago ó cumplimiento de la deuda ú obligación contraída. El contrato por el cual uno sujeta sus bienes para seguridad del cumplimiento de una obligación propia ó ajena. La misma cosa ó finca que queda ligada y afecta á la seguridad y saneamiento del crédito ú obligación. (Escriche.)

Aunque de antiguo se ha confundido la hipoteca con la *prenda*, hoy esta última casi se puede asegurar que realmente ha quedado reducida á los bienes muebles, diferenciándose además ambos contratos en que la prenda no se constituye sino mediante tradición ó entrega de la cosa al acreedor; circunstancia que no media en la hipoteca, donde el inmueble ó derecho real quedan en poder del deudor. Todavía existe en algunos pueblos la costumbre de dejar en prenda ó garantía de una obligación los títulos ó escrituras de las fincas propias de quien la contrae, como si de este modo el dueño de las fincas no pudiese verificar operación alguna sobre ellas, enajenándolas ó gravándolas, bien sacando otras copias de escrituras, pidiendo certificación al Registro de la Propiedad de las inscripciones, ó simplemente con nota de hallarse inscritas á nombre del vendedor ó hipotecante, habiéndonos costado á veces ímprobo trabajo disuadir á semejantes prendatarios de lo equivocados que estaban fiándose de garantías tan ilusorias.

La hipoteca es un contrato accesorio que ha de unirse á otro principal, al que garantiza. Puede constituirse por cualquiera especie de deuda ú obligación, sea própia ó ajena. Es voluntaria ó legal, habiendo convertido la Ley Hipotecaria las antiguas hipotecas judiciales, ya modificadas por la Ley de Enjuiciamiento civil, en anotaciones preventivas ó asientos de carácter provisional, á los cuales se refieren los títulos III de la expresada Ley Hipotecaria y del Reglamento general dictado para su ejecución; ley y reglamento de que luego se hará mérito.

Si hubiéramos de tratar con la debida extensión cuanto es objeto de la hipoteca, necesitaríamos escribir un libro; trabajo superior á nuestras débiles fuerzas, en este lugar inoportuno y principalmente difícil, por ser una materia acerca de la cual podemos asegurar, rindiendo severo culto á la verdad, que se sabe bien poco, á partir de la radical transformación, mejor diremos, revolución operada con la publicación de la célebre ley de 8 de Febrero de 1881, con cierta impropiedad llamada hipotecaria, puesto que no sólo se contrae á las hipotecas, sino á los demás derechos reales, ó sea á las diversas modificaciones del dominio y al registro en que se han de inscribir éstas. No es, por desgracia, nuestro país, y no lo decimos haciéndonos eco de esa vulgaridad de que en España escasea lo bueno, uno de aquellos en que la ciencia jurídica aparece expuesta en obras que á cada paso revelan que hay allí, por fortuna, quienes la cultivan con éxito notable, sin embargo del evidente progreso que se advierte entre nosotros de pocos años á esta parte, y de que no nos faltan eminentes jurisconsultos, aunque no tantos como la gacetilla pregona. Pero contamos con una copiosa bibliografía hipotecaria, entre la que figuran obras de mérito excepcional, y á las que remitimos á nuestros lectores, por ser indispensable su estudio á quien se proponga desentrañar los conceptos emitidos en la legislación hipotecaria, que ha dado lugar á más dudas que ofrecieron en su tiempo y aun hoy todavía las celebérrimas leyes de Toro. Pueden y deben consultarse, por ser recientes y los más completos, y trabajo donde campea, á la par que una verdadera crítica, un sentido realmente práctico, los *Comentarios á la legislación hipotecaria de España y Ultramar*, por los Sres. Galindo y Escosura, con cuya obra, y las colecciones legislativas hipotecarias publicadas, una de ellas por dichos señores y comprensiva hasta 1873, y las demás periódicamente por la Dirección general de los Registros Civil y de la Propiedad y del Notariado, y las decisiones

emanadas de la Dirección de Gracia y Justicia del Ministerio de Ultramar, resolviendo recursos gubernativos acerca de las calificaciones de documentos hechas por los registradores, y las sentencias del Tribunal Supremo de Justicia que resuelven puntos de derecho hipotecario, y sobre todo con un profundo estudio de la materia, es como únicamente se puede salir adelante, sin dar á cada paso caídas lamentables; como que ni los abogados, jueces y magistrados por regla general tienen exacta idea de las cuestiones que se ventilan en este terreno tan obscuro, y apenas tropezamos con un escrito de letrado ó mandamiento judicial que no pongan de relieve el poco estudio que se suele hacer de dichas cuestiones.

Dejando para los eruditos con criterio la honrosa tarea de trazar la historia de la hipoteca, historia que por otra parte holgaría en este trabajo y sólo podríamos narrar por el socorrido sistema de copiar sin examen lo poco que se ha dicho por los tratadistas acerca del particular, nos limitaremos á citar la célebre pragmática de D. Carlos y Doña Juana en Toledo, año de 1539 (ley 1.ª, título XVI, libro X, Novísima Recopilación), en la que, á fin de excusar los muchos pleitos que se evitarían sabiendo los que compraban los censos y tributos, los censos é hipotecas que tenían las casas y heredades que compraban, lo cual encubrían y callaban los vendedores, mandaron que en cada cabeza de jurisdicción hubiera una persona con un libro en que se registraran todos los contratos de las cualidades susodichas dentro de seis días de su fecha, bajo pena de no hacer fe ni juzgarse conforme á ellas, ni ser obligado á cosa alguna ningún tercer poseedor, aunque tuviera causa del vendedor, sin que tal registro se mostrase á ninguna persona, porque el registrador daría fe si había ó no algún tributo ó venta á pedimento del vendedor; pragmática que al cabo de varias vicisitudes en la legislación hipotecaria, hijas unas de las circunstancias propias de aquellos tiempos en que no se alambicaba tanto como en los presentes, y otras de la oposición que siempre se hace á toda novedad y reforma, vino á tener su desarrollo y sanción por otra de 31 de Enero de 1768, que llegó á imperar en casi toda la Península, siendo obligación, según la última pragmática, de los escribanos de Ayuntamiento de las cabezas de partido tener en un libro ó en muchos, registros separados de cada uno de los pueblos del distrito, con la inscripción correspondiente, y de modo que con distinción y claridad se tomase la razón respectiva al pueblo en que estuviesen situadas las hipotecas, distribuyendo los asientos por años para que fácilmente pudiera hallarse la noticia de las cargas, encuadernándolos y foliándolos en la misma forma que los escribanos lo practicaban con sus protocolos, anotándose en cada pueblo las hipotecas que le correspondiesen, si éstas estuvieren situadas en distintos, debiéndose tomar en estos registros precisamente la razón de todos los instrumentos de imposiciones, ventas y redenciones de censos ó tributos; ventas de bienes raíces ó considerados por tales que constare estar gravados con alguna carga; fianzas en que se hipotecasen especialmente tales bienes; escrituras de mayorazgos ú obra pía, y generalmente todos los que tuvieran especial y expresa hipoteca ó gravamen, con expresión de ellos ó su liberación ó redención.

La nueva legislación hipotecaria empezó á regir en 1.º de Enero de 1863, día memorable en que se abrieron los libros del moderno Registro de la Propiedad, encomendándolos al Cuerpo de Registradores, modestos funcionarios á quienes en recompensa de un servicio penosísimo y de ser los únicos en nuestra patria que contraen verdadera responsabilidad en el ejercicio de sus cargos, se les impone el descuento como mínimum del 14 por 100 de sus honorarios, ínterin á los militares se les abona la paga íntegra, siendo lo peor que no suele vérselos con buenos ojos, por ser los llamados á fiscalizar actos de otros funcionarios y poner en ocasiones de relieve sus descuidos, estando censurados por los mismos inscribentes, acostumbrados á una mayor laxitud en las demás oficinas públicas, y á causa de no comprender que á veces una benevolencia mal entendida puede acarrear al que se le registra indebidamente un derecho, perjuicios de consideración en lo sucesivo. La primitiva Ley Hipotecaria fué la indicada de 8 de Febrero de 1861, con la que se inauguró el sistema, formando parte de éste, además del libro diario de presentación de documentos y de los del Registro de la Propiedad, únicos que hoy subsisten desde la última reforma general de la ley, los llamados de hipotecas, que cesaron con sobrada razón, porque es mucho mejor, y más claro y más sencillo, que, cual ahora acontece, abierta una finca en los libros del Registro de la Propiedad, se inscriban á continuación todas las transmisiones y modificaciones del dominio, incluso las hipotecas, que no llevar éstas á otros libros, poniendo nota de referencia de la constitución de tales gravámenes en los libros del Registro de la Propiedad. Actualmente, y á contar desde 1.º de Enero de 1871, sin hacer mérito de algunas alteraciones parciales, se hallan vigentes la de 3 de Diciembre de 1869, promulgada en 21 de dicho mes, y el reglamento para su ejecución de 29 de Octubre de 1870; disposiciones que, como las primitivas de 1861, rigen para toda la Península, habiéndose llevado esta reforma, acomodándola á las condiciones de aquellas islas, á Cuba y Puerto Rico, en virtud de leyes posteriores.

No se puede negar, y hacerlo sería desconocer la evidencia, que en 1.º de Enero de 1863 la propiedad territorial en España empezó á tener garantías hasta entonces casi totalmente ilusorias con la defectuosa organización de las antiguas Contadurías de Hipotecas,

y sobre todo con tantas hipotecas tácitas que hacían peligrosa la contratación sobre inmuebles, y tantas hipotecas generales que, al pesar sobre los bienes todos del deudor, amenguaban considerablemente el crédito de éste; principios éstos con razón reconocidos como erróneos por la ciencia y la mayoría de las legislaciones, y sustituídos por los de publicidad y especialidad que caracterizan al sistema llamado germánico, consistiendo la publicidad, según expone la Comisión en el notable preámbulo de la ley de 1861, «en que desaparezcan las hipotecas ocultas; en que no pueda perjudicar al contrayente de buena fe ninguna carga que gravite sobre la propiedad, si no se halla inscrita en el Registro; en que quien tenga derechos que haya descuidado inscribir, no perjudique por una falta que á éste solo es imputable, al que, sin haberla cometido ni podido conocer, adquiera la finca gravada ó la reciba como hipoteca en garantía de lo que se le debe; en que el Registro de la Propiedad, en que el Registro de las Hipotecas (hoy refundido el segundo en el primero, como hemos ya visto), se franquee á todo el que quiera adquirir un inmueble, prestar sobre él, comprobar derechos que puedan corresponderle, y, para decirlo de una vez, al que tenga interés legítimo en conocer el estado de la propiedad y sus gravámenes». Y añade la Comisión respecto á la especialidad: «Consecuencia lógica del sistema de publicidad de las hipotecas es que desaparezcan de nuestro derecho las generales; si prevalece el principio de la Comisión, quedarán desde luego reformadas todas las leyes que las prescriben ó autorizan, y nada significará la cláusula de hipoteca general que en adelante se ponga en los contratos entre particulares, como de hecho no lo ha significado desde la creación de las Contadurías de Hipotecas. La hipoteca general, aunque se limite á los bienes presentes, y no se extienda, como es muy común, á los que en adelante puedan adquirirse, da por resultado la falta de publicidad en la hipoteca, porque en tanto puede decirse que ésta es pública, en cuanto esté inscrita en el Registro con individual expresión de la finca á que afecta y de la cantidad á que se extiende la garantía. La especialidad, pues, de la hipoteca es el complemento de su publicidad. Aun sin esta consideración, que en el sistema adoptado es decisiva, no hubiera dejado la Comisión de suprimir las hipotecas generales, porque su misma extensión las hace ilusorias. Por lo mismo que comprenden todos los bienes presentes y futuros del deudor, éste tiene que quedar en libertad de enajenarlos, y si lo hace con todos, desaparece la garantía, sin que haya derecho á reclamar contra el comprador, viniendo así á hacer nulo en realidad el derecho en la cosa, porque hipoteca que no sigue á la finca, cualquiera que sea su poseedor, no merece llamarse hipoteca.» Pero, á pesar de las generosas aspiraciones de los redactores de la ley, con gran elocuencia expuestas en el citado preámbulo, todavía dista mucho de haber seguridad completa para el que presta dinero sobre fincas; y si en 1860, fecha del preámbulo, se decía por sus ilustrados autores que si en España no se había publicado como en el vecino imperio un libro sobre el peligro de prestar con hipoteca, podía asegurarse que había muchos contratos que siendo en rigor por la voluntad de los contrayentes préstamos con hipoteca, se habían otorgado como ventas con pacto de retro, originándose pérdidas considerables para el supuesto vendedor, y dándose lugar al escándalo de que, bajo el nombre de un contrato lícito, tuviera fuerza el reprobado pacto de comiso en un préstamo con garantía; hoy, transcurridos nada menos que veinticinco años desde la promulgación de la primitiva Ley Hipotecaria española, no sería inútil tal libro, y ¡ojalá nosotros tuviéramos tiempo suficiente y más luces que las escasas que iluminan nuestra inteligencia, con objeto de poner manos á la obra! Porque no basta examinar perfectamente la titulación, sino que hay que ver también el Registro por persona competentísima, á fin de averiguar si alguna de las inscripciones es nula, fijándose principalmente en las de cancelación, y si todas las personas que figuran como otorgantes en las inscripciones tenían perfecto derecho para verificar los actos ó contratos inscritos; calcular para todas las eventualidades el verdadero valor de la finca hipotecada; garantizar por largo la cantidad á que pueden ascender las costas de un futuro litigio; cuidar de ir asegurando los intereses del préstamo á medida que vayan venciendo y no se satisfagan, en armonía con lo prevenido en el artículo 115 de la ley, y contar, por último, con la eventualidad de haber de acudir á los tribunales en demanda del crédito hipotecario, dando poder en primer lugar y surtiendo de fondos á un procurador que para nada suele necesitarse, y cuya intervención obligatoria ya era hora cesase, buscando abogado y engolfándose en un juicio que, á pesar de la rapidez con que la repetida Ley Hipotecaria y la de Enjuiciamiento civil previenen, se tramite el ejecutivo, por parte del deudor, unas veces con razón y otras de mala fe, sostenido por letrados, que nunca faltan, capaces de defender lo indefendible, se pueden ocasionar tales dilaciones y gastos que, admitiendo que el actor salga airoso, si la finca ha desmerecido ó no es bastante á fin de sufragarlos todos, y el deudor no tiene otros bienes, nada tiene de particular, y moneda algo corriente es, que no se resarza de los desembolsos hechos el desgraciado que se ve en la triste necesidad de pedir justicia, viviendo mártir por añadidura entre tanto se decide la cuestión. Y esto no es recargar el cuadro; es decir la verdad lisa y llana, sin siquiera tomar en cuenta que en los tribunales también á ratos se equivocan y contribuyen por su parte á que el acreedor no cobre, no indemnizando nadie al perjudicado de tan lamentable

equivocación. Debe igualmente tenerse muy presente que todavía hay algunas hipotecas legales ó tácitas que pueden perjudicar al acreedor si éste no cuida de prevenirse contra ellas, á saber: las enumeradas en el artículo 354 de la Ley Hipotecaria: 1.°, en favor de las mujeres casadas sobre los bienes de sus maridos, por la dote y parafernales que les hayan sido entregados; 2.°, en favor también de las mujeres casadas sobre los bienes de sus maridos, por las dotes y arras que éstos les hayan ofrecido; 3.°, en favor de los hijos sobre los bienes de sus padres, por los que tengan la cualidad de reservables; 4.°, en favor de los hijos sobre los bienes de sus padres, por los de su peculio que éstos usufructúen ó administren; 5.°, las hipotecas legales que estableciesen los fueros ó leyes especiales. Todas estas hipotecas se hallan vigentes en favor de los que las disfrutaban, á tenor de la legislación anterior á 1.° de Enero de 1863, y durante algunos años han de permanecer vivas mientras duren las obligaciones que garanticen, según lo dispuesto en el siguiente artículo 355, excepto en los siguientes casos: 1.° Cuando, por la voluntad de las partes ó la del obligado, se sustituyan con hipotecas especiales.—2.° Cuando, siendo mayor de edad la mujer casada ó los hijos, presten su consentimiento para que la hipoteca legal se extinga, reduzca, subrogue ó posponga; pero en lo relativo á la mujer casada se aplicará en estos casos lo dispuesto en el artículo 188, que puede consultarse.—3.° Cuando las hipotecas legales dejen de tener efecto en cuanto á tercero en virtud de providencia dictada en el juicio de liberación establecido en los artículos 365 y siguientes. Y debe procurarse asimismo que se paguen por el deudor ó hipotecante oportunamente los impuestos que graviten sobre las fincas hipotecadas, en razón á existir hipoteca legal á favor del Estado, de la provincia y de los pueblos, con preferencia á cualquier otro acreedor, para el cobro de una anualidad de dichos impuestos, y se satisfaga de la propia manera á los aseguradores de las fincas hipotecadas y aseguradas los premios del seguro de dos años, y si fuere el seguro mutuo, los dos últimos dividendos por haberse establecido otra hipoteca legal en favor de los expresados aseguradores; únicas hipotecas legales de carácter permanente conservadas en la ley. Por cierto que en lo de la contribución no es flojo el peligro; agravado con haber estado entregada la recaudación al Banco de España, sobre cuyo establecimiento no tiene fuerza moral el Gobierno, con una administración como la nuestra y con unas leyes fiscales y unos procedimientos que desgraciado de aquel que tenga necesidad de defender sus derechos.

El Banco Hipotecario de España principalmente es el que ha hecho un estudio detenido sobre el mejor modo de garantir sus intereses en los préstamos hipotecarios que hace, no obstante lo cual algunos negocios le han salido mal; y el Estado, por su parte, procura asegurarse cuando contrata, á fin de que luego no se le vengan con reclamaciones de mujeres, menores, etc. Conque, ¿qué no habrá de hacer el pobre particular, ignorante de tanta callejuela por donde se le puede escapar el prestatario? Y dicho se está que no nos referimos á los que prestan sobre fincas cuyo dominio no se halla inscrito á nombre del hipotecante, y sí sólo la posesión, que son los más, porque entonces, y dado el abuso que de las informaciones posesorias se viene haciendo, la garantía es mucho más ilusoria, como que tales informaciones se hacen sin perjuicio de tercero de mejor derecho á la propiedad de la finca. Una última consideración: aun atados todos los cabos, digámoslo así, porque nada hay más enérgico en ciertos casos que el lenguaje vulgar, todavía puede darse el de que, al llegar al Registro la copia de la escritura, se encuentre el acreedor con que se ha tomado ya razón de otra copia de escritura de hipoteca constituída posteriormente, pero cuyos autores, cómplices y encubridores han sabido utilizar el principio cardinal de nuestra ley: *prior tempore, potior jure;* abuso contra el que ni siquiera basta dar el dinero en el mismo Registro, en el acto del otorgamiento, toda vez que hay que sacar después la copia de la escritura, á menos que mañana no se realice la idea iniciada de la contratación ante los Registradores de la propiedad, indudablemente la menos expuesta á fraudes y á obstáculos que nazcan, ya de no poder disponer de la finca el contrayente, ya de divergencia entre lo que resulta del Registro y del título cuya inscripción se pretende, sin hablar de otros impedimentos, inscribiéndose entonces los documentos de un modo fácil, barato y seguro; y conste que no tratamos con ello de perjudicar á los notarios ni de recabar para los Registradores semejante trabajo, sino de proclamar, á impulsos de nuestra conciencia, que la idea es racional y practicable; siendo lo mejor entre tanto hacer lo que el Banco Hipotecario de España, inscribir el préstamo y no entregar el dinero hasta que no haya dificultad en la inscripción y no resulte algún otro gravamen fuera de los ya tenidos en cuenta, consignándose dicha entrega por acta notarial, y poniéndose en virtud de este acta, nota al margen de la inscripción hipotecaria. A no ser que el deudor sea de la más absoluta confianza. Doloroso nos es confesarlo; pero el acreedor queda más tranquilo adquiriendo la finca con el pacto de retro, pacto que en los comienzos de nuestra carrera nos asustaba, que es duro, que es inmoral, sobre todo cuando se pone el pie en el pescuezo del infeliz deudor y se da un valor á la finca inferior, contra el cual se escribirá por los ilusos lo que se quiera; y sin embargo, nosotros, que á la hora presente no hemos prestado un solo real á interés, pudiéndolo á veces haberlo hecho, pues si no no habría caso, que no desconocemos los abusos á que

se presta el tal retro, y ojalá no existiera, que tenemos tanta conciencia como el que más, en algunas ocasiones tenemos que decir á quienes nos honran consultándonos, que siempre que se dé á las cosas su valor y no se abuse del que ha menester del dinero, en lugar de pactar un préstamo hipotecario, tratándose, por de contado, de personas de buena fe, se estipule una venta á retro á largo plazo, porque si es un préstamo disfrazado, sobre no ser moral, es un medio de eludir la ley, y ningún abogado digno debe aconsejarlo, pudiendo en seguida el adquirente arrendar la cosa hipotecada al vendedor, con objeto de que éste no se prive de la posesión, que es uno de los motivos por que se constituye la hipoteca. Con esto bien poco se lesionan los intereses del deudor, y, el que facilita su capital, ya que la ley no le ofrezca una garantía absoluta, puesto que la inscripción de su derecho nunca cierra la puerta á ulteriores reclamaciones, al menos se evita la contingencia de pleitear con el vendedor, como vendría obligado á verificarlo con el deudor, caso de insolvencia de éste. No es esto proscribir en absoluto las hipotecas, lícitas y convenientes cual son. Aspiramos, sí, á indicar sus peligros, que tal vez exageramos, sin embargo de que en rigor no pueden tildarse de imaginarios. Nosotros cumplimos un deber dando la voz de alarma, y, ¡quién sabe si llegando los gritos al cielo, nos oirán los que pueden y deben calmarla! Si se reformara la Ley Hipotecaria de tal suerte que el inscribente de un derecho que tanto le cuesta asegurar, no estuviese expuesto á eventualidades; si se hicieran de una vez los amillaramientos, cuando no verdaderos, que jamás aquí se harán, aproximados al menos, enlazándolos con el Registro de la Propiedad de modo que no se pudiera dar el caso, que ya se ha dado, de enajenar ó gravar fincas inventadas ó de naturaleza y calidad inferiores á las que se describían en el contrato, sin que de ocurrir lo último, y, según reciente jurisprudencia del Tribunal Supremo de Justicia en sentencia de 21 de Diciembre de 1887, quedase al perjudicado otra acción que la civil (las tierras vendidas en este caso se tasaron en 188 pesetas, y se habían enajenado en 1.125, suponiéndolas de primera calidad); si se pusiera mano en las leyes del Timbre y del impuesto de derechos reales y transmisión de bienes de 31 de Diciembre de 1881, especialmente en la primera, que elevó el gravamen á un extremo inconcebible é intolerable; si se hicieran, por fin, otras reformas encaminadas al logro de lo que se desea, entonces sí que habría variado radicalmente la cuestión, y se podría prestar con hipoteca con menos peligro para el mutuante y más economía para el mutuario, siempre empero que hubiera también mayores facilidades para reclamar judicialmente el cumplimiento de lo pactado.

Escritas las líneas que preceden, y cuando nos considerábamos discurriendo casi solos acerca de estos asuntos, de que tan poco suelen ocuparse los Gobiernos, nos ha servido de consuelo leer en la *Reforma legislativa*, Revista de legislación, jurisprudencia y administración que se publica en Madrid, número 856, correspondiente al 27 de Mayo del año actual 1888, lo siguiente, que copiamos íntegro para que se vea que no exagerábamos cuando, sin conocer una opinión análoga á la nuestra, nos lamentábamos de los peligros de acudir á los Tribunales.

«En el número de la *Voz de Galicia* correspondiente al 9 del actual se insertó un bien meditado artículo, suscrito por D. E. Sabedel, pidiendo la reforma de la Ley de Enjuiciamiento civil en los trámites del juicio ejecutivo por créditos hipotecarios, reduciéndolos á los siguientes:

»1.° Presentación al juez del título ejecutivo, acompañado de acta notarial en que conste el requerimiento al deudor, ya personalmente ó por medio de cédula, y de una certificación en relación del Registro de la Propiedad acerca de la subsistencia de la hipoteca á favor del demandante, y de las demás cargas que afecten al inmueble hipotecado.

»2.° Examen de estos documentos por el juez, y decreto mandando despachar la ejecución.

»3.° Caso de no proceder ésta, denegación de ella y concesión de alzada al ejecutante para recurrir al superior inmediato. Todo en un solo acto, suscrito por la autoridad y por las personas que en él intervengan.

»4.° Si la ejecución se admitiese, nombramiento de administrador judicial que se haga cargo de los productos del inmueble hipotecado, y señalamiento de diez días al deudor para proponer excepciones, lo que se le hará saber al mismo tiempo que se le entera del despacho de ejecución.

»5.° Si no se propusiesen excepciones en el término designado, providencia mandando anunciar la subasta de la finca por término de veinte días, fijándose como tipo el valor que se le haya dado en la escritura de crédito, ó, en su defecto, el que resulte de la comprobación de amillaramientos.

»6.° Si las excepciones se formulasen en tiempo hábil, determinará el período de prueba, y no anunciar la subasta hasta que cause ejecutoria la resolución que acerca de ellas se dicte.

»7.° Por estimarse las excepciones y silenciar la ejecución, concesión del recurso de la alzada al recurrente en ambos efectos, otorgándose en uno solo los que interponga el ejecutado.

»8.° No interrumpir nunca el curso de la ejecución por la desaparición, ausencia ó muerte del deudor, y arbitrar medio para que las diligencias se entiendan con el fiscal, ó con el que á la fecha de la ejecución estuviese ocupando el inmueble hipotecado, sin perjuicio de conceder audiencia en el asunto á los que tengan legítima personalidad con arre-

glo á derecho, siempre que así lo soliciten.

»9.° Caso de no haberse entendido la ejecución directamente con el ejecutado, ó con sus herederos, no entregar al ejecutante sin fianza ó garantía suficiente, el importe del crédito, ó lo que se obtenga de la subasta; garantía que podrá extinguirse ó caducar á los dos años.»

«Digna es de ser estudiada por los legisladores la reforma propuesta por el Sr. Sabedel, concluye diciendo *La Reforma legislativa*, porque, en efecto, con la tramitación del juicio efectivo raros serán los casos en que, teniendo que intentarlo el acreedor hipotecario, logre cobrar íntegro su crédito después de transcurrir mucho tiempo, y de tener que hacer importantes desembolsos; todo lo cual es contrario al desarrollo del crédito territorial, objeto preferente de nuestra legislación hipotecaria.»

Y tan digna de ser estudiada, repetimos nosotros, con la apreciable publicación de la corte. Claro que esto no es el remedio eficaz, pero puesto que uno de los grandes temores de prestar con hipoteca es el de litigar, puede y debe procurarse que se verifique, si llegase este caso fatal, con los menores dispendios, la mayor rapidez y la más estricta justicia, que es lo que hay que procurar conseguir si no se quiere que llegue un día no lejano, de seguir las cosas como marchan, de que nadie absolutamente se acerque á los tribunales. Si cada día saliera en la *Gaceta* una ley como la de 11 del mismo mes de Mayo mencionado, la cual amplía hasta 3.000 pesetas la cantidad de 1.500 que hasta ahora era la fijada como límite para las demandas de menor cuantía, esto sí que sería ocuparse de los verdaderos intereses del país.

La gran extensión de este artículo y la propia índole de este Diccionario nos impiden copiar los principales artículos de la Ley Hipotecaria y su Reglamento; trabajo, si bien se considera, no sólo incompleto, sino casi inútil, partiendo de la expuesta base de que se trata de una materia original y complicada, cuyo estudio es menos suficiente que para el de otras cuestiones jurídicas, la simple inserción de determinadas disposiciones legales. Citaremos, no obstante, para concluir, y por su notoria trascendencia, el artículo 105 de la ley, según el cual las hipotecas sujetan directa é inmediatamente los bienes sobre que se imponen al cumplimiento de las obligaciones para cuya seguridad se constituyen, cualquiera que sea su poseedor; el 114, que declara que la hipoteca constituída á favor de un crédito que devengue interés, no asegurará, con perjuicio de tercero, además del capital, sino los intereses de los dos últimos años transcurridos y la parte vencida de la anualidad corriente; el 134, que dice que la acción hipotecaria prescribirá á los veinte años, contados desde que pueda ejercitarse con arreglo al título inscrito; el 146, que establece que para que las hipotecas voluntarias, ó sea las convenidas entre partes ó impuestas por disposición del dueño de los bienes sobre que se constituyan, puedan perjudicar á tercero, se requiere: 1.°, que se hayan convenido ó mandado constituir en escritura pública; 2.°, que la escritura se haya inscrito en el Registro de la Propiedad; y el 156, que expresa que la hipoteca subsistirá en cuanto á tercero (téngase presente que según el artículo 27, para los efectos de esta ley se considera como tercero aquel que no haya intervenido en el acto ó contrato inscrito) mientras no se cancele su inscripción.

M. Fernández de la Vega.

HIPPOCRATEA.—Género de plantas de la familia de las *Celestríneas*. En los montes de las Islas Filipinas vive espontáneo el arbolillo *Hippocratea volubilis*, P. Blanco, llamado allí *Tatlong*.

Tiene las hojas opuestas, escurridas hacia el pecíolo, lanceoladas, tiesas y lampiñas. Flores axilares y terminales en racimo. Fruto compuesto de tres cajillas muy comprimidas, oblongas oblicuamente, acorazonadas al revés, con dos ventallas planas cada una y dos semillas de forma de corazón, muy delgadas, fijas en la base de cada cajilla y mutuamente sobrepuestas. Florece en Julio.

HIPPOCREPIS.—Género de plantas de la familia de las *Leguminosas*. La especie *Hippocrepis comosa*, L., llamada por algunos *Yerba del Pico*, suele encontrarse en los montes, criándose en Cantabria, Pico de Serantes y Peña Gorbea; en Aragón, Peña de Oroel, Monte de San Juan, puerto de Canfranc; en Cataluña, San Miguel de Fay y otros sitios montañosos; Alcarria, Trillo; en Castilla, Pardo, Casa de Campo y Aranjuez, cerros próximos á Aranjuez y puerto del Reventón.

Es una matilla glanduloso-pubescente, desparramada y de raíz perenne. Las hojas son imparipinadas; las flores amarillas, formando umbelas cuyos pedúnculos son más largos que la hoja. La legumbre que constituye el fruto, es casi arqueada, con dos ó tres articulaciones curvas que forman senos anchos y abiertos, presentando bastante vellosidad en el punto correspondiente á las semillas, de las cuales hay una en cada articulación.

Florece en Mayo y Junio. Esta planta se ha usado como astringente y vulneraria.

Del mismo género suelen cultivarse en los jardines las especies siguientes:

Hippocrepis scabra, Lag.—Planta anual, con los pedúnculos umbelíferos en su ápice, doble más largos que las hojas. Legumbres con incisiones articulares que forman senos casi redondos, arqueadas en la parte correspondiente á las semillas y en lo restante vellosas. Florece en Junio. Tiene las flores amarillas.

Hippocrepis multisiliquosa, L.—Pedúnculos poco más cortos que la hoja, con dos ó cuatro flores amarillas. Legumbres muy lampiñas, encorvadas en círculo. Florece en Mayo y Junio, y suele encontrarse también espontánea asociada á la *H. comosa*, L.

Hippocrepis ciliata, D. C.—Pedúnculos casi más cortos que la hoja. Legumbres arqueado-velloso-pelierizadas en la parte correspondiente á las semillas, un poco pestañosas en uno de sus lados; raíz anual. Florece en Mayo y Junio. Espontánea en Aranjuez.

Hippocrepis annua, Lag.—Pedúnculos con tres, cuatro y seis flores. Las plantas de este género son bastante rústicas, y su cultivo no ofrece dificultad alguna. Pueden multiplicarse de semilla y por barbado.

HIPPOMANE.—(V. Manzanillo.)

HIPPOPHÆ.—(V. Espino amarillo.)

HIRCO.—Especie de cabra montés, muy conocida en los Pirineos de España. Por el lomo es parda, con una raya negra que corre por todo el espinazo, y por lo restante del cuerpo, de color leonado. Tiene los cuernos sumamente gruesos, con fajas transversales é inclinados hacia atrás, y la barba poblada de pelos largos.

HISOPILLO.—(V. Satureja.)

HISOPO.—Arbustillo que vive en los montes del Mediodía de Europa, y corresponde á la especie *Hyssopus officinalis*, Linneo (figura 67), de la familia de las *Labiadas*. En nuestro país se cría en Asturias, Cataluña, Aragón, Castilla, pinares de la Serranía de Cuenca, Alcarria y en la región alpina de la terraza granadina.



Figura 67
Hisopo

Tiene las hojas dispuestas en grandes fascículos, sentadas, uninervadas, elípticas ó lineales-lanceoladas, no arrolladas y enteras en los bordes, muy punteado-glandulosas, verdes y algo lampiñas; flores azules, raras veces blancas ó rosadas, sentadas ó en pedúnculos cortos, dispuestas en cimas paucifloras, que nacen en las axilas de las hojas superiores, formando en conjunto una espiga larga, unilateral, foliácea y terminal. Tallo leñoso en la base, con ramas numerosas, derechas y muy llenas de hojas. Florece de Junio á Agosto.

Esta planta es aromática, y estimulantes las hojas y sumidades floridas, habiéndose usado como pectorales. Sirve de adorno en los parterres y jardines pintorescos. Se multiplica por semilla, haciéndose la siembra en Marzo, y también por esquejes.

Respecto de esta planta existe la cuestión más curiosa que importante, de saber si es ó no el hisopo de que hablan los libros sagrados. Lo cierto es que se empleaba en las purificaciones. Algunos autores han creído que debía ser una planta muy pequeña, fundándose en aquello de que Salomón las conocía todas; «desde el hisopo *que crece en las murallas*, hasta el cedro del Líbano». De aquí deduce Hasselquist que este hisopo es el *Brium truncatulum*, que abunda también en los muros de Jerusalén.

Hay algunas otras especies exóticas, tales como el *H. angustifolius*, M. B., con hojas lineales y pocas flores, que habita la Taurida y el Cáucaso; el *H. lophanthus*, L., y el *H. scrofularifolius*, W., con hojas ovales, casi cordiformes, que habita el Norte de China.

HISTEROTOMIA *(Medicina veterinaria)*.—Operación quirúrgica cuyo objeto es extraer el feto de la matriz practicando una abertura. Algunos la denominan en general *operación cesárea*, mas realmente existen diferencias bien marcadas entre la *histerotomía* propiamente dicha y la *operación cesárea*. La primera se reduce á la incisión del cuello del útero para facilitar el paso del feto, empleando un bisturí de punta redondeada, ó instrumentos especiales de cuchilla encajada en un estuche. Generalmente hay que hacer varias incisiones, no siendo posible precisar de antemano el sitio, puesto que depende del punto en que exista la modificación defectuosa del cuello. Se ha de operar, siempre que sea dable, en la parte sana del órgano. Cuando el desbridamiento es muy extenso, pueden ocurrir accidentes tan graves como las hemorragias copiosas, la metritis y la vaginitis.

La *operación cesárea* consiste en abrir el útero y el abdomen para extraer el feto. Solamente se deberá practicar cuando sea de todo punto imposible que éste salga por las vías naturales, á consecuencia de la mala conformación del órgano, por supuesto á condición de que el feto esté vivo. Para el procedimiento operatorio hay dos métodos. Puede practicarse la incisión sobre la línea blanca, desde el ombligo hasta las mamas ó el ijar derecho, empleándose este último procedimiento con más frecuencia en las vacas y las hembras de las especies de poca talla. La incisión ha de medir por lo menos 24 ó 28 centímetros de longitud, y cuando sea imposible salvar á la madre se hará una incisión crucial en el abdomen, pero cuidando de no herir las vísceras. Se busca el útero, y en él se practica otra incisión sobre un punto donde no existan gruesos vasos sanguíneos, y que corresponda á la cabeza ó parte posterior del feto, según la presentación que ofrezca. Extraído éste, se liga el cordón umbilical y se coloca aquél entre unas mantas calientes. Cuando se desee aprovechar la carne de la madre, se la dejará morir por efusión de sangre, dividiendo la aorta posterior. Cuando se pretenda conservar la hembra, se lavan cuidadosamente el útero y los intestinos, se colocan en su sitio y se hace la sutura correspondiente en las paredes abdominales.

HISTORIA NATURAL.—Ciencia cuyo objeto es estudiar los reinos de la naturaleza. La inmensidad de su campo revela su importancia. No hay ciencia más fecunda, más amena y más digna de las meditaciones del hombre entre las que se ocupan de examinar el mundo exterior. La Historia natural nos da á conocer la creación y sus maravillas; nos

revela la armonía que reina en el Universo entero, no solamente en el conjunto de su organización, sino aun en los más insignificantes detalles. El hombre que no tiene ideas más ó menos sistemáticas de esa ciencia, está privado de uno de los elementos más importantes para la instrucción moral, y para la adquisición de comodidades que hagan más llevadera la existencia material. Después de los libros de enseñanza religiosa, los primeros que debe aprender á leer el niño son los libros de Historia natural. Con ellos aprenderá á juzgar y admirar las obras del Criador. Nada le dará una idea más clara del propio origen y del papel que el ser humano está llamado á desempeñar sobre esta tierra, que el estudio de la naturaleza y de sí mismo. Bajo ese aspecto la educación de la infancia está completamente invertida, y es ilógica y estéril. Se enseña á los niños á conocer, admirar y amar á Dios, como el dueño soberano y el autor del mundo, y se los deja ignorar cuáles y cuán maravillosas son sus obras, es decir, lo que pondría de manifiesto de una manera evidente, y que impresionara las imaginaciones infantiles, ese poder divino que nos ha creado y que nos gobierna. Con las enseñanzas de la Historia natural, no solamente se moralizaría á los pueblos, haciéndoles comprender su dignidad, los deberes para con el Criador y para con los semejantes del hombre, sino que se mostrarían medios para aumentar el bienestar. ¡Cuántos sufrimientos morales y físicos no ahorraría ese estudio revelando la inmensidad de los recursos que Dios ha puesto á disposición del hombre! El cultivo de la tierra, encargada de nutrir á todo cuanto vive, no puede prosperar y progresar, conforme exigen las necesidades de los pueblos civilizados, sino con la aplicación de los conocimientos que suministran las ciencias naturales. Mientras no se divulguen muchos de ellos entre los campesinos, no hay que contar con progresos reales y generales, ni es posible que se abandonen ruinosas rutinas.

HITO.—Mojón ó poste de piedra que sirve para conocer la dirección de los caminos y determinar los límites de un territorio.

Se dice *hito* al caballo de pelo negro, que no tiene pelo ni mancha de otro color. Antiguamente se creía que el caballo hito era muy fuerte y obediente, por lo cual se tenía en grande estimación, de lo que resultó el proverbio: *Caballo hito y sin señal, muchos lo buscan y pocos lo han;* en el día los profesores de veterinaria, ganaderos y aficionados dicen ser más exacto el proverbio: *Virtudes vencen señales.*

J. de Hidalgo Tablada.

HOCINO.—Instrumento corvo, de hierro acerado, con mango de palo, de que se usa para cortar leña. Empléase comúnmente para desbrozar, limpiar ó rozar las zarzas, matojos, y en general las malezas de poca resistencia. Es muy semejante al *podón*, pero éste se coge más corto, porque no suele llevar mango de madera, con lo cual el corte que se da es más fuerte, y por eso se aplica á la roza ó poda de matas, tallos y ramas que ofrecen más resistencia.

HOITZIA.—Género de plantas de la familia de las *Polemoniáceas*. Se cultiva en los jardines europeos la especie mejicana *Hoitzia coccinea*, Cav., que es un arbolillo de tallos delgados, derechos, de 1 á 1,30 metros de alto, con las hojas elípticas, agudas y dentadas. Sus flores son de color rojo vivo, tubulosas, axilares, y están insertas en la parte alta de las ramas. Se cría esta planta resguardándola durante el invierno en estufa templada. Se multiplica fácilmente de semilla.

HOJA *(Botánica).*—I. Los órganos apendiculares de las plantas son las hojas, ordinariamente planas, delgadas, membranosas, extendidas horizontalmente en la atmósfera, de color verde, y que nacen constantemente del tallo ó de sus ramificaciones. Esos órganos tienen un papel excesivamente importante en los fenómenos de la vida vegetal. Absorben en la atmósfera el agua reducida á vapor, el aire y ácido carbónico; alimentos necesarios para la nutrición de la planta. Bajo el punto de vista morfológico, las hojas tienen por su importancia, el primer rango entre los órganos que constituyen el vegetal. En efecto, la planta se compone de un tallo ascendente y descendente, y de órganos apendiculares; éstos son subterráneos ó aéreos; los primeros son las fibras radicales, cuyo conjunto constituye la raíz; los segundos son las hojas. Como éstas, por su posición, por las alteraciones que presentan, constituyen las flores y demás partes que las componen, y también los frutos que de las flores resultan, se explica su importancia. Hoy es un hecho, fuera de duda en botánica, la naturaleza y el origen foliáceo de todas las partes constituyentes de la flor, sean cuales fueren las diferencias que ofrezcan en su aspecto, forma y consistencia, que las hagan aparecer órganos diferentes de las hojas.

Las hojas están formadas esencialmente por un haz de fibras ó de vasos que parte del interior del retoño que las sostiene. Esos haces vasculares están compuestos también de otros distintos envueltos en tejido utricular. Generalmente esos haces secundarios quedan reunidos después que han salido de la rama ó de la sección, y sólo al cabo de cierto tiempo se separan y forman la hoja, cuyo esqueleto, digámoslo así, son. Cuando las fibras vasculares parten así reunidas, forman un sostén particular de las hojas que se llama *pecíolo;* la parte membranosa constituye el *disco* ó *limbo* de la hoja. La hoja está, pues, compuesta de *limbo* y de *pecíolo.*

Pero ocurre algunas veces que los haces vasculares se separan y apartan los unos de los otros en cuanto atraviesan el tejido cortical, para mostrarse al exterior, y no hay *pecíolo;* el *limbo* sólo constituye la hoja, que se llama *sesil* para distinguirla de las hojas *pecioladas*, denominación que llevan en el pri-

mer caso Puede suceder, por el contrario, que las hojas queden reducidas al *peciolo*, y que el limbo falte completamente; en este caso el peciolo se prolonga de una manera similar á una hoja; en este caso lleva el nombre de *filoda*.

Los haces de vasos que se ramifican y se anastomosan forman la parte sólida de las hojas, se dibujan en relieves en la parte inferior, como otras tantas líneas salientes que se designan con el nombre de *nervaduras;* entre ellas existe una que divide el limbo en dos partes casi iguales, la cual tiene el nombre de *nervio medio*, prolongación del *peciolo* La disposición de los nervios es diferente en los vegetales *dicotiledóneos* y los *monocotiledóneos*. En los primeros están ramificados y anastomosados entre sí casi al infinito, de manera que presentan un conjunto de mallas muy fino; en los segundos, al contrario, las nervaduras se presentan paralelas entre sí, y generalmente sencillas. De esta disposición resulta que con pocas excepciones se conoce fácilmente una planta monocotiledona por la disposición de los nervios de sus hojas. Además es una observación general que está hecha para todos los órganos que ofrecen diferente estructura, según que se les observa en las plantas *monocotiledóneas* ó en las *dicotiledóneas*.

Las hojas no ofrecen siempre la misma disposición sobre los brotes ó tallos que las contienen; pueden ser, por su colocación, *alternas* ú *opuestas;* son *alternas* cuando nacen una á una y en puntos distintos, y *opuestas* cuando una nace enfrente de otra, en punto diametralmente opuesto. Cuando se examina una planta cuyas hojas son alternas, parece como que no hay ningún orden ni sistema para ese arreglo de ellas; pero un examen atento demuestra que esa disposición sigue un orden regular, que no sufre casi ninguna alteración. Se ve que las hojas están dispuestas en el tallo siguiendo una línea espiral y ascendente, de manera que, partiendo de una hoja, hay un gran número de otras que le corresponden exactamente. Si, por ejemplo, en un peral marcamos la hoja inferior de una rama nueva, vemos que la quinta le corresponde exactamente; que la sexta corresponde á la segunda, la séptima á la tercera, y así sucesivamente; de manera que cada hoja puede considerarse como el punto de partida de una espiral simple ó compuesta. Hay veces que es necesario mayor número de hojas intermediarias para que dos hojas se correspondan, y en ese caso puede ocurrir que la línea espiral haya dado varias vueltas al tallo antes de coincidir en un sitio.

Las hojas son para los vegetales, no sólo los órganos de absorción, sino verdaderos órganos de respiración. En efecto; los jugos que circulan en el interior del vegetal, y que están destinados á suministrar á cada órgano los materiales de su nutrición y crecimiento, tienen necesidad, para adquirir las cualidades necesarias de cumplir esas funciones, de estar sin cesar en contacto con el aire atmosférico, que actúa para comunicarle nuevas propiedades. En las hojas tiene lugar ese contacto como en los pulmones de los animales se verifica. Esos dos órganos cumplen las mismas funciones; esto es, que las hojas en los vegetales obran como los pulmones en los animales, y su estructura, aunque en apariencia se diferencia, en realidad es igual.

Las hojas están esencialmente compuestas de dos hojuelas que forman la epidermis; una constituye la parte superior, y la otra la inferior; en el centro hay una capa de tejido celular y de vasos situados entre las dos hojuelas. Los vasos proceden del tallo; éstos son los que constituyen el pecíolo, cuando lo tienen, y los nervios, cuyas ramificaciones sucesivas y las anastomosis forman la red de que hemos hablado Los vasos son: 1.°, *vasos aéreos*, es decir, *tráqueas* y *falsas tráqueas;* 2.°, *tubos leñosos;* 3.°, *vasos del latex*. Todo el espacio comprendido entre las dos hojuelas de la epidermis está lleno de tejido utricular, en medio del cual se halla situado el sistema vascular de que venimos hablando. Ese tejido utricular está formado de ordinario, cuando se estudia debajo de la epidermis de la faz superior, de varias hileras de utrículas, oblongas y obtusas, que dejan entre sí espacios que corresponden á los *estomatos* ó poros corticales. Por los *estomatos* entra el aire en la hoja, se esparce en los espacios vacíos, y en seguida se pone en contacto inmediato con los jugos nutritivos del tejido celular.

Las utrículas de las hojas, como las de todas las otras partes de la planta, tienen las paredes delgadas, diáfanas é incoloras; pero están llenas de gránulos verdes que constituyen la *cromula ó globulina*, y á la presencia de esta materia deben las hojas su coloración verde, que es su carácter habitual, ú otros colores que en alguna parte toman.

II. *La forma de las hojas cuando están en las yemas ó botones*.—Según Linneo, son diez las formas principales que se encuentran en las hojas arrugadas ó encogidas, y constituyen otras tantas foliaciones:

1.ª Si las extremidades de las hojas están encogidas sobre sí mismas, dirigiéndose hacia adentro, lo cual se observa en las de la *madreselva*, *llantén*, *peral*, *manzano*, etc.; cuando en la yema ó botón no exista más que una hoja, se denomina la *foliación simple*; si se encuentran muchas hojas en un botón solo, colocadas unas dentro de otras, teniendo las orillas opuestas al nervio del centro, se llama la *foliación alterna*; cuando hay dos hojas enrolladas por sus orillas en el botón y opuestas la una á la otra, se denominan *opuestas*.

2.ª Pueden ser opuestas también cuando las extremidades de las hojas están enrolladas hacia afuera, como tiene lugar en el *romero*, la *primavera*, el *laurel*, etc., si en los botones de las plantas se encuentran muchas hojas.

3.ª La foliación suele ser *opuesta* cuando las extremidades de uno de los lados de la hoja se presentan enrolladas en espiral, según se observa en el *amomo*, la mayor parte de las gramíneas, etc.

4.ª Cuando las extremidades de la hoja se juntan paralelamente y se dobla por el medio, como tiene lugar en el *haya*, en el *roble*, *tilo*, etc., etc.

5.ª Cuando se replega ó plega sobre sí misma en toda su longitud, como tiene lugar en las *malvas*, la *vid*, el *arce*, etc.

6.ª Si las extremidades de una hoja se encuentran comprimidas alternativamente con la otra, como en la *salvia, valeriana*, etc.

7.ª Siempre que las orillas interiores de la hoja están abrazadas por la que le cubre, como tiene lugar en algunas gramíneas, etc.

8.ª Si las orillas de las hojas se cubren de manera que la de una hoja confina con la de la otra opuesta, como se ve en el *laurel*, la *verdolaga*, etc.

9.ª Si las hojas están pegadas por abajo al pecíolo, como se ve en la *pulsativa, acantáceas*, etc.

10. Cuando las hojas se encuentran enrolladas en espiral transversal, de manera que la parte alta ocupa el centro, lo cual tiene lugar en algunas *palmas, helechos*, etc.

Estas diversas clases de foliación se pueden estudiar bien, y se determina el número á que corresponden cortando horizontal una yema ó botón, quitando las escamas que le cubren y examinando el embrión de las hojas.

III. *La circunscripción ó figura de las hojas.*—Las denominaciones adoptadas para significar la figura de las hojas son:

Orbiculares, aquellas cuyo contorno se asemeja á la figura de un círculo.

Ovaladas, las alargadas y redondeadas en los dos extremos.

Elípticas, alargadas por las dos extremidades iguales entre sí, ya sean obtusas ó agudas.

Oblongas, elípticas muy prolongadas y estrechas.

Lanceoladas, oblongas y que terminan insensiblemente en punta en la parte alta; tales son las hojas del *melocotón*, *laurel*, etc.

Lineales lanceoladas son la mayor parte de las hojas de las gramíneas.

Subuladas, estrechas en su base y que terminan en punta, como las del enebro, etc.

Aciculadas, alargadas, agudas, con parecido á una lezna, como las hojas del *pino*.

Capilares, delgadas y flexibles, como son las de los espárragos.

Filiformes, como hilos; ejemplo, el *ranúnculo acuático*, etc.

Espatuladas, que tienen la forma de espátula; estrechas en la base, anchas y redondas en la parte superior, como son las hojas de la *paquerola*.

Cunearias, que tienen la forma de cuña, como la *Saxifraga tridentata*, etc.

Parabólicas, oblongas, redondas de lo alto y como truncadas de abajo.

Falciformes, las hojas del *Bupierum falcatum*, etc.

Inequiláteras, cuando el nervio que divide la hoja lo verifica en dos partes desiguales, como sucede en el *tilo*, etc.

Las hojas pueden tener escotes en su base, lo que les da diversas figuras, en cuyo caso se les denominan:

Cordiformes, cuando son escotadas en la base, de manera que representen dos lóbulos redondos que se terminen superiormente achicándose, como en las hojas del *nenúfar*, etc.

Reniformes, en forma de riñón, cuando son más largas que anchas y redondeadas, y escotadas en la base.

Sagitadas, ó en forma de flecha, cuando su base está prolongada en dos lóbulos agudos, poco divergentes, como en la sagitaria.

Hasteadas, aquellas cuya base se prolonga en dos lóbulos agudos, muy separados, como en el *Arum maculatum*, etc.

Las hojas pueden estar terminadas de diversas maneras en su parte superior; de ahí que tomen diversos nombres, á saber:

Agudas, cuando se estrechan insensiblemente en punta en la parte alta, como en las del *laurel-rosa*, etc.

Pinchantes, terminadas por una punta fuerte, como en el *acebo*, etc.

Acuminadas ó puntiagudas, cuando en la parte superior los dos bordes cambian de dirección y se prolongan aproximándose, como en el *avellano*, etc.

Mucronadas, que terminan en punta derecha y dura, como la de la jubarba, etc.

Uncíneas, de forma de garabato, como las hojas del *Ninphora albar*, etc.

Escotadas, que ofrecen en la parte superior un seno entrante, como las del boj, etc.

Obtusas, que ofrecen senos poco profundos.

Bífidas, separadas en dos partes por un seno obtuso.

Bilobadas, cuando dos divisiones resultan separadas por un seno.

Bipartidas, si dos divisiones son muy profundas y agudas.

Las hojas pueden ofrecer en su contorno ángulos más ó menos numerosos, más ó menos marcados, lo cual las hace tomar formas particulares, que se denominan:

Romboidales, cuando presentan cuatro ángulos y dos opuestos son más agudos, como las de la *Campanula romboidalis*, etc.

Deltoides, cuando tienen la figura de un romboide cuyo ángulo inferior es muy corto, de suerte que parecen como triangulares y se aproximan á la forma de la letra griega *delta*, como por ejemplo, la *Mesembryanthemum deltoide*.

Trapezoides, que tienen la figura de un trapecio, es decir, de un cuadrilátero cuyos cuatro costados son desiguales, como algunos *helechos*, etc.

Triangulares, que tienen tres ángulos salientes.

Cuadrangulares, que tienen cuatro.

Las hojas sencillas, según hemos dicho, pueden ofrecer incisiones más ó menos profundas, sin que por esto se puedan confundir con las compuestas. Estas son las que con un pecíolo común tienen varias hojas que se pueden separar las unas de las otras. Todas ellas son articuladas y unidas por un pecíolo pequeño al general. La composición de esta manera de presentarse difiere, pues el pecíolo común puede aparecer sencillo ó ramificado; cuando aparece como el primer caso, se denomina *compuesto*, y *descompuesto* cuando se ramifica. Las hojas simplemente compuestas ofrecen dos modificaciones principales, según la posición de las hojuelas; si todas parten de lo último del pecíolo común, como en el *castaño de Indias*, *trébol*, etc., se nombran *hojas digitales;* si, como en el *fresno*, etc., salen de las partes laterales del común pecíolo, se dice *pennadas*.

Las hojas digitales se han dividido en *unifolias*, *trifolias*, hasta *septifolias* y *multifolias* cuando pasan de siete en un solo pecíolo. Las *pennadas*, como son las de la acacia, fresno, etc., cuyas hojuelas están unidas al pecíolo común, unas veces alternas, otras apareadas, se denominan: *unijugue*, cuando el pecíolo común lleva un par de hojuelas; *bijugue*, cuando tiene cuatro, y hasta *quinquijugue* cuando lleva cinco pares, y *multijugue* cuando los pares de hojuelas son indeterminados.

IV. *Las hojas en la economía rural.*—El importantísimo servicio que prestan las hojas de los árboles en los países donde se emplean para alimento de los animales, se ve en aquellos en que se guardan para alimentarlos durante el invierno.

No son menos importantes los abonos que se obtienen reuniendo las hojas y haciéndolas fermentar.

La industria también emplea las hojas para la fabricación de *potasa*.

Y, en fin, todos saben que del suelo de las alamedas y conjunto de árboles en que las hojas se convierten, cuando no se recogen, en mantillo, se sacan abonos muy provechosos para los jardines y huertos, y en particular para preparar la tierra con el fin de granear simientes de huerta.

J. de Hidalgo Tablada.

HOJA-ANCHA.—Arbol de los montes de la Isla de Santo Domingo, que suele adquirir una altura de 12 á 15 metros, por 50 á 60 centímetros de diámetro. Tiene la corteza obscura, y se distingue en los bosques de todos los demás árboles por sus hojas grandes y rugosas, como las de una col pequeña, de color verde obscuro y aceituna pasada. Su madera es acaso la más dura de todas; rompe en la tensión á tronco, y en la torsión por separación de las fibras. Es la más resistente al tiro, y una de las más elásticas, por lo que puede emplearse en todas las construcciones que exijan mucha resistencia. Su peso específico es de 1,25.

HOJACRUZ.—(V. Crescentia.)

HOJARANZO.—Nombre que se aplica al árbol *Carpinus betulus*, L., de la familia de las *Cupuliferas*. (V. *Carpe.)*

En Sierra Morena llaman así al arbusto *Cistus populifolius*, L., de la familia de las *Cistáceas*. (V. *Cistus.)*

Por último, en las sierras de Algeciras y Tarifa reconocen con esta denominación al arbusto *Rhododendron ponticum*, L. *(R. bæticum*, B.), que abunda en las cañadas y orillas de los arroyos. Alcanza unos 4 metros de altura cuando se cultiva en los jardines, y tiene las hojas lampiñas, oblongo-lanceoladas, atenuadas en los dos extremos, un poco pálidas ó ferruginosas por debajo. Las flores, que aparecen en Junio, son de color de púrpura, manchadas á veces en los lóbulos superiores, y forman corimbos cortos, terminales; la corola es acampanado-redondeada; el cáliz tiene los lóbulos muy cortos, casi agudos.

Las exigencias del cultivo son las mismas que las de la mayor parte de las especies del mismo género, adorno obligado de los invernáculos y cuadros de flores de los jardines modernos.

HOJARASCA.—Se da este nombre al conjunto de las hojas que han caído de los árboles, y también á la demasiada é inútil frondosidad de algunos árboles ó plantas.

HOJAS DE LABOR *(Turno de cosechas).*—En los países en que domina el barbecho de reja y en que, ya sea por convenio de los dueños del terreno, ó por combinación del cultivo, el ganadero utiliza el suelo libre de siembra para alimento de sus animales, se convienen los labradores de los pueblos en dividir el término en turnos de labor, y dejar á disposición de los animales para alimento, á la vez que *redean* y benefician con sus excrementos el terreno vacío, resultando lo que se denomina *hojas de labor*, ya sea que adopte esta práctica un propietario solo en la distribución de las tierras de su cortijo, ó que de común acuerdo se haga por los vecinos y propietarios de un pueblo. La hoja de labor es la que se barbecha. No extendemos más este artículo, pues en otros están los antecedentes que le completan.

J. de Hidalgo Tablada.

HOJUELA.—Hollejo ó cascarilla que queda de la aceituna molida, y que, separada, la vuelven á moler. En botánica significa hoja que depende de otra compuesta.

HOLANDA.—(V. Países Bajos.)

HOLANDESA (Raza) *(Aves de corral).*—El gallo holandés es de alzada más que mediana, y notable por su gran moño, que se asemeja al de Padua, aunque bastante tirado atrás, para dejar más despejada la vista. No tiene cresta, y sí barbas redondas y cortas, y orejas azules nacaradas. Sus patas son más finas y de color gris verdoso. Es una hermosa ave, como puede verse en las figuras 68 y 69, que representan la cabeza del gallo y una gallina completa. Es bastante delicada; su desarrollo mediano; incuba mal,

y pone por término medio 98 huevos al año, de unos 55 gramos de peso cada uno. A los seis meses pesa 1,130 kilos, y tiene la carne bastante buena, aunque no tan sabrosa como la de otras razas.

HOLANDESA (Raza vacuna) *(Zootecnia)*.—La raza holandesa presenta en su más pura manifestación los caracteres siguientes: cabeza prolongada y fina, formando un triángulo casi recto, cuya base está en la región de la cara, frente y debajo de los ojos, y la terminación en el hocico; los cuernos son pequeños, inclinados hacia adelante; fino el cuello; el pecho, libre de papada, perfectamente arqueado; el cuerpo robusto, prolongado; anchos y extensos los riñones y grupa; amplia y capaz la pelvis; muy pronunciadas las ancas; la cola adherida y terminando en los corvejones; largas y finas, pero robustas, las extremidades anteriores y posteriores, apareciendo generalmente la piel, pía en negro ó pía en blanco.



Figura 68.—Cabeza del gallo de raza holandesa

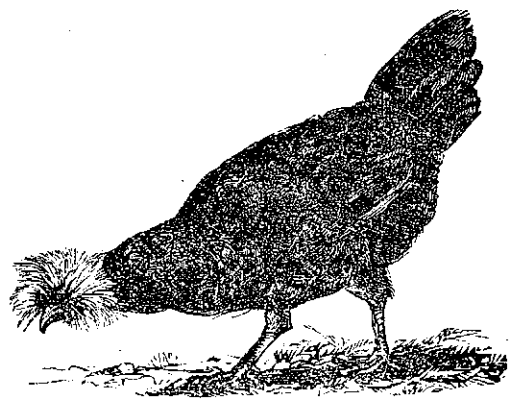


Figura 69.—Gallina de raza holandesa

El toro holandés ostenta cierta gallardía nada fiera, y sí doméstica y apacible por demás; sus movimientos son poco vivos y rápidos, pero muy desenvueltos, determinando una soltura y elasticidad que á veces contrasta con sus dimensiones naturales, algo parecidas á las de las reses de cebo, según la variedad de holandesas que se examine (figura 70).

Linfático es el temperamento del ganado vacuno de que nos ocupamos, pero no ha de confundirse este temperamento con el linfatismo pesado, y que acusa torpeza en las aptitudes y locomoción de los animales sometidos á la pasividad de una vida sedentaria y una nutrición que predispone al exagerado engorde, que la zootecnia prescribe como complemento de la cría de reses al matadero destinadas.

La raza holandesa no es sobria ni mucho menos; exigente por demás, consume enormes cantidades de alimento, á cuyo consumo y conformación especial se debe la exagerada cantidad de leche que las próvidas vacas de que nos ocupamos dan, y cuya cifra en litros se eleva de 35 á 40 en veinticuatro horas, y más en ocasiones.

Muy multiplicada aparece en multitud de localidades; vive en varios países, y presenta, si no variedades, al menos lo que podríamos llamar matices, todos perfectamente caracterizados por la gran producción de leche, signo distintivo de este ganado.

Según M. Lefour, esta antigua raza procede del Norte de Holanda, donde ocupa la vasta extensión del litoral que se extiende desde el Rhin hasta el estrecho que une al Zuyderzée con el Océano, donde existen reses de bastante alzada, de extremidades delgadas, pecho estrecho, pías en negro, con la cabeza negra también; no es extraño ver algunas negras ó blancas completamente, y otras cuya piel negra en varias regiones, aparece como envuelta en las espaldas y riñones por una hermosa capa blanca; particularidad de la piel que tienden á reproducir los ganaderos de Welde-Laken y Lakenfeld en la variedad holandesa que poseen.

Ocupándose M. Lefour de las variedades holandesas, dice que en la proximidad de Rotterdam y de Utrech, y cerca de Hoorm, Beemster y Purmerend, el tronco de las reses aparece más amplio, disminuída la alzada, y fuertes y vigorosos los miembros. La variedad zelandesa, menos fuerte que la norte-holandesa, parécese á ésta por su conformación general y su piel negra y blanca, más comúnmente pía en rojo.

La variedad de la provincia de Gueldre se diferencia poco de la de Zelanda; su capa da la mezcla de pía alazana y pía en negro ó gris; la de Frisia es notable por lo redondo de su cuerpo; buena lechera, presenta caracteres propios de las reses de cebo; tiene la piel pía en negro, con las extremidades blancas (figura 71).

Adáptase fácilmente la raza vacuna holandesa á todos los países á que se la transporta, y muy luego se aclimata siempre que encuen-

tren estas hermosas reses clima y alimento parecido al de que son originarias, y abundante y bueno. Raza consolidada de antiguo en sus condiciones de producción características en la elaboración de la leche, necesita un suelo fresco, una nutrición debida á plantas acuosas, tiernas, y la quietud y cuidados higiénicos necesarios para mantener sin interrupción el trabajo encomendado por la naturaleza á las incansables ubres de estos rumiantes.

Transportada á Francia, se ha aclimatado perfectamente en la parte Norte de esta nación, lo cual ha sucedido en Bélgica, particularmente al Norte de Brujas, en las inmediaciones de Blankemburgo, existiendo reses belgas procedentes de las holandesas, modificadas ya por los cruzamientos y el clima, adaptadas al país, menos voluminosas, más sobrias, siempre excelentes en Flandes, Amberes y una parte de Limburgo.

En la Escuela de Agricultura de La Florida existen vacas holandesas de raza pura, que han dado productos notables, entre los que merecen citarse el toro *Cuelo*, berrendo en negro, careto, cornicorto, bragado, botinero, y la vaca *Ridícula*, berrenda en negro, lucera, cuerno brocha, según la reseña del Catálogo de la Exposición de ganados celebrada en Madrid en Mayo de 1879, cuyas reses merecieron ser premiadas en dicha Exposición.

¿Convendrá siempre la aclimatación de la raza pura holandesa, aun en climas propicios al mantenimiento y conservación de la misma? ¿Convendría su introducción en España?

En absoluto, y como medio de especulación directa, de ningún modo, por varias razones económicas, á cual más atendibles y de consideración.

Prescindamos de los precios que alcanzan dichas reses y los gastos de conducción á la Península; gastos y precios de gran entidad en una explotación pecuaria, y vengamos á los resultados prácticos de una aclimatación, que suponemos de buen grado felicísima por todo extremo. Necesítase para mantener estas reses enorme cantidad de alimento, lo que significa gasto diario notable.

La leche que darían en España sería en menor cantidad, desde luego, que la obtenida de las mismas reses en Holanda, Suiza, Bélgica, etc.

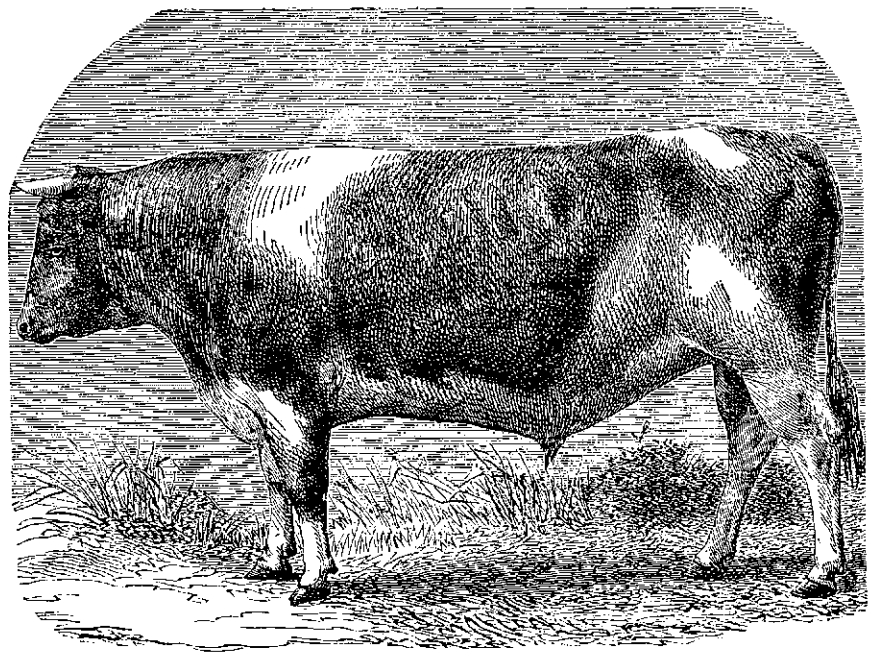


Figura 70.—Toro de raza holandesa

Suponiendo que la cantidad de líquido elaborado por el ganado que nos ocupa en España fuera igual en porción al elaborado en las naciones citadas, ¿compensaría el precio de la leche las cantidades invertidas en el mantenimiento de este ganado?

Los quesos fabricados en nuestra nación con la leche de dichas vacas, ¿podrían competir con el genuino legítimo de Holanda?

Sin temor de equivocarnos, podemos afirmar rotundamente que no, ya porque toda aclimatación pecuaria se verifica en descenso de producción de los originales aclimatados; ya porque la leche en España elaborada carecería *del algo* que la localidad originaria de las reses da; ya porque dicha leche habría de venderse exclusivamente en los grandes centros de población ó sus inmediaciones, como

centros de gran consumo, y á mayor precio que la de otras reses rumiantes; ya porque, en fin, los quesos no podrían competir en absoluto con los verdaderos holandeses en sabor y condiciones particulares de fabricación; condiciones relacionadas con el clima y vegetación de Holanda.

De modo que tenemos como factores de gasto, suponiendo una industria naciente coronada por éxito feliz: 1.°, capital para adquisición de reses en Holanda y su traslación á la Península; 2.°, capital para el entretenimiento de las reses, ó sea su alimentación y cuidado; 3.°, capital para montar la industria quesera. La venta de la leche y quesos al precio corriente de estos artículos en España, ¿produciría un rédito del capital empleado suficiente á compensar con exceso los gastos de desmerecer del tipo primitivo en productos y hasta en configuración, porque sabido es que no en balde obra el medio ambiente externo sobre y en los animales, modificando el interno de los mismos.

Dicho esto, lo que comprendemos como práctico y factible es elegir, si necesario fuese, tipos holandeses vacunos que, cruzados con nuestras reses indígenas, produjesen razas de vacas lecheras, de racional aplicación al consumo de sus productos en España.

Hacer otra cosa es caminar á la ventura, exponer locamente capitales de importancia, con los que, bien empleados, podrían mejorarse las reses del país, apartándose de una racional y juiciosa práctica, indispensable y eminentemente utilitaria al ganadero como al industrial.

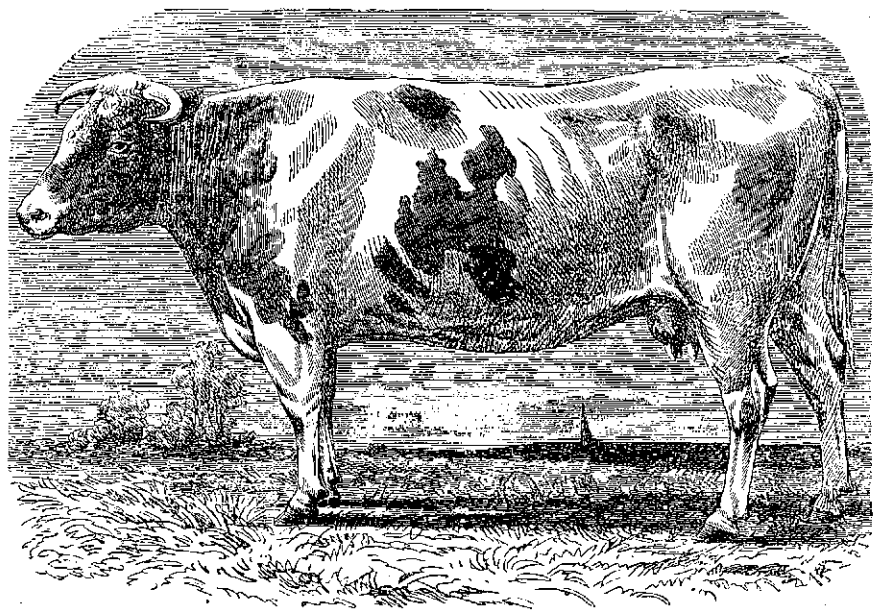


Figura 71.—Vaca de raza holandesa

verificados para hacer productiva la explotación indicada?

Creemos que no, toda vez que las aclimataciones y connaturalizaciones pecuarias deben ser de tal índole que satisfagan el mayor número de necesidades, porque sus productos sean asequibles á todas las fortunas, que una cosa es el consumo público y otra el gusto y las aficiones particulares de corporaciones ó individuos, quienes por motivos de enseñanza ó recreo y ostentación, puedan realizar gastos de ningún modo en relación con los productos del capital empleado.

Adviértase que damos por supuesta salud excelente en las reses aclimatadas; que ninguna muere accidentalmente, y nótese que hablamos de reses, pura sangre, introducidas en la Península; que las derivadas de éstas, procedentes de las genuinas extranjeras, han

HOLCO *(Botánica).*— Plinio aplica el nombre de *Holcus* á una gramínea que parece ser una especie de cebada. El género *Holco* se compone de plantas que por su utilidad no ceden al género *Saccharum.* Su panícula cargada de flores, sus gruesas simientes blancas ó negras dan á la planta un carácter particular. Las flores son polígamas, es decir, que contienen estambres y pistilos, ó por otro nombre, monóicas. Linneo reunió en ese género dos especies: una de flor uniforme, esto es, que todas las flores tienen pistilo y estambres; otra, que unas flores tienen el pistilo y otras los estambres; la primera llamada uniflora; la segunda es la que formó con el nombre de *Sorghum,* que comprende las mayores y más útiles plantas del género (véase *Sorgo*); de éstas trataremos en otro lugar, porque merecen un artículo que comprenda todos

los detalles que reclaman su importancia y procedencia. Aquí sólo nos ocuparemos de las plantas indígenas y sus aplicaciones como plantas forrajeras.

Holco lanudo (Holcus lanutus).—Esta especie de avena, muy generalizada en los prados secos y tierras de labor, aunque prospera en suelos húmedos, areniscos y substanciosos, sin que llegue al igual desarrollo que esta condición, lo más general es verla en la condición primera. Es planta vivaz, de mucha hoja, y que retoña pronto, ya sea que se paste ó que se siegue; toda clase de ganado la come, pero el lanar encuentra en ella un gran recurso en la primavera en sus tempranos retoños. Esta planta forma céspedes aislados, por lo cual hay que sembrarla con otra semilla que cubra los huecos, para lo que debe consultarse nuestro *Tratado* sobre el clima y suelo, aunque el holco de que aquí tratamos se asocia bien con toda clase de plantas. Veinticinco kilogramos de semilla se echan por hectárea; se debe verificar la primera siembra ó temprana en Septiembre ó en la primavera, pues al nacer es sensible al frío. A los cuatro años hay que reemplazarla.

Holco blando (Holcus mollis, L.).—No es esta planta tan productiva como la anterior, aunque tiene la apreciable ventaja de acomodarse á terrenos de peor calidad; vegeta bien en secano, en suelos areniscos, y como echa raíces en los nudos de las cañas que tocan al suelo, se aumenta y multiplica. Es menos apetecida del ganado, aunque sea útil, por el suelo en que crece. Su altura llega hasta 80 centímetros.

La siembra y cantidad de semilla igual que la anterior.

Holco oloroso (Holcus odorantus, L.).—Esta planta vivaz, como las anteriores, se multiplica mejor que ellas, en términos que se aconseja no sembrarla en tierras de labor, sino en las destinadas á prados; su prodigiosa multiplicación, como la grama, impide hacerlo por la dificultad de dejar luego las tierras libres de ella. Su forraje, aunque de poco desarrollo (40 centímetros), comunica á las otras plantas un olor que la mejora marcadamente. El ganado caballar apetece esta planta, sea en forraje ó en heno.

J. de Hidalgo Tablada.

HOLLEJO.—Como en el artículo *Anatomía vegetal* se ha tratado de las partes componentes de las plantas y frutos en general, sería duplicar los conceptos si aquí tratásemos del *hollejo* ó *película* que cubre en muchos casos la parte carnosa en que está envuelta la semilla, como tiene lugar en la *uva,* etc. Ni creemos deber tratar aquí del hollejo de ésta, que tan importante papel juega en la coloración de los vinos, puesto que habríamos de repetirlo en el artículo *Vino de uvas,* donde se dirá su composición y los elementos que contiene, y las reacciones químicas que se operan para que el hollejo, puesto en contacto y fermentando con el mosto, dé los grados de color requeridos. Con intención hemos dicho *vino de uvas,* pues desgraciadamente hoy los cosecheros de ellas se encuentran enfrente de una concurrencia insostenible con los que han aprendido de la química á hacer *vinos sin uvas.*

Como quiera que hay artículos correspondientes á cada una de las plantas cuyos hollejos la industria emplea con algún fin útil, y en ellos se ha de hacer constar lo que aquí pudiéramos exponer, á ésos nos remitimos, evitando duplicaciones ociosas en esta obra.

J. de Hidalgo Tablada.

HOLLÍN.—Producto carbonado, muy dividido y ligero, que se desprende de las materias orgánicas durante la combustión. El hollín de leña, según M. Braconnot, contiene 20 por 100 de materias azoadas, 30 de ácido úlmico, 14,70 de carbonato de cal y 5 de fosfato de cal. M. Johnston halló de 1 á 5 por 100 de sales amoniacales, y los Sres. Payen y Boussingault, 1,15 de ázoe. Aun cuando el hollín es una substancia inalterable, á causa de la solubilidad de las sales contenidas en él, es necesario ponerle á cubierto de las aguas. Es un abono muy enérgico, especialmente para los terrenos gredosos, arcillo-calcáreos, silíceo calcáreos y calcáreo silíceos. Solamente deberá ser distribuído en primavera, porque si se reparte antes las aguas de lluvia arrastrarán las sales solubles y los efectos del abono son entonces casi nulos. Se puede echar en Marzo ó Abril, bien sobre los cereales de otoño, bien en las praderas. Algunos creen que los efectos son más seguros sobre los terrenos secos; mas lo cierto es que solamente activa la vegetación cuando llueve á poco de distribuído. Aniquila las plantas débiles cuando sobreviene una sequía. Para que resulte distribuído con uniformidad se ha de repartir durante días serenos y cuando haya anuncios de lluvia. A veces se mezcla con una cantidad igual de tierra seca y fina, después de dividir las partes cristalizadas y aglomeradas del hollín; indicio de la buena índole de éste. En algunas comarcas le mezclan con cal en partes iguales; práctica censurada con razón. Las proporciones en que se distribuye el hollín varían según su escasez ó abundancia. En Flandes se echan de 30 á 50 hectolitros por hectárea; en Francia, de 12 á 20, pagando á 2 ó 3 francos el hectolitro; igual cantidad emplean los ingleses sobre el trigo y el trébol. La acción del hollín es debida indudablemente á sus sales y á la materia extractiva que contiene, mas aún no se ha averiguado cómo obran esos elementos. Ejerce una acción muy marcada sobre los cereales, comunicando á las hojas un verdor muy inteuso: sobre la colza y el trébol, y sobre los prados naturales, en los cuales destruye muchas hierbas malas; debe ser distribuído en primavera si el terreno es ligero y seco ó fresco, mas no excesivamente húmedo. Cuando se haya de emplear en prados que lo sean, es necesario sanearlos antes. También se utiliza para reanimar los

frutales cuyas hojas amarilleen, anunciando la muerte de la planta. Se obtienen del hollín igualmente resultados satisfactorios siempre que se emplea para preservar las plantaciones recientes de colza, lúpulo, etc., contra los ataques de los pulgones y otros insectos. Parece ser que el fuerte olor de esa substancia, debido á un aceite esencial empireumático, aleja á esos animalillos de las plantas ó los hace perecer. La acción del hollín es poco duradera. Cuando se emplea en una dosis regular cesa de obrar al finalizar el segundo año después de su aplicación. En ocasiones los efectos de ese abono solamente son perceptibles durante el año en que se esparce, aun cuando la aplicación se haya hecho con la mayor regularidad. Todavía no se ha logrado explicar esa desigualdad en la duración de la influencia beneficiosa del hollín. De suponer es que la naturaleza de éste, la temperatura, la cantidad de lluvia, y la índole y propiedades físicas del terreno, han de influir en esa singular anomalía.

Hollín de hulla.—También se emplea esta clase de hollín como abono en Inglaterra, donde la hulla es el principal combustible. Ese hollín es más azoado que el de leña. Da excelentes resultados en los terrenos secos, calcáreos ó gredosos, y generalmente su acción es poco sensible en los arcillosos y húmedos. A mano ó con una pala se esparce tal abono en el mes de Abril sobre los trigos de otoño y los tréboles, ó se entierra en la época de la semencera, al mismo tiempo que los granos de cebada. La cantidad que se aplica por hectárea varía entre 18 y 25 hectolitros. El hollín de hulla produce también excelentes efectos sobre los nabos gallegos. Cuando se esparce poco antes de que aparezcan los cotiledones mata los pulgones, y no daña á las tiernas plantas, según M. Hunter; pero las plantas sufren mucho cuando ya están bastante desarrolladas, se extiende sobre ellas el hollín y sobreviene una sequía.

HOMALIUM.—(V. Aranga.)

HOMBRECILLO.—(V. Lúpulo.)

HOMONOIA.—(V. Agosoc.)

HONGO *(Botánica).*—Grupo numeroso de plantas criptógamas, de forma y altura muy variable. Unos son microscópicos, otros de varios decímetros de elevación, todos ellos desprovistos de hojas, tallos y raíces, pero siempre con órganos para la vegetación y reproducción, por sencillas y microscópicas que las plantas sean. Hay muchos hongos parásitos que se desarrollan sobre los animales, y principalmente sobre los vegetales vivos ó sobre materias orgánicas en vías de descomposición. El sistema vegetativo de los hongos se halla constituído por el *mycelium*, que generalmente se presenta bajo la forma de una materia blanca, compuesta de células unidas por los extremos, formando tubos rectos ó flexuosos, ramosos ó sencillos, cuya reunión afecta estructuras muy diversas. Los filamentos del micelio, desarrollados paralelamente, dan origen á cordones cilíndricos, cuyo conjunto recuerda la disposición de las raicillas de otros vegetales, como se observa en el agárico, llamado vulgarmente *blanco de setas* (véase *Blanco*). Entonces se dice que el micelio es *nematoide*. Llámase *himenoide* cuando las células se hallan dispuestas en forma de membrana; *malacoide*, si es blando y pulposo; *escleroide*, si semeja á un cuerpo sólido, compacto, ovoideo ó esférico, análogo á los tubérculos de ciertas plantas fanerógamas, como en la trufa ó criadilla de tierra. El micelio se halla muy desarrollado en ciertos hongos; en otras especies apenas es perceptible. En muchos puntos da origen á filamentos rígidos, cuya estructura es parecida á la de aquél, y en los cuales se hallan los órganos reproductores. La forma del *receptáculo* es muy diversa según las especies, y su estructura muy complicada en ocasiones. Unas veces está reducida á un sencillo filamento; otras forma un tallo ó columna maciza ó hueca, y no pocas afecta la forma de una esfera más ó menos regular ó la de una copa. En ciertas setas las células del receptáculo se mantienen blandas; en algunas, esos tejidos adquieren una consistencia dura y leñosa; mas cualquiera que sea la diversidad de formas, disposiciones y colores que el receptáculo revista, muchas veces es muy difícil distinguirle del micelio, y en la mayoría de los casos es idéntica la composición de ambos.

En el receptáculo se desarrollan los órganos de reproducción llamados *esporos*. Si aquél se halla constituído por un solo filamento, el esporo aparece en la extremidad; cuando es más complicado, el segundo nace sobre células transformadas, que atendiendo á su forma, se dividen en esporóforos, basidios, esporangos y tecas. Los primeros no son otra cosa que una célula corta, sobre la cual se desenvuelven los esporos; el *basidio* es una trama celular, prolongada en hilo, cuya extremidad sostiene simultáneamente cierto número de órganos reproductores; los esporangos están constituídos por una célula madre, redondeada, que forma á veces por sí sola el receptáculo, y es una especie de saco en el cual se hallan encerrados los esporos; la *teca* está formada en el receptáculo por células redondeadas ó cilíndricas, diseminadas ó agrupadas, y en el protoplasma de éstas se desenvuelven libremente los esporos. La reunión de las células madres de los cuerpos reproductores constituye el llamado *himenio*, membrana compuesta de láminas ó de un tejido esponjoso.

Como las células vegetativas se distinguen entre sí por sus formas, estructura y dimensiones, los botánicos se han servido de diferentes nombres para designar los órganos reproductores. La forma de éstos varía desde la de una esfera á la de una estrella, de una media luna y de una hélice, presentando todas las formas intermediarias entre las indicadas. Distínguense especialmente los *zoosporos*, células constituídas por una masa de protoplasma

que se mueve y tiene pelos vibrátiles, que nacen en los esporangos; los *oosporos*, los cuales se desenvuelven á consecuencia de la fecundación en una célula madre, llamada *oogona;* los *zigosporos*, resultado de la reunión de dos células unidas por su cima y cuyo protoplasma se confunde en una sola masa después de la resorpción de las dos membranas intermedias; los *conidios*, esporos producidos por filamentos aislados y que casi siempre aparecen en hongos provistos de otro sistema de fructificación. En algunos hongos se conocen órganos de reproducción masculinos, á los cuales se han dado los nombres de *anterozoides* y *anteridios*, y otros presentan fenómenos de generación alternante. La diseminación de los esporos que han llegado á la madurez se efectúa por muy diversas maneras. Casi siempre las células madres se desgarran ó se descomponen, y los esporos son arrastrados por el viento ó por las aguas. Su germinación se verifica bajo la influencia de los mismos agentes que la de las plantas fanerógamas, es decir, bajo la influencia del aire, del calor y de la humedad. La mayoría de las especies se desarrolla en sitios húmedos, y no hay otras especies vegetales cuya evolución y multiplicación sean tan rápidas.

El papel que los hongos desempeñan en la naturaleza es importantísimo; forman parte de los principales agentes de desorganización de las materias orgánicas; su estudio es tanto más interesante para el agricultor cuanto que muchos hongos son parásitos destructores de las plantas útiles y cultivadas. Todos conocen los estragos causados en las vides por el *oidium* y por el *mildew* ó peronóspora; por la caries y el carbón en los cereales, la patata, la vid y la lechuga; por varias peronósporas en los árboles; por el *blanco* en las raíces, y por el moho en muchas substancias. También es un hongo la causa de la *muscardina*, enfermedad del gusano de seda. Como se trata de todas esas especies en otros artículos de este DICCIONARIO, bastará aquí hacer indicaciones generales. Las clasificaciones adoptadas para el estudio de esas singulares plantas son numerosas. Monsieur Bronguiart las agrupa en una clase dividida en cuatro órdenes, los cuales son á su vez subdivididos en familias. Esos órdenes son: 1.°, el de las *Hifonsíceas*, que comprende las mucedíneas, mucoreas y uredíneas; 2.°, el de las Gasteromíceas, compuesto de las tuberáceas, licoperdáceas y clatráceas; 3.°, el de las Himenomíceas, al cual pertenecen las agaricíneas y las pecíceas; 4.°, el de las Escleromíceas. Ultimamente se han dividido los hongos en cinco clases, á saber:

1.° *Artrosporos*, de órganos reproductores formados por filamentos compuestos de utrículos que se convierten en esporos, sirviendo de ejemplo el *acorión (Aspergillum)*.

2.° *Tricosporos*, de receptáculo filamentoso y de forma variada, cuyo último artículo produce los esporos, como se observa en la *Bothytis* ó muscardina.

3.° *Tecasporos*, hongos coriáceos ó carnosos, cuyos esporos se hallan encerrados en tecas, cual las de las trufas.

4.° *Clinosporos*, hongos también coriáceos ó carnosos, de receptáculo carnoso, córneo ó mucilaginoso, y entre los cuales puede servir de tipo el cornezuelo de centeno.

5.° *Basidiosporos*, hongos coriáceos ó carnosos, cuyos esporos están contenidos en basidios con receptáculo de forma muy variada, como se ve en el agárico, boleto, múrgura, políporo, etc., etc.

El análisis químico de los hongos de receptáculo carnoso, los más numerosos entre los útiles, ha demostrado que en el estado normal contienen de un 60 á un 90 por 100 de agua. También es considerable la proporción de las materias protéicas, principalmente bajo la forma de albúmina. Se ha reconocido también la existencia de los ácidos orgánicos que se hallan en las plantas fanerógamas, y además gran variedad de sales inorgánicas, fosfatos, carbonatos, etc., materias colorantes, principios inmediatos diversos y especialmente alcaloides que constituyen el elemento venenoso de ciertos hongos. Entre esos alcaloides los mejor conocidos son la *amanitina* y la *bulbosina*, que abunda en los agaricíneos venenosos.

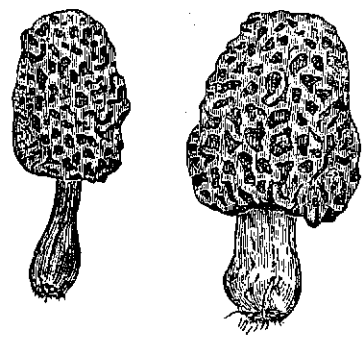


Figura 72.—Múrgura comestible

Hongos comestibles.—Desde la más remota antigüedad se han utilizado las setas para alimentación del hombre; casi todos los comestibles crecen espontáneamente en montes ó praderas por lo general; solamente una especie, el *Agaricus campestris*, se ha sometido á cultivo, y desde hace veinte años se han hecho también ensayos afortunados para cultivar la trufa. Las especies de setas más conocidas son las siguientes:

Colmenilla ó múrgura comestible.—Hongo pequeño, que aparece en el mes de Marzo, crece al pie de los olmos, entre los setos vivos, en los espacios de las praderas que no cubre el césped, y en las orillas de los caminos, especialmente en los sitios en que se ha hecho carbón. Como la mayoría de los hongos, es parásito de las raíces de los árboles y matas. Afecta la forma de coliflor, si bien más prolongada (figura 72). M. Robert dice que crece también sobre las raíces del fresno, del roble

y del castaño, y especialmente del *Aligustre*.

Chanterella comestible.—Llámase también *cresta de gallo* y *oreja de liebre*; es de color amarillo de oro ó amarillo de ocre; difiere de la generalidad de los hongos por su forma, y afecta la figura de un embudo ó la campunada bastante saliente, presentando bordes ondeados y hojas exteriores (figura 73). En los cortes aparece blanca la carne, jaspeada de amarillo ó completamente amarilla, siendo imposible confundirla con ninguna especie venenosa, pues ninguna se le parece por el

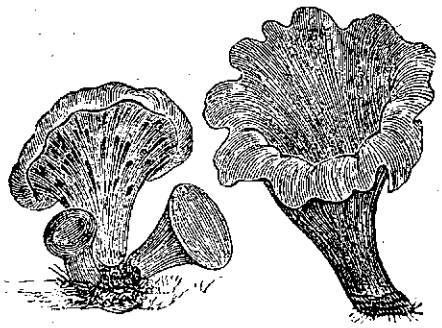


Figura 73.—Chanterella comestible

color de su sombrero. Se puede utilizar durante toda la temporada que transcurre desde Mayo hasta Septiembre.

Boleto, cepa, girola, bruguet ó calabaza (figura 74).—Constituye una de las mejores

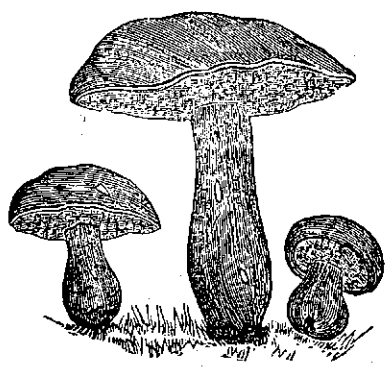


Figura 74.—Boleto comestible

especies de setas comestibles; vegeta en los bosques y praderas, y es muy buscada por los bueyes, carneros, ciervos y cerdos. Algunas veces llega á medir su sombrero 25 centímetros de diámetro. Es de color verdoso obscuro, más ó menos intenso; es poco ondeada, grasienta y untuosa al tacto, pero de carne blanca y compacta, y de grato olor. El voluminoso envoltorio de tubitos que la preserva á manera de alcachofa, varía gradualmente de color, desde el *blanco* hasta el *verde-oliva*, pasando por el *amarillo*. El tallo, *pezón* ó mango que sirve de sustentáculo al sombrero ofrece la forma piriforme en la base; está relleno; es muy grueso y ordinariamente corto, presentando marcas de líneas grises ó leonadas irregularmente, si bien rectas.

La *naranja verdadera* (figura 75) es el hongo más fino y mejor de los que se conocen, y uno de los que tienen el sombrero más amplio. Existe un hongo terrible que es preciso distinguir de la naranja verdadera, por ser venenoso. Tal es la *falsa naranja*, bellísi-

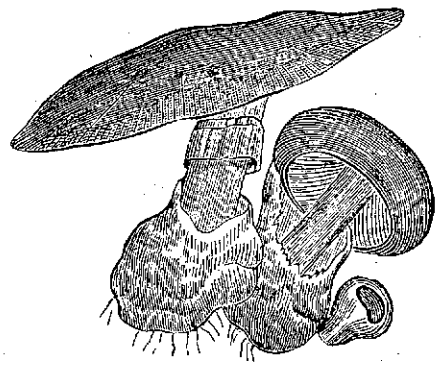


Figura 75.—Naranja verdadera

mo hongo rojo, jaspeado de blanco y amarillo en su sombrero, y que se multiplica extraordinariamente en los bosques. No es difícil distinguir ese hongo venenoso de la seta ver-

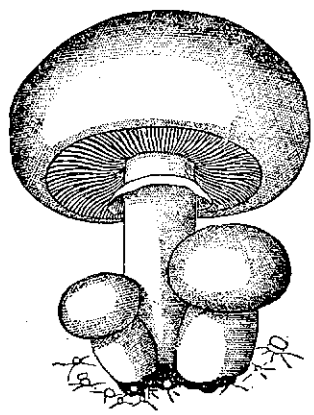


Figura 76.—Hongo campesino

dadera. Las hojas inferiores de la falsa naranja son siempre blancas; las de la verdadera, de color amarillo de oro. El sombrero, anaranjado y nunca rojo en la verdadera, no contiene nunca verrugas ni películas blancas. Esa seta presenta una especie de cuello en su base al desprenderse en su envoltura, y como un rodete que se interpone entre ésta y el sombrero. La naranja crece á fines de verano y en otoño en los bosques, especialmente en los pinares.

El *hongo campesino (Agaricus edulis)* (figura 76) se reconoce con facilidad por tener el pie provisto de un anillo y sombrerillo blan-

co ó agrisado, con láminas rosadas por la parte inferior. Se cultiva en cuevas y en algunas galerías de ciertas canteras.

La *Morchella esculenta* tiene el color y aspecto de una esponja, y no puede confundirse con ninguna especie peligrosa.

Los hongos comestibles se pueden dividir en dos clases, á las cuales se pueden agregar los *Hydnum repandum*, *imbricatum* y *lævigatum*, la *Spatularia flavida*, el *Polyporus ovinus* y muchas especies de *Licoperdon* cuando aún no se han vuelto esponjosos por el desarrollo de los esporos. Entre ellos figura naturalmente la criadilla de tierra. El género *Agaricus* es el que más especies proporciona,

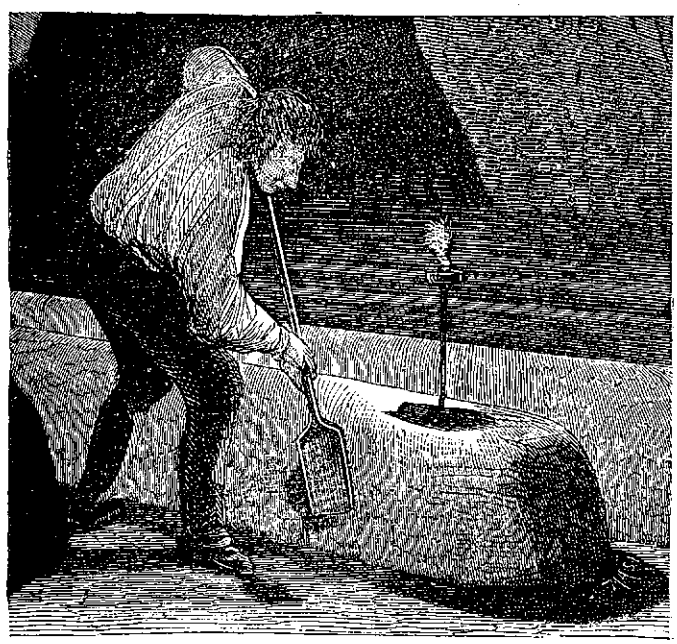


Figura 77.—Cultivo de setas en cuevas

como que es uno de los que más de éstas comprende, unas 1.200, según el Sr. Cutanda, generalmente muy polimufas, que varían según la estación y el terreno en que crecen. Tal vez muchas de ellas son solamente la repetición de unas mismas en diferentes estados de crecimiento. Muchas no se presentan más de una vez, desapareciendo después.

Cuando haya recelo de que alguna seta puede ser venenosa, lo mejor es abstenerse de comer ese producto, porque es de advertir que es errónea la creencia popular de que una cuchara de plata, una sortija de oro y aun la parte blanca ó tierna de los juncos, se ennegrecen al contacto de los hongos venenosos, y tampoco es cierto que se vuelve azulada ó negruzca la cebolla blanca cocida con tales setas. En cambio se recomienda como muy eficaz un procedimiento ideado por M. Gerard para convertirlas en inermes. Se cortan las setas en cuatro trozos si son de medianas dimensiones, y en ocho si son grandes. Se echan 500 gramos en un litro de agua, al cual se agrega una cucharada de vinagre fuerte y bueno, ó dos de sal común. Se dejan macerar los trozos en ese líquido durante dos horas al menos, y se lavan después bien con agua á discreción. Colocadas luego en una vasija de agua fría, se pone ésta á calentar al fuego, y al cuarto de hora ó á la media hora de ebullición habrán perdido las setas sus principios venenosos. Se lavan en seguida nuevamente, y se podrán preparar sin inconveniente para servirlas á la mesa. En Rusia los campesinos recogen toda clase de setas sin distinción, las estratifican en grandes vasijas, alternando las capas de hongos con otras de sal, y las consumen al cabo de algunas semanas, después de lavarlas bien y someterlas á la ebullición. El comercio de setas es muy importante en Francia y otras naciones durante el otoño, permitiéndose en París solamente la venta de las cultivadas, de la chanterella y de la naranja.

Cultivo de las setas.— Hasta el presente solamente se ha logrado cultivar artificialmente una de las muchas especies de setas comestibles, el *Agaricus campestris* ó *edulis*, que se cosecha abundantemente en los alrededores de París. El cultivo se puede hacer al aire libre ó dentro de recintos cerrados; el segundo sistema es el generalmente preferido, porque mediante él quedan substraídos los hongos á la influencia de los cambios atmosféricos. Para ese fin se utilizan las bodegas, los subterráneos y las cuevas en que la temperatura se mantiene entre 16 y 18° centígrados y no falte la ventilación. La masa en que han de desarrollarse las setas deberá estar formada por estiércol de caballerías; estiércol que será tanto más adecuado cuanto mejor alimentados estén los animales y más nutritivo sea el pienso que se les administre. Los cultivadores de setas suelen pagar á 5 pesetas el metro cúbico, y forman con él montones al aire libre, en los cuales se inicia desde su principio la fermentación con mucha actividad. Para poner el estiércol en las condiciones apetecibles se extienden y se rehacen tales montones dos ó tres veces, con objeto de que los restos orgánicos se desmenucen y adquieran un color obscuro é igual. Con este estiércol y una cuarta ó quinta parte de tierra de jardín se cons-

truyen en las cuevas las camas ó montones de unos 60 centímetros de ancho y otros tantos de elevación, en la forma que se indica en la figura 77, y su longitud podrá ser tanta como consienta el local. Las paredes han de estar bien comprimidas y lisas. Para sembrar las setas se emplea el llamado *blanco de hongo* ó simplemente *blanco*, el cual no es otra cosa que el micelio con filamentos blancos. Se obtiene esa substancia, la cual goza la propiedad de mantenerse activa durante tiempo indefinido, deshaciendo uno de los montones longitudinales que hayan servido ya. Los trozos se colocan á los lados de los montones formando rombos, ó sea á tresbolillo, procurando que disten 15 centímetros del suelo los más próximos á él, y que cada agujero diste 30 centímetros de los más cercanos. Al cabo de algunos días el montón aparecerá lleno de filamentos, y entonces se procederá á cubrirle con una capa de tierra que tenga 10 centímetros de espesor. Pasado un mes, comienzan á aparecer los hongos, y entonces se empezará á hacer la recolección diariamente; operación que habrá de prolongarse durante dos meses, poco más ó menos. Suponiendo que la superficie en que han de vegetar las setas, esto es, la de los montones, mida 1.200 metros, calcúlase que la cosecha será de 3 kilogramos de setas por cada metro cuadrado; de manera que éste producirá un rendimiento bruto de 4,50 pesetas, admitiendo que se venda á 1,50 pesetas el kilogramo de setas comestibles; y como del abono, una vez vendido, se pueden obtener 0,25 céntimos por metro cúbico, la ganancia total será de 4,75 pesetas por metro cúbico de estiércol. Los desembolsos que ha de hacer el cultivador son los siguientes:

Precio del estiércol de caballo.....	0,50 pesetas.
Mano de obra.....	1,00 —
Arriendo y otros gastos.....	0,06 —
Total.....	1,56 pesetas.

El beneficio neto por cada metro superficial será por lo tanto de 3,18 pesetas.

Las setas, como casi todas las demás plantas, son atacadas por enemigos especiales, tal vez por plantas criptógamas y parásitos que provocan dos enfermedades, la llamada *verde* de las setas, y la que se caracteriza por el reblandecimiento de esos singulares vegetales. Entre los insectos hay también uno verdaderamente temible, y perteneciente al género *Sciarra*, cuya desaparición solamente se logra dejando de cultivar durante algún tiempo las setas en el sitio en que el insecto se haya presentado. Cuando se cultivan esos hongos al aire libre se procede de igual manera, con la única diferencia de cubrir las camas con una capa de estiércol pajoso, la cual ha de tener de 8 á 10 centímetros de espesor, debiendo aumentarse éste á medida que sea más intenso el frío.

Las *setas* ú *hongos venenosos* pertenecen á los géneros *Amanita*, *Agaricus* y *Boletus*. Son notables todas ellas: 1.°, por un pedicelo *(stipes)* á veces inflado en su base; 2.°, por un sombrerillo, ya convexo, ya cóncavo, provisto inferiormente de láminas perpendiculares *(Amanita, Agaricus)* ó de tubos estrechos *(Boletus)*. La cara inferior del sombrerillo está frecuentemente cubierta de una membrana horizontal *(velum)*, que, partiendo del borde del sombrerillo, va á unirse en la parte inferior del pie, para romperse después y formar un anillo cuando el vegetal adquiere mucho desarrollo. En las amanitas existe además un involucro *(volva)* que rodea completamente al hongo, y que al romperse forma un ancho saco al pie, ó se mantiene adherida la volva al sombrerillo, ó cubre éste con una especie de casquete y rodea el pedicelo de una especie de manguito, según el punto por el cual se verifica la rotura.

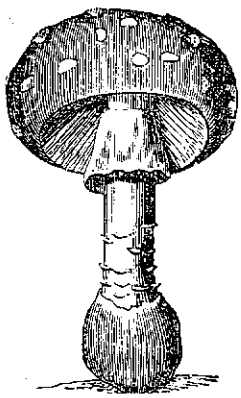


Figura 78.—*Amanita muscaria*

Dos especies de la *Amanita* ocasionan las cinco sextas partes de los envenenamientos. Una de ellas, la *Amanita muscaria*, Pers., *Agaricus muscarius* ó *Pseudo aurantiacus*, Bull. (figura 78), se parece mucho por su aspecto á la *Amanita aurantiaca* (figura 79), de la cual se diferencia por cubrir aquélla la *volva* de una manera incompleta durante la primera época de desarrollo. El sombrerillo mide de 12 á 18 centímetros de diámetro; es convexo primero y horizontal después; de superficie un poco viscosa, y de un hermoso color rojo escarlata, más obscuro en el centro y con frecuencia rayado en los bordes, presentando manchas blancas regulares que proceden de los restos de la volva. Las láminas son anchas, desiguales, no adherentes, blancas y cubiertas en

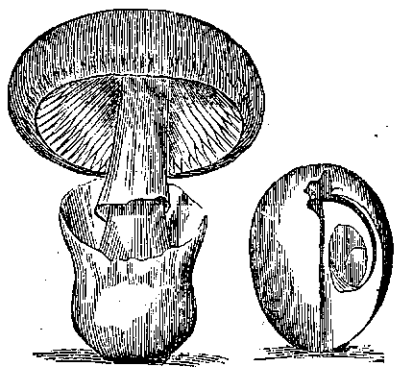


Figura 79.—*Amanita aurantiaca*

la primera edad de una membrana que deja más tarde un anillo blanco, ancho y membranoso. El pie, de 8 á 16 centímetros de altura, es blanco, macizo, algo bulboso y escamoso en la base. Ese hongo no exhala ningún olor; tiene la carne constantemente blanca, y crece en otoño. El *Agaricus bulbosus*, Bull.; *Amanita bulbosa*, Lam., ó *A. phalloides* (figura 80), se confunde fácilmente con el hongo campesino; la *volva*, que le cubre primero completamente, deja una parte adherida á la base del sombrerillo y otra al pie. Aquél es algo verrugoso, de 6 á 8 centímetros de ancho, convexo, viscoso, reluciente y sin estrías en los bordes; la piel está fuertemente adherida á la carne, de la cual no se desprende; el color es variable; las láminas son blancas, y no rosadas como en el hongo campesino; el pie, de 15 centímetros de longitud, cilíndrico, constantemente inflado en la base, y rodeado por una parte de la volva; el anillo ancho, de bordes enteros, regular, blanco ó amarillo y húmedo, y la carne blanca y poco gruesa y consistente; olor nauseabundo. Crece en los bosques durante el otoño, y se conocen tres variedades, todas venenosas: el *A. bulbosus*

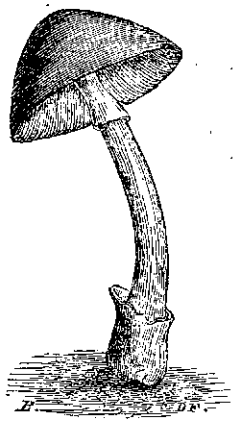


Figura 80.—*Amanita bulbosa*



Figura 81.—*Agaricus amarus*

vernus, blanco en todas sus partes; la *Amanita citrina*, cuyo sombrerillo y cuyo anillo son de color amarillo limón, y la *Amanita viridis*, de sombrerillo ordinariamente liso y sin verrugas, verde más ó menos subido, y olor y sabor muy nauseabundos.

Las principales especies venenosas del *Agaricus* son siete: el *A. annularis*, que se encuentra en grupos de 40 á 50 individuos; crece en tierra ó en los árboles viejos de los bosques. El sombrerillo, de 10 centímetros de diámetro, es convexo, mamilar en el centro, un poco escamoso, estriado y de color leonado ó rojizo. El pie, de 8 á 10 centímetros, es carnoso, cilíndrico, algo contorneado en su base, escamoso á veces por arriba y provisto de un cuello anular, erguido y cóncavo. Las láminas, anchas y desiguales, son un poco blanquecinas primero y después algo parduzcas. El olor es poco agradable y el sabor estíptico. El *A. amarus*, de Bull.; *A. lateritius*, de Schæf. (figura 81), crece al pie de los árboles viejos en todas las estaciones; su sombrero es de 4 centímetros de diámetro próximamente, bombeado en un principio, plano después, y por último, hueco, de superficie seca y color amarillo rojizo, frecuentemente obscuro en el centro. El pie, de 6 á 7 centímetros de altura, es cilíndrico, algo tortuoso, amarillento y con restos de un anillo en la parte superior. Las láminas son apretadas, desiguales y de color gris verdoso, que se vuelve negruzco con el tiempo. El olor es agradable; el sabor amargo y nauseabundo, y el agua con que se cuece, y que le despoja en parte de sus propiedades deletéreas, adquiere las emético-catárticas. El *A. urens* (figura 82), de sombrero bastante regular y de 4 á 5 centímetros de diámetro, convexo primero, plano posteriormente y á veces cóncavo, es leonado ó gris rojizo, con manchas negruzcas en el centro. Las láminas son de color rojo más ó menos obscuro, estrechas y desiguales; el pie, de 10 á 15 centímetros, lleno, cilíndrico, delgado, lampiño, un poco hinchado y velloso en la base, sin anillo y de color gris rojizo; carne apretada, blanca y fina, y sabor de pimienta y ardiente. Esa especie, muy venenosa, pierde sus propiedades tóxicas una vez asada, al decir de algunos. El *A. necator* (figura 83) brota en los bosques durante el otoño; tiene un sombrero de 6 á 8 centímetros de diámetro, convexo al principio, plano luego y cóncavo por el centro al fin, de color rojo moreno, señalado á veces por zonas concéntricas y cubierto de pequeñas películas desiguales, de bordes arrollados hacia arriba. Las láminas son desiguales, rojizas ó azuladas; el pie, de 8 á 10 centímetros de altura, cilíndrico, adelgazado ó inflado por la base, grueso y de color blanco sucio; la carne delgada, blanquecina y amarillenta bajo la acción del aire, y el jugo blanco ó amarillento, acre y cáus-

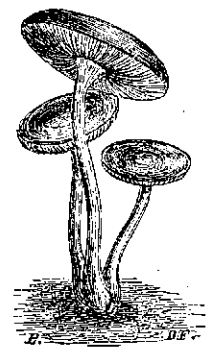


Figura 82.—*Agaricus urens*



Figura 83.—*Agaricus necator*

tico. La cocción despoja á ese hongo de su principio venenoso, pero se deben abstener de comerle las personas. El *A. pyrogalus* (figura 84) tiene un sombrerillo de 10 á 16 centímetros de diámetro, algo convexo en los bordes, cóncavo en el centro, de color rojo vivo con zonas concéntricas más obscuras, tomentoso al principio y lampiño luego. El pie,

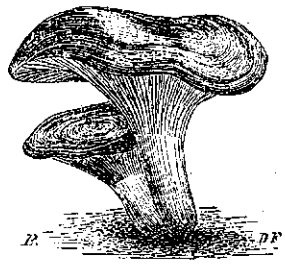


Figura 84.—*Agaricus pyrogalus*

de 3 á 4 centímetros, es cilíndrico, lleno, desnudo, amarillento y un poco adelgazado en la base; la carne consistente, gruesa y blanca; el jugo blanco amarillento; el sabor acre y cáustico. El *A. olearius* nace comúnmente en grupos sobre las raíces del olivo, del hojaranzo, la lila, el durillo, la encina común y otros árboles (figura 85). Fosforescente á veces durante la noche, es de sombrero grande, flexuoso, ondulado, contorneado, convexo primeramente, aplanado después y en forma de embudo por último. El pie es muy excéntrico, algo encorvado, y adelgazado por arriba y por abajo; la carne dura y estoposa, y el sabor fresco y algo agrio. Es un hongo muy venenoso. El *A. stypticus* (figura 86) es de sombrero oblongo ó reniforme, de bordes arrollados por debajo, color moreno canela ó amarillento, y de 3 centímetros próximamente en su mayor diámetro. A veces es farináceo en la superficie. Las láminas son desiguales, blancas ó rojizas; el pie, de 10 á 15 milímetros, lateral, algo comprimido, lleno y que se ensancha hacia arriba; la carne, blanca al principio, es coriácea después; el olor poco marcado, y el sabor amargo, acre y astringente. Es muy purgante, y crece sobre los troncos viejos de los árboles cortados á raíz de tierra. El *A. nigricans* es por lo menos sospechoso.

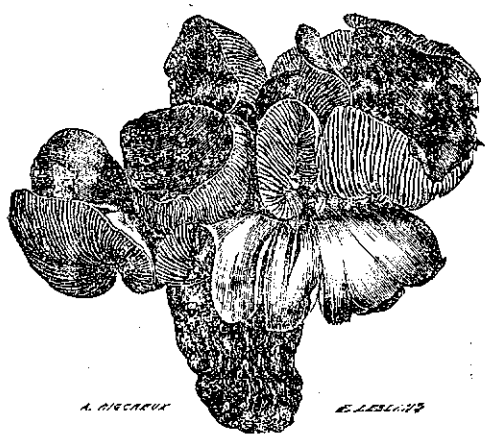


Figura 85.—*Agaricus olearius*

Los boletos no son venenosos cuando son jóvenes y sanos, al decir de algunos naturalistas; los hay de tubos encarnados, como el *B. lucidus;* amarillos, como el *B. cupreus*, y blancos con fractura que se vuelve azul *(B. cyanescens)* ó rosada *(B. felleus)*. Pueden añadirse á esa lista los *B. purpureus*, *satanas*, *piperatus* y *viscidus*. El *Boletus luridus ó perniciosus* (figura 87) presenta un sombrero de 3 á 4 decímetros de diámetro, redondo, bombeado, de superficie algodonosa y aceitunada, que se vuelve rojiza y viscosa. El pie es cilíndrico, grueso, hinchado en la base, adelgazado en la parte superior y con una red rojiza en lo alto. La carne blanda y amarilla, que se vuelve azul ó verde obscuro al romper el hongo. El olor es fuerte y repugnante. Es un hongo muy venenoso, que provoca en los animales vómitos frecuentes y convulsiones.

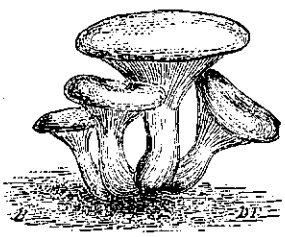


Figura 86.—*Agaricus stypticus*



Figura 87.—*Boletus luridus*

De la *trufa*, del *oidium*, del *cornezuelo de centeno*, de la *mangla del olivo* y de otros hongos cuyo conocimiento es útil para los agricultores, se trata en los artículos correspondientes de este DICCIONARIO.

HONGOS *(Selvicultura)*.—Desde el punto de vista de las enfermedades de los árboles y de sus maderas, la presencia de los hongos indica una alteración profunda en los tejidos leñosos, sin que, sin embargo, pueda conocerse con seguridad cuál de las enfermedades

que puede producir dicha alteración es la que sufre el árbol.

Como los hongos sólo pueden vivir cuando existen substancias orgánicas alteradas que les sirvan de alimento, son indicio seguro de que el árbol que los sustenta está enfermo. Su presencia es constante en los árboles decrépitos.

Los hongos que se desarrollan con más frecuencia sobre los árboles son los siguientes: *Merulius lacrimans*, D. C., tan sumamente higrométrico, que destila gotas de agua y se extiende y propaga con extraordinaria rapidez sobre la madera sana; *Polyporus officinalis*, que se desarrolla sobre el alerce; *P. igniarius*, que tiene la forma de herradura y, aunque blando al principio, llega á adquirir la dureza de la madera, y se cría sobre el roble, el manzano, el avellano y otros árboles, sirviendo, tratado por el nitrato de potasa y después de seco, para obtener la yesca; *Sperotrichum*, género á que pertenecen varios hongos temibles, en especial para los árboles cortados ó derribados, por el gran número de apéndices microscópicos que desarrollan, los cuales penetran por las grietas del tronco y en los vasos más finos de la madera.

En las hojas y en las ramas de algunos árboles aparecen en gran número unos hongos blancos, microscópicos, del género *Uredo*, dando lugar á la enfermedad que los franceses llaman *blanc du meunier*. Estos hongos indican un estado general de fermentación en la savia. Su existencia en las hojas dificulta la respiración. También ataca á los mismos órganos otro hongo rojizo de igual género, llamado en Francia *rouille*, y entre nuestra gente de monte *tizón*. Con su presencia suele coincidir la existencia en la madera de una grave grieta con hongos rojizos.

En las raíces de los robles y otros árboles son á veces frecuentes asimismo hongos microscópicos blancos, que se extienden por la superficie de aquellos órganos formando una capa blanca pulverulenta que rodea á las espongiolas y ocasiona en muy corto tiempo la muerte del árbol. Esta enfermedad, lo mismo que las debidas á la presencia del *uredo* en las hojas, es muy contagiosa.

Es cuestión muy debatida la de determinar si los hongos que aparecen sobre los vegetales son la causa ó el resultado de la descomposición de los tejidos leñosos. Sea lo que quiera de esta cuestión, lo que no admite duda es que la presencia de estas plantas criptogámicas contribuye poderosamente á la desorganización ó putrefacción de los troncos de los árboles y de las maderas de todas clases. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

HORAMBRE. — En los molinos de aceite, cada uno de los agujeros ó taladros que tienen en medio las guiaderas, por los cuales se mete el ventril para balancear sobre él la viga como en fiel.

HORCA.—Instrumento de dos ó varios dientes, romos ó agudos, encorvados ó rectos, y con su correspondiente mango, que se emplea para manipular la paja, los forrajes y los estiércoles. Con él se levantan los haces y se revuelven las parvas. Si los dientes son de madera, la horca es de una pieza sola; si son de hierro ó acero, el mango es de madera también. Se hacen las horcas de diferentes especies de madera, pero especialmente del almez, que se cultiva y poda de una manera especial para obtener vástagos con los ramos dispuestos convenientemente, á fin de construir las horcas. (V. *Almez.*)

HORCADURA.—Parte superior del tronco de los árboles, donde se dividen las ramas. || Angulo que forman éstas entre sí.

HORCAJO.—Horca de madera que se pone al pescuezo de las mulas para trabajar. || Horquilla que forma la viga del molino de aceite en el extremo en que se cuelga el peso.

HORCATE.—Palo á manera de yugo, con dos ganchos, que se pone al pescuezo de la caballería que va delante de los carros, al cual se atan las cuerdas con que va tirando. || *Arado horcate* (véase el artículo *Arado*, página 448, tomo II).

HORCÓN.—Palo en figura de horquilla que sirve para formar los parrales y para sostener las ramas de los árboles que están cargadas de fruto.

HORDIATE.—Cebada mondada, y también la bebida que se hace de cebada, semejante á la tisana.

HORDIO.—(V. Cebada.)

HORMIGA *(Entomología agrícola)*. — I. Las hormigas son bien conocidas de los labradores por los daños que originan en los árboles, en las eras de pan trillar, en los frutos almacenados, etc. En las hormigas europeas las hay de varias especies: de color *rojo* y *alconado*, de mayor tamaño que la llamada *minadora*, que es *negra*, y otra de *color pardo*. La primera está muy generalizada en los países cálidos y en España, en las provincias del Mediodía; la segunda está más generalizada, pero la tercera y cuarta se encuentran en general.

Hasta hace poco tiempo las hormigas formaban un género único, pero los trabajos recientes de los naturalistas modernos han descubierto un gran número de especies; el estudio de su organización, metamorfosis y costumbres, han conducido, en la familia de los *Formicidas*, á la creación de grupos de tribus nombradas *Myrmicitas*, *Poneritas*, *Formicitas*. La primera y segunda, las hembras tienen aguijón; la tercera no lo tienen.

II. La primera, *Mirmica*, tiene por carácter distintivo palpos maxilares, largos, de seis artículos; antenas descubiertas; abdomen formado de dos grandes nudos y con un aguijón; corselete dividido en dos partes, comprimidas sobre los costados, y algunas veces armado de espinas en la parte posterior; el primer segmento abdominal formado de nudos separados; el resto del abdomen es aovado, liso, y

contiene en las hembras y en las neutras un aguijón de que los machos carecen. Estos insectos viven en la tierra ó debajo de las piedras, en donde establecen numerosas galerías y celdas sostenidas por pilares; sus larvas no se cubren para verificar la metamorfosis; las variedades más conocidas son:

Mirmica roja; la *neutra* ú *hormiga obrera*, es de 5 milímetros de larga, de color enteramente rojo, cabeza estirada longitudinalmente, dos espinas encorvadas, un poco divergentes debajo del metatórax. La hembra tiene 8 milímetros de larga; la cabeza, tórax y abdomen, mayor y más obscuro sobre el color rojo; la primera mitad de las alas de color ahumado. El macho es del tamaño de las neutras ú obreras, pero más delgado y más obscuro que la hembra; las espinas del metatórax más cortas.

Mirmica de los céspedes.—La misma forma que la anterior. La neutra más pequeña, cabeza más larga y más cuadrada, y finamente estriada, con dos espinas cortas sobre el metatórax; color pardo, con las patas, antenas y las mandíbulas más claras. La hembra es mayor que la anterior, de color pardo; el macho tiene 5 milímetros de largo, cabeza pequeña, alas diáfanas, con el estigmato amarillento. Comúnmente vive en los céspedes, donde se advierte por los montículos de tierra que forma.

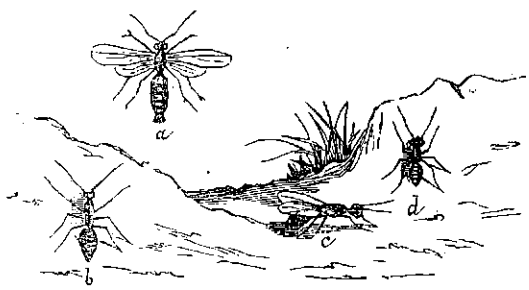


Figura 88.—Hormigas

La tribu de las Poneras es poco numerosa, y difiere de la de las hormigas en que las hembras y las neutras ú obreras tienen aguijón, y difieren de las *Mirmicas* en no tener los dos nudos en el abdomen; difieren también de las *Polyergas* en que éstas no tienen aguijón. Las *Poneras* viven y se multiplican como todas las hormigas; es una tribu poco numerosa en especie. La *Ponera contracta* tiene 5 milímetros de larga, es negra, casi cilíndrica, con las antenas y las patas negro amarillento.

Las *Polyergas* difieren de las otras hormigas propiamente en tener las antenas insertas cerca de la boca y no en la frente como aquéllas, y en que las mandíbulas son estrechas y arqueadas. En Europa no se conoce más que una especie, que tiene la hembra de 8 á 10 milímetros de largo; su color marrón pálido; su cuerpo delgado y luciente; los ojos negros; las mandíbulas pardas; la espalda y corselete continuo; las alas blancas, con nervuras, y los contornos de un rojo claro. El macho es negro, con la extremidad de las patas y de los tarsos claros. La obrera ó neutra tiene el segundo segmento del corselete, pequeño, rebajado, lo cual forma un hundido en la espalda. Es más pequeña que la hembra. Viven en sociedad como las demás hormigas, y sus costumbres y multiplicación sigue la misma marcha; sin embargo, en esta especie se ha observado que algunas veces existen en su reunión otras que las tienen como esclavas y las obligan á que sirvan y acudan á todas las necesidades de la comunidad.

III. Las *Formicitas (Formicariæ)* son insectos, según hemos dicho, pequeños, de cabeza globulosa, más desarrollada en las hembras que en los machos y en las neutras, cuyos órganos de la generación, abortados, son las obreras, lo cual constituye tres suertes de individuos: los *machos*, las *hembras* y las *neutras* ú *obreras*. Los dos primeros se proveen de alas largas, poco venosas y caducas; las obreras son siempre ápteras. Esta última clase es la más numerosa de la familia y la que la compone, pues el macho y la hembra están siempre en menor número encerrados en el hormiguero, hasta que llega la época de la reproducción, que salen de él provistas de alas; se paran unas en las matas, otras en los árboles, y muchas en el aire cumplen el acto de la generación. Terminada la fecundación, los machos mueren sin volver á su domicilio. Las hembras vuelven á él ó van á otra parte para fundar nueva familia; pierden las alas, y entrando en el hormiguero, hacen la postura de los huevos, de que se amparan las obreras, que humedeciéndolos con un licor que echan por la boca, los preparan para su transformación. Los huevos son de tres dimensiones, según que han de nacer machos, hembras ú obreras, y todos los colocan las obreras en células distintas; á los quince días de la postura las larvas salen de los huevos; son unos gusanos pequeños, blancos y sin patas, provistos de boca propia para recibir el alimento que le dan las obreras, las cuales vigilan á la vez de su defensa; también tienen cuidado de sacar al sol y de retirarlos cuando hay peligro, ó cuando se acerca la noche. Si el rayo de sol es fuerte, los guarecen de hierbas secas ó ponen tierra, etc., para que no los dé directamente; bajo tan asiduos cuidados llegan á la época de su transformación en insecto perfecto ú hormiga.

Las obreras, no sólo son las encargadas de la alimentación de la familia y de las crías, sino también de la arquitectura del domicilio, su construcción, entretenimiento y vigilancia.

Las hormigas varían en la naturaleza de sus construcciones, según sus especies: la *negra*, la *parda*, la *cenizosa*, la *amarilla* y la *minado-*

ra ejecutan sus *hormigueros* en la tierra, paredes, etc.; la hormiga *rufa* color de haba, en madera; la hormiga *hercúlea* y *fuliginosa*, en las *piedras;* las hormigas *blancas ó termas,* en el tronco de la *vid*, del *olivo*, etc., en los que causan daños de mucha consideración, según veremos al final.

Las principales especies de esta tribu son:

Hormiga cunicularia, de color rojo ferruginoso, parecida á la color de haba, y el cuerpo ceniciento. La hembra tiene de largo de 8 á 9 milímetros; las obreras de 5 á 7, y el macho 8; viven en la tierra; se oponen á los ataques de la *polyerque*. Es muy general en los prados, que algunas veces los infesta, hasta el extremo de tener que labrarlos.

Hormiga emarginata, de color marrón obscuro. Son parecidas á las negras, pero el corselete de las obreras es rojo pálido. El largo de la hembra es de 7 á 9 milímetros, el de las obreras de 4 á 5, y el de los machos poco más ó menos de 6. Esta especie es lo normal encontrarla establecida en las grietas de los árboles y de las paredes, en los marcos de las ventanas y en los cimientos de las casas. Se introduce en los armarios, despensas y en cuantos sitios hay materias alimenticias, atacando los azúcares, miel, dulces, etc., etc., comunicándoles un olor especial almizclado.

Hormiga negra.—De color pardo obscuro; mandíbulas, el primer artículo y antenas más claro; largo de la hembra, 10 milímetros; de las obreras, 3 ó 4, y del macho, 5; es la especie más común; se encuentra por todas partes, pero en particular en las huertas y jardines, alrededor de los edificios. Establece sus hormigueros debajo de una piedra, en cuyos bordes hace sus galerías.

Hormiga rufa.—Tiene las antenas negras, la parte posterior de la cabeza, la parte dorsal del corselete, el borde superior de la escama del pedículo y el abdomen; el resto es rojo. La hembra tiene de largo 11 milímetros; las obreras de 6 á 8, y los machos 7. Esta especie de hormiga es muy común en los montes arbolados, en los eriales y monte bajo; también se encuentran en los bardales y lindes compuestas de matorral. Forma pequeños montículos de pedazos de madera, de restos de paja, de fragmentos de hojas, de granos de arena, de trigo, etc., etc. Esos montículos suelen algunas veces elevarse hasta un metro de alto. En esos hormigueros se cogen las ninfas ó larvas de hormiga que sirven para alimentar los faisanes y otras aves. El olor al ácido fórmico que despiden esos hormigueros explica su abundancia.

Hormiga amarilla.—El cuerpo de este insecto es amarillo rojizo, algo velloso; ojos negros. La hembra tiene 9 milímetros de largo, las obreras 3 y los machos 4.

Esta especie se encuentra de ordinario en los prados secos y en los bordes de los caminos; establece su hormiguero debajo de las plantas, y conduce á las raíces colonias de pulgones.

Hormiga hercúlea.—Color negro luciente; corselete, patas y base del abdomen rojo sanguíneo. Largo de la hembra, de 14 á 20 milímetros; las obreras hasta 14, y los machos hasta 12; es la especie de más dimensiones de todas las hormigas que existen en Europa. Su habitual morada es al pie de los árboles de monte, cuya vida abrevia desde que se inicia en alguno el deterioro. Efectúa galerías en la corteza de los árboles enfermos, y practica galerías que cooperan á la pronta destrucción de las plantas.

Hormiga fuliginosa.—De color negro brillante; antenas de rojo pálido, y también los tarceos; cabeza gruesa y escotada hacia atrás. De talla pequeña, la hembra tiene 6 milímetros, las obreras 4, y el macho un poco más, sin llegar á 5. La costumbre es albergarse en el tronco de los árboles viejos, en los que efectúa un laberinto de galerías que, si se examinan, parece imposible que un insecto tan pequeño las haya podido ejecutar.

Hormiga fusca.—Color negro ceniza reluciente; base de las antenas y patas rojizas; dimensiones de la hembra, 9 milímetros; las obreras y los machos, iguales á la *cunicularia*, algo más obscuros; suele confundirse con la *rufa*. Sus nidos los hace de modo que quedan expuestos á las *Poliyerques*, que le roban los huevos, larvas y ninfas.

Hormiga sanguínea.—Excepto los ojos y el abdomen, su color es rojo sanguíneo; el macho es negro con las patas rojizas; la hembra tiene de 9 á 10 milímetros de largo; las obreras de 6 á 7, y los machos 8. Es una especie guerrera, que quita á la hormiga *cunicularia* sus larvas.

Hormiga Amazona (Polyergus rufescens).—De color rojo pálido; mandíbulas estrechas, arqueadas; corselete prominente. Las hembras tienen 10 milímetros de largo, las obreras 6 y los machos 7. Sus hormigueros los establecen debajo de tierra; atacan las otras hormigas en su habitación, y en particular á la *fusca* y la *cunicularia*, quitándoles sus larvas y ninfas, que luego se unen á su colonia.

Hormiga blanca.—Denominamos así una especie de hormiga que se desarrolla en los plantíos de la vid, en la que afecta el color blanco, y que creemos ser una variedad la de color pardo que habita en el olivo, otra la de la encina, pino, etc. En su organización, metamorfosis, etc., es una hormiga pequeña; pero, según vemos en algunos autores, se discute sobre su clasificación. No es este sitio el llamado á ese efecto, y así diremos á nuestros lectores que en la vid como en los árboles hacen su nido al pie, se introducen por dentro del tronco, que destruyen hasta la parte alta, y en la vid marchan por la médula hasta salir por los pulgares que secan.

IV. De las *provisiones almacenadas* por las hormigas y su aplicación se ha formado un juicio exagerado. En los países fríos en que los insectos se adormecen cuando la temperatura baja —2°, con poco alimento tienen que

les sobra; desde que la temperatura se eleva y los días son claros y templados, la hormiga obrera sale del hormiguero á buscar alimentos; en los países cálidos, en todo tiempo se les ve en faena. La actividad y diligencia para el trabajo es un ejemplo saludable para los que no imitan la hormiga, y por su incuria viven con privaciones. El mayor gasto de los alimentos almacenados en el hormiguero tiene lugar desde que empiezan las obreras á cuidar las crías, por las que ya dijimos tienen un cuidado imponderable.

De los daños que causan á los árboles cuando el pulgón ataca las hojas (véase *Pulgón*), y las hormigas atraídas por los jugos melosos que ellos trasvasan, creen algunos que las hormigas los producen, y son las que dañan las hojas. Este error se advierte, y fácil es de comprobar: el pulgón, para evitar el daño que la hormiga le origina, enrosca la hoja, y si así no puede defenderse, la abandona, si antes la hormiga no le coge y lo conduce para alimentar las larvas.

Sin embargo, hay autor que afirma que la hormiga amarilla, cuando observa que el pulgón ha secado las hojas de un árbol, lo transporta á otro verde y lo fija en ellas, para aprovecharse del líquido azucarado que ese *hemíptero* extrae.

De las hormigas se extrae el ácido fórmico, compuesto de: hidrógeno, 2,84; carbono, 32,40, y oxígeno, 64,70. Hoy la procedencia se ha variado, pues se ha probado que la mayoría de los ácidos orgánicos producen el ácido fórmico.

Los medios aconsejados para librarse de tan molestos enemigos son varios y apropiados á las circunstancias, según veremos; nosotros los hemos usado, y ninguno más fácil, económico y general que el azufre sublimado. Franqueado el agujero de entrada del hormiguero, se echa el azufre muy molido, de manera que penetre cuanto sea dable, y se empuja con una vara; bien lleno el agujero, se tapa con yeso, tierra amasada, etc.

La orina, el agua hirviendo mezclada con materias corrosivas y aplicadas al hormiguero, dan buen resultado.

Arrimando á la entrada del hormiguero paja, ramas secas, etc., y pegándolas fuego, también se ahuyentan.

En los prados el medicamento anterior nos ha ofrecido resultados, pero más el azufre.

En los colmenares, el azufre, aplicado según hemos dicho, destruye los hormigueros, y si persistiera alguno por estar debajo de piedras, etc., no hay más remedio que deshacerlo con el azadón y el pico, verificándolo en tiempo frío.

En los armarios en que hay azúcar y dulces se ponen platos medio llenos de agua, miel ó azúcar que tenga una densidad que las hormigas queden presas por las patas. Para ahuyentarlas de los árboles, á 5 ó 6 decímetros del suelo se pone una faja en forma de anillo, de lana, estopa, algodón, etc., y se unta con *miera*, *accitón*, ó una substancia viscosa, teniendo cuidado de renovarla cuando se oree.

En las espalderas se emplean botellas medio llenas de agua y miel, y por último, un autor dice que recogiendo las hormigas *rufas*, y echándolas en los árboles infestados por las otras, éstas desaparecen perseguidas por ella, y ésta desaparece después.

J. de Hidalgo Tablada.

HORMIGÓN (*Construcción*).—De *hormigos*, granos gruesos que al cribar el trigo ó sémola quedan en el arnero. || Mezcla de mortero con grava, cantos ó piedras partidas, trozos de ladrillo y otras substancias que fraguan con rapidez, constituyendo una piedra artificial de frecuente empleo, sobre todo en las construcciones hidráulicas.

Según que la cal empleada es hidráulica ó grasa, los hormigones se denominan *hidráulicos* ó *comunes*, destinándose los primeros á construcciones sumergidas en el agua ó expuestas á grandes humedades, y los segundos á las ordinarias.

No es indispensable que la piedra empleada en el hormigón esté partida ó machacada, pudiendo fabricarse aquél con grava ó cantos rodados, debiendo ser la dimensión de la piedra proporcionada al objeto á que se destine, y pudiéndose adoptar en general para grandes macizos, la dimensión de 6 á 7 centímetros; para los de poco espesor, la de 4 á 5 centímetros, y para bóvedas, suelos, etc., 2,50 á 3 centímetros.

Debe procurarse que la piedra empleada esté bien limpia y exenta de tierra ó arcilla, limpiándola bien con agua si no lo estuviese, regándola, etc., así como también que las piedras sean, en lo posible, de igual tamaño. La proporción en que ha de entrar el mortero depende de iguales causas que en las demás mezclas, pero siempre debe procurarse llene por completo los huecos entre las piedras, á fin de que resulte compacto, pudiéndose tomar como buenos tipos los siguientes: para la piedra machacada al tamaño de 4 á 7 centímetros, 0,50 metros cúbicos de mortero y un metro cúbico de piedra, y para la menuda, 0,38 á 0,45 metros cúbicos de mortero y un metro cúbico de piedra para cada metro cúbico de hormigón.

La cuestión esencial en la fabricación del hormigón es que la mezcla llene perfectamente todos los huecos entre las piedras, evitando que éstas se hallen en contacto íntimo y de suerte que resulte una masa compacta. Para ello se coloca sobre una área plana, cubierta con tabla ó ladrillo, la mezcla de piedra y mortero en un extremo, y los obreros, desde el opuesto, por medio de un rastrillo, van efectuando la mezcla, continuando así alternando de un extremo á otro y por capas.

Para el empleo del hormigón en seco, para cimientos, bloques artificiales, etc., basta echarlo en la obra con palas, espuertas, cubos ó carretillas, extendiéndolo por capas de 20 á 30 centímetros, y apisonándolo después

perfectamente. La construcción de muros y bloques artificiales se verifica con moldes de un modo análogo á los tapiales, disponiendo cajones sin tapa ni fondo, pero de paredes bien resistentes, en los que se echa el hormigón y se apisona, desarmando estos cajones cuando el hormigón se ha endurecido lo bastante.

Cuando el hormigón se emplea en obras sumergidas en el agua, es preciso adoptar otras muchas precauciones que no creemos de este lugar, pues esta clase de construcciones no son, por regla general, de las que ocurren ordinariamente á la clase agrícola, y para ellas debe buscarse persona facultativa que las dirija.

Los hormigones son de gran utilidad en las construcciones, y especialmente en las hidráulicas, dependiendo sobre todo su bondad, de la cal, la arena y limpieza de la piedra, así como del esmero con que se hace la mezcla y el apisonado.

Además de los hormigones indicados, se fabrican otros con varios materiales, como son los llamados puzolanas ó *trass*, los aglomerados ó moldeados, los de arcilla, de pez, de asfalto, etc., etc., que no son para descritos en este lugar.

HORMIGUERO *(Agricultura)*. — Cada uno de los montoncitos de hierbas inútiles ó dañinas, cubiertos con tierra, que se hacen en el barbecho para pegarles fuego y beneficiar la heredad.

La agricultura europea debe á España esta práctica tan antigua como sabia. Consiste en distribuir haces de broza seca, ramajos, cañamiza, sarmientos ó leña en los campos, cubrirlos con terrones, dejarlos secar bien, quemarlos, y después esparcir las cenizas y la tierra quemada por todo el campo.

Sus ventajas son, además de purgar la tierra de raíces y plantas parásitas que la infestan, destruir muchos insectos y sus huevos, corregir los terrenos ácidos y disminuir la consistencia del suelo, haciéndole poroso y más permeable á los gases y vapores; obra como un verdadero abono, por haber encontrado el análisis contener la tierra así tratada, hidrógeno carbonado, amoníaco, ácido carbónico; de donde debe concluirse la formación de cianuros y de un verdadero abono por medio del ázoe del aire; confirmando así la ciencia esta antigua práctica, que se había condenado al principio, por haberse creído que daba por resultado la destrucción del humus contenido en el suelo.

En el reino de Valencia y otros puntos de España verifican la incineración del modo siguiente: De trecho en trecho ponen despojos de plantas en mayor ó menor cantidad, cubriéndoles con cierta porción de tierra que acumulan de la misma superficie del suelo, dando al todo la forma de un cono truncado; en la base dejan abierto un boquete, por donde le dan fuego; va quemándose poco á poco, sin levantar llama. Concluída la combustión, deshacen al cabo de algunos días los hormigueros, esparciendo ceniza y tierra, y dando luego una labor.

En el Vallés y otras comarcas de Cataluña, principalmente donde abunda el combustible, escasea el estiércol y las tierras son arcillosas, forman *hormigueros* cada tres años del modo siguiente:

Después de haber arado la tierra, se forman haces de combustible (con preferencia de pino) de unos 3 ó 4 palmos de largo, con dos ó tres ramas gruesas y secas para hacer buenas ascuas y conservar la combustión, y se dejan secar en el mismo campo por quince ó más días, en cuyo espacio de tiempo se secan también los terrones; alrededor de los haces, dispuestos á 4 varas distantes unos de otros, se hace un borde con la tierra desmenuzada, y sobre este borde se colocan los terrones mayores hasta cubrir el combustible y concluir la bóveda del *hormiguero*, dejándole sólo una boca abierta hacia el lado por donde con más frecuencia sople el viento. En seguida con un rastrillo de mano, hecho al intento, se coloca sobre esta bóveda otra porción de tierra desmenuzada del campo, hasta formar un cúmulo grande. De esta manera pueden quedar los *hormigueros* algunos días, hasta que soplando oportunamente el viento, se pasa por la mañana á dar fuego, visitando y volviendo á encender los sitios que se hubiesen apagado. Por espacio de cuatro días el fuego arde con mucho humo, que se tiene cuidado de concentrar en el *hormiguero* echándole tierra si el fuego toma demasiada actividad; la incineración sigue con lentitud algunos días más; las ascuas conservan el calor, y se puede dejar de este modo el tiempo que se quiera, ó hasta que llegue el momento de sembrar.

Después de la combustión, y en la época de la sementera, se esparce la tierra de los conos, que tiene un color negruzco y un olor fuliginoso y amoniacal, y tras esto se suele dar una labor muy somera.

Generalmente se renuevan los *hormigueros* cada tres ó cuatro años, después de haber dado una estercoladura dos años antes; son útiles para todas las plantas y muy provechosos en las tierras gredosas y tenaces, en los terrenos incultos cubiertos de juncos, brezos y retamas, y en los pantanosos recién saneados.

HORMIGUILLO *(Patología veterinaria)*.—Enfermedad del casco de los solípedos, muy común en el asno y en la mula, y menos frecuente en el caballo. Suele presentarse en las lumbres y cuartas partes, y, aunque rara vez, también en los talones. Consiste en la desorganización del tejido celular del casco y en su conversión en una especie de serrín. Algunos consideran la enfermedad consecuencia de la clavadura, de la infosura y del carcinoma, mas se sospecha que la producen algunos parásitos no conocidos hasta el presente. La gravedad depende de la extensión del padecimiento y de su profundidad. Oca-

siona la claudicación siempre que llega al rodete. Para el tratamiento ha de comenzarse por aplicar la herradura, destruyendo con la legra la parte carcomida. Cuando sea poca la extensión del hormiguillo, se llenará el hueco que resulte con estopas empapadas en aguarrás, aplicando en seguida una herradura ligera, ancha de tabla y con las claveras distribuídas en las cuartas partes y talones. En ocasiones es necesario destruir la parte de tapa que está delante del punto enfermo, humedeciéndola con aguarrás, miera, aceite de enebro ó ácido sulfúrico; medicamento este último que deberá usarse con precaución, evitando que accione sobre los tejidos vivos. De todas maneras, conviene favorecer el crecimiento del casco con baños de agua tibia, ejercicio moderado, algunas fricciones de aguarrás y el aseo.

HORNERA.—Entre fabriqueros es el sitio, plaza ó solera que se elige dentro del monte para emplazar ó armar en ella las pilas de leña que han de formar el horno destinado á la carbonización. (V. *Carbonización en los montes.*)

HORNO.—Construcción especial destinada á la cocción de materias muy diversas, algunas de las cuales interesan á los agricultores en primer término. Entre las diferentes clases de hornos, los más importantes para la generalidad son aquellos en que se cuece el pan. En las grandes poblaciones existen pocos, porque la industria de la panadería se encarga de preparar ese alimento; pero en las poblaciones rurales suele haber casi tantos hornos como casas, porque las familias de los labradores elaboran generalmente por sí mismas el pan que consumen. Un horno bien construído se compone de: el suelo, sobre el cual se deposita la pasta; la bóveda, que envía el calor á la pasta; la boca ó entrada del horno, que se tapa con una plancha de metal, giratoria ó movible; la piedra saliente, colocada delante de la boca, sobre la cual se apoya la pala para colocar en ésta la pieza de pasta que haya de introducirse; la chimenea, situada fuera del horno, y por último, el cenicero, colocado bajo el horno, y en el cual se almacenan las cenizas y el combustible. Las dimensiones del suelo varían según el número de panes y hornadas que se han de cocer cada semana ó cada día. Los hornos pueden ser *elípticos* ó *circulares*, siendo los primeros más fáciles de caldear. Cuando se ha de cocer en una sola hornada la pasta preparada con 60 kilogramos de harina, el horno elíptico ú oval habrá de tener las dimensiones siguientes: gran diámetro, 2,75 metros, y pequeño diámetro, 1,25; el horno circular para el caso que nos ocupa debe medir 2,50 metros de diámetro.

Deberán emplearse buenos materiales en la construcción del horno. La bóveda se fabricará con ladrillos refractarios ó tejas planas muy sonoras, colocadas de canto y unidas unas con otras por medio de tierra franca ó arcillo-silícea, desprovista casi completamente de cal. El suelo se cubrirá con grandes ladrillos cocidos perfectamente; á la parte central de la bóveda se la dará una altura, á partir del suelo, que sea igual á la sexta parte de su longitud. La boca habrá de tener de 60 á 70 centímetros de longitud y 35 ó 45 de altura. Las buenas condiciones de un horno dependen de la regularidad de su bóveda y de la calidad de los materiales empleados para la construcción.

Hornos de hogar exterior.—Con el objeto de emplear otros combustibles que la leña, lo cual es sumamente importante en infinidad de casos, y de facilitar y mejorar el trabajo

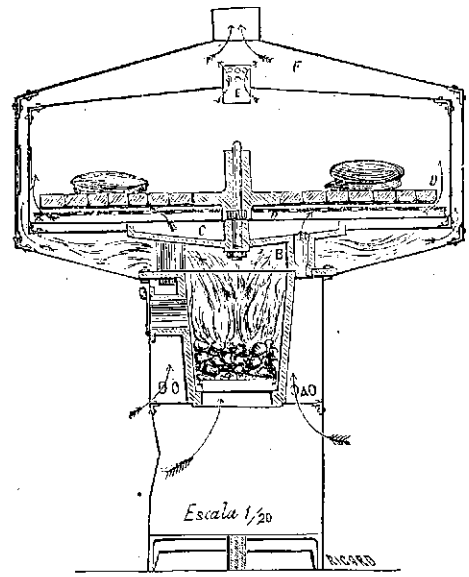


Figura 89.—Horno

de la cocción, y hacerlo menos insalubre, se han inventado los hornos de hogar exterior, tales como el conocido por aerotermo Rolland, el de Thilloy, Coveley, Joly de Marval, etc.

En la figura 89 representamos el del señor Ladry, en el que puede quemarse toda clase de combustible, aunque parece más especialmente dispuesto para quemar hulla ó cok.

Tenían los antiguos hornos de hierro el inconveniente de no cocer bien el pan por encima; inconveniente debido á la falta de aire caliente en la parte superior del horno. Monsieur Ladry ha procurado hacer desaparecer esta causa de desigual cocción del pan, y creemos que lo ha logrado completamente, envolviendo la caja de fuego con una chapa de hierro con varias aberturas *A*. Estas permiten al aire frío introducirse y absorber la mayor parte del calor irradiado por las paredes exteriores de la cámara de combustión. Este aire, que se ha calentado, atraviesa después los tubos *B*, y penetra en el disco hueco

de fundición *C*, sobre el que descansa la tabla del horno. Desde allí pasa, por medio de numerosos orificios, al interior de este último, donde absorbe la humedad desprendida por la cocción, y permite á ésta alcanzar el debido grado, tanto en la superficie del pan como en su parte inferior. Sale después por las aberturas *E*, y por último, se escapa por la chimenea con el humo y los demás productos de la combustión que han circulado alrededor de la cámara del horno.

Además de una cocción perfecta del pan, se realiza con el horno que acabamos de describir una gran economía de combustible, según su autor; ventaja que, unida á lo sencillo y barato de la construcción y facilidad de instalación, recomienda muy eficazmente el empleo del aparato.

HORRA.—Aplícase á la yegua, burra, oveja, etc., que no queda preñada. || Entre ganaderos, dícese de cualquiera de las cabezas de ganado que se conceden á los mayorales y pastores, mantenidas á costa de los dueños.

HORREAR.—Reunir ó juntar en un hato ó piara todas las hembras horras.

HÓRREO.—Granero ó lugar donde se recogen los granos (véase *Granero*). En Asturias dan el mismo nombre á un edificio de madera, de base cuadrada, sostenido en el aire por cuatro ó más columnas ó pilares, llamados pegollos, en el cual se guardan y preservan de la humedad y de los ratones, granos y otros productos agrícolas.

HORTALIZA.—Se denomina así toda planta comestible por sus hojas, tallo, fruto, bulbo, tubérculo ó raíz, susceptible de cultivarse en la huerta. Algunos, imitando á los franceses, llaman *legumbres* á las hortalizas, al paso que otros distinguen con este nombre las plantas de la familia de las *Leguminosas*, reservando todas las demás para confundirlas bajo el genérico de hortalizas.

HORTELANO.—Perteneciente á la huerta. || El que por oficio cuida y cultiva huertas. || Ave muy común en España, de unas 4 pulgadas de largo, de color pardo por el lomo con manchas negras y por el vientre rojizo, con la cabeza enteramente negra y una mancha blanca en la extremidad de las primeras remeras.

HORTENSE.—Que se cría ó se cultiva en las huertas.

HORTENSIA (*Hortensia opuloides*, Lam.).—Es un pequeño arbusto, de 1 á 3 pies de altura, con tallos gruesos, ramosos, rollizos y derechos, terminados por las flores, que forman grandes corimbos, y que al principio son verdes, tornándose luego de un color encarnado muy vistoso. Hay dos clases de flores en esta planta: las exteriores, más grandes que las interiores. Florece desde Abril hasta Octubre, y se propaga por sus tallos, que se cortan en la primavera al mover la savia, y se plantan en macetas. Se hacen las estaquillas de 4 á 6 pulgadas de largas, y se entierran, dejando al descubierto una ó dos yemas, embarrando el corte superior. Cuando son muy pequeños los esquejes que se emplean se cubren con campana hasta que arraiguen. Practícanse además el acodo y la división por hijuelos. Prendidos los esquejes, se plantan con cepellón en tiestos, y todas estas nuevas plantas producen flor en el mismo año, á fines de verano ó en el otoño. En las provincias meridionales resisten los fríos. En Madrid y en la región central hay que resguardarlas.

HORTÍCOLA.—Concerniente á la horticultura.

HORTICULTOR (*Horticultura*).—Se llama así al que explota un huerto ó huerta, bien para utilizar los productos, ó bien estableciendo viveros y semilleros que proporcionen al público árboles, arbustos y hortalizas para replantar. También se denomina horticultor el que se ocupa del estudio de la horticultura ó escribe acerca de ella.

HORTICULTURA.—Es, según la última edición del Diccionario de la Academia, el *cultivo de los huertos y huertas*, y también el *arte que lo enseña*.

Según esta definición, hay que considerar la horticultura bajo dos conceptos diferentes: como el hecho práctico que sintetiza esta importantísima rama de la explotación agrícola, ó como el fundamento de que parten los principios y reglas en que se inspira el cultivo. En uno y otro sentido habremos de examinarla, para hacer ver el trascendental papel que viene desempeñando en la alimentación, y lo mucho que hay que esperar del desarrollo á que está llamada.

Pero antes de entrar en la distinción de sus diferentes fines, conviene que expongamos la poca conformidad que reina entre los autores de horticultura, y aun entre los horticultores mismos, acerca de su alcance y límites.

Mientras que no falta quien reduce su esfera de acción á la arboricultura frutal simplemente, emancipando el cultivo de las hortalizas, autores de gran competencia llevan á su campo en alegre consorcio á las hortalizas y legumbres, la arboricultura frutal y de adorno, la floricultura y la arquitectura hortícola. Y es lo que verdaderamente está en carácter en los grandes establecimientos hortícolas, donde, ordenada ó anárquicamente, tienen representación las plantas de hortalizas, los árboles y arbustos frutales y de adorno, las flores y las construcciones de distinto género y gusto.

La horticultura como cultivo.—Sin perjuicio de desarrollar este punto con la debida extensión en los artículos *Huerta* y *Huerto*, hemos de anticipar algunas ideas para preparar al lector, á fin de que no penetre de improviso en campos en que crecen todavía la confusión, las dudas y las vacilaciones.

El cultivo de las hortalizas y legumbres es uno de los de más interés bajo el punto de vista agrícola, por la parte tan considerable que toman en la alimentación general, con-

curriendo unas veces con sus hojas y tiernos tallos; con sus bulbos, tubérculos y raíces otras; con sus sabrosos y seductores frutos frecuentemente, y no pocas con sus legumbres en granos verdes y secos.

El cultivo de las hortalizas interesa, por los recursos que suministra, á todos los que disponen de un trozo de terreno á propósito; pero constituye con más frecuencia la base de explotaciones especiales, que dejan cuantiosas utilidades en las inmediaciones de los grandes centros extranjeros de población, cuando son dirigidos con la inteligencia que debe distinguir hoy á los que están encargados de aquéllas.

La intensidad á que está sometido el cultivo de hortalizas en las inmediaciones de París, Bruselas, Viena, Berlín, Londres y otras capitales, proporciona á los agricultores el mejor campo de prácticas para aplicarlas con mucho provecho á los grandes cultivos.

La arboricultura, de que nos ocuparemos con más detención en el artículo *Huerto*, es la parte de la horticultura que abraza el cultivo de los árboles y arbustos, tanto de utilidad como de adorno, subdividiéndose en cultivo frutal y de adorno.

Para juzgar de la trascendencia de la arboricultura frutal en la horticultura, bastará recordar que á este grupo corresponden, entre otros cultivos, el de la vid, el olivo, el naranjo, la higuera, el almendro, el manzano, el granado, el nogal, el castaño, etc., ó industrias de tanto valer como la del vino, el aceite, la sidra y otras que llevan su contingente á la alimentación del hombre.

La arboricultura frutal acusa gran desarrollo y considerable progreso; pero dista todavía mucho de lo que debe ser, si ciertos frutos no han de brillar por su ausencia en las mesas de las personas poco acomodadas.

La arboricultura de adorno se ocupa del cultivo de las plantas de este nombre, así como de la conveniencia y utilidad á que deben responder en el huerto.

La floricultura puede amenizar, y de hecho ameniza, la huerta y el huerto, proporcionando recursos nada despreciables al hortelano que los explota en los grandes centros. Sin formar empeño en querer convertir el huerto y la huerta en un jardín de flores, debe destinar á este objeto algún terreno de la inmediación de la casa y establecer platabandas además.

La arquitectura hortícola es la parte de la horticultura que se refiere al trazado y ornamentación para embellecer sencillamente los sitios más visibles y preferentes de la huerta ó el huerto, y á las construcciones de edificios, estufas, cajoneras, etc.

LA HORTICULTURA COMO ARTE QUE ENSEÑA.—La enseñanza que difunde la horticultura ejerce excepcional influencia sobre los progresos del cultivo, que se traducen por una gran prosperidad del país en que tienen lugar. Las inmediaciones de París, Bruselas y otros grandes centros de cultivo hortícola deben mucha parte de su engrandecimiento á la enseñanza progresiva, que, como un manantial perenne, se infiltra sin interrupción entre los agentes del cultivo, poniéndoles al alcance de todas las novedades y adelantos que se inician en el arte, y acudiendo con presteza á resolver, en el terreno de la práctica, las dudas y dificultades que son del dominio de la teoría.

Al efecto cuentan con numerosas y bien organizadas escuelas de horticultura, que envidiamos en nuestro aislamiento, á pesar de disponer de cultivadores y peones inteligentes y hábiles como los que más, pero que en su estacionamiento no reciben de cerca el soplo vivificador, mensajero del progreso moderno, por no contar con ningún establecimiento especial de enseñanza hortícola que lo comunique, por su sencilla y modesta organización.

En la imposibilidad de ofrecer á los lectores del DICCIONARIO un buen ejemplo propio de establecimientos de enseñanza hortícola, para poder formar idea de su utilidad, y no resignándonos al papel de declamadores, vamos á presentar uno de los más renombrados de Europa.

La Escuela de horticultura del Estado en Vilvorde (Bélgica).—Esta Escuela se remonta á 1849, y ha sufrido desde esta época profundas modificaciones.

La enseñanza es teórica y práctica, y abraza todas las ramas de la horticultura y de las ciencias que con ella se relacionan.

Los alumnos son internos y externos. Los primeros reciben del Establecimiento, habitación, comida y ropa limpia, pagando como mínimo una pensión de 200 francos al año.

Los que se distinguen por su conducta y aplicación pueden obtener de los fondos provinciales pensiones de 100 á 200 francos por cada año solar. Se fija en 600 francos la pensión anual de los alumnos extranjeros.

Los alumnos externos pagan 100 francos por año.

Además de la biblioteca y las colecciones científicas de la Escuela, el Establecimiento cuenta para la enseñanza de los alumnos:

1.° Con un jardín frutal de una hectárea de superficie.
2.° Con un jardín para hortalizas.
3.° Con bacas para el cultivo de primores.
4.° Con una estufa para el cultivo de ananas.
5.° Con cuatro estufas calientes.
6.° Con cuatro estufas templadas y frías.
7.° Con cuatro estufas para el cultivo de las vides.
8.° Con dos estufas para el cultivo del melocotonero.
9.° Con una escuela de plantas vivaces.
10. Con una escuela de plantas anuales.
11. Con una escuela de árboles y arbustos de adorno.
12. Con una escuela de árboles y arbustos frutales

13. Con un jardín de recreo, estilo apaisado.

14. Con un jardín de recreo, estilo francés.

15. Con un vivero de árboles y arbustos frutales, forestales y de adorno.

Estas diversas partes ocupan una superficie de 9 hectáreas.

Personal de la Escuela.—Un director, profesor de arboricultura y cultivo de hortalizas; un profesor de arquitectura de estufas y jardines; un profesor de botánica; un profesor de física y química; un profesor de dibujo; un profesor de lenguas, aritmética, geografía y contabilidad; un jefe de cultivos, encargado del curso de floricultura, y repetidor del curso de cultivo de hortalizas; un jefe de cultivo, repetidor del curso de arboricultura; un capellán; un médico; un vigilante, maestro de estudios y agente de contabilidad; un jefe de cultivos de viveros.

Los alumnos están distribuídos en tres secciones, con arreglo á la división de la enseñanza.

Exceptuando la religión y la moral, cuya enseñanza se rige por disposiciones especiales, la enseñanza comprende:

Primer año: Arboricultura.—Nociones muy sucintas de organografía, anatomía y fisiología vegetales.

Nociones sobre la vegetación y la fructificación de los árboles frutales.

Tratamiento de las ramificaciones destinadas á producir frutos.

Multiplicación, siembras, acodos, estacas é injerto.

Nomenclatura de los árboles y arbustos forestales y de adorno.

Cultivo de hortalizas.—Cultivo especial de plantas de hortalizas al aire libre.

Floricultura.—Cultivo de plantas anuales, viváceas y bulbosas, al aire libre.

Arquitectura.—Principios de arquitectura de jardines.

Botánica.—Elementos de anatomía, organografía y fisiología vegetales.

Lengua francesa ó flamenca.—La gramática hasta la sintaxis, análisis gramatical y lógica; redacción de notas sobre los trabajos prácticos.

Aritmética.—Fracciones y problemas.

Trabajos prácticos.—Se ocuparán los alumnos de todos los trabajos (exceptuando el injerto y la poda) que se ejecutan en el jardín frutal, en el de hortalizas, en el de recreo, en el *arboretum*, en los viveros y la escuela de botánica.

Segundo año: Arboricultura.—Creación y entretenimiento de jardines frutales.

Cultivo y poda de todas las especies frutales.

Pomología.—Estudio de las mejores especies y variedades de frutas. Recolección y conservación de las frutas.

Viveros de árboles y arbustos frutales y de adorno.

Enfermedades, insectos y animales dañosos.

Cultivo de hortalizas.—Creación y entretenimiento de los jardines para hortalizas.

Alternativas. Las variedades de hortalizas y legumbres más recomendables. Cultivo de las plantas para semillas.

Floricultura.—Cultivo y multiplicación de las plantas de tierra de brezo, de estufa fría y de naranjos. Cultivo de las plantas acuáticas de estufa y de aire libre. Cultivo de las plantas para canastillos de salón y para canastillos parterre.

Arquitectura.—Plantas de jardines. Trabajos preparatorios. Ejecución de planos de jardines.

Dibujo.—Dibujo con arreglo á relieve de los estudios de flores, frutos y hojas, etc., etc.

Botánica.—Botánica descriptiva general.

Física.—Elementos de física y de meteorología hortícola.

Geología.—Nociones elementales de geología en sus relaciones con la horticultura.

Lengua francesa ó flamenca.—Sintaxis, ejercicios, redacción de notas sobre trabajos prácticos.

Aritmética.—Números decimales, sistema métrico y problemas.

Geografía.—Nociones de geografía física, y compendio de geografía de Europa.

Trabajos prácticos.—Los alumnos se ocuparán de todos los trabajos del jardín frutal, del jardín de hortalizas, del jardín de recreo, del *arboretum*, de la escuela de botánica, de los viveros y de las estufas frías.

Tercer año: Arboricultura.—Creación y entretenimiento de verjeles. Comercio de frutas. Cultivo forzado de los árboles frutales. Viveros de árboles forestales. Plantación y monda de los árboles forestales. Cultivo de las mimbreras, bayas, montículos de abeto, tallares y árboles de monte tallar.

Cultivo de hortalizas.—Cultivo de primores, de ananas y de setas.

Floricultura.—Cultivo de plantas de estufa caliente. Cultivo forzado de algunos arbustos. Cultivo especial de los llamados de venta.

Arquitectura.—Construcción de estufas y repetición del curso de segundo año.

Dibujo.—Dibujo, lavado y coloración de plantas de jardines.

Botánica.—Estudios especiales de las principales familias representadas en los cultivos. Nociones de geografía botánica.

Química.—Nociones de química orgánica é inorgánica. Estudio de los principales abonos.

Lengua francesa ó flamenca.—Examen de las dificultades de la gramática, narración, cartas y redacción de notas sobre trabajos prácticos.

Aritmética.—Interés, descuento, aligación, reglas de compañía, proporciones, raíz cuadrada y problemas.

Geometría.—Geometría plana.

Contabilidad.—Teneduría de libros y partida sencilla.

Trabajos prácticos.—Los alumnos se ocupan de todos los trabajos en el jardín frutal,

en el jardín de hortalizas, en el jardín de recreo, en el *arboretum*, en la escuela de botánica, en los viveros, en las estufas calientes, de ananas, de forzar los árboles frutales, y en las camas y bacas de primor.

Los cursos son todos de años solares.

Cursos públicos.—El Ministro del Interior determina todos los años en épocas marcadas que se den cursos públicos en la Escuela sobre materias que forman parte de la enseñanza; son admitidas á estos cursos las personas que se inscriben al efecto en la Dirección.

Como se advierte, el carácter de la enseñanza de la horticultura oficial en la Escuela de Vilvorde es eminentemente práctico, sin que por ello deje de recibir el alumno las nociones teóricas indispensables para darse razón de lo que hace. Sin exigirle á su entrada una serie de conocimientos auxiliares superiores á la categoría de estudios que acomete, va adquiriendo los necesarios al compás de la instrucción hortícola, sin que la carencia de ellos, al solicitar el ingreso, le sirvan de obstáculo para lograr sus aspiraciones.

De desear sería que nuestras Escuelas prácticas se calcasen en este espíritu, reservando las exigencias de instrucción previa para los que han de entrar al servicio del Estado.

D. Navarro Soler.

HOUDAN (Raza de) *(Aves de corral).*— Esta raza, que toma el nombre de Houdan, población correspondiente al departamento francés del Sena y Oise, tiene cierta analogía con la Crevecœur, de la que no desmerece en nada. A su hermosura y excelentes cualidades, reúne un ligero esqueleto, precocidad y extremada fecundidad, y abundante y fina carne. Su rusticidad y afición á recorrer constantemente el espacio que le sirve de encierro, permite que se críe con más facilidad que las demás razas francesas, siendo menos exigente en alimento.

Caracteres y propiedades del gallo.—Monsieur Charles Jacque, el más autorizado de los que han escrito sobre gallinas en Francia, lo describe diciendo que su cuerpo es un poco redondeado, bien dispuesto, de proporciones ordinarias; bastante bajo y sólidamente constituído sobre gruesas patas; pechuga amplia y saliente; muslos, patas y alas bien desarrolladas; cabeza voluminosa, con una especie de copete, y cresta triple transversal; cuello largo y grueso; plumazón negra y blanca, y plumas largas sobrepuestas en las alas y la cola.

Medida la circunferencia del cuerpo en el punto en que alcanza más desarrollo ó donde se articulan las alas, arroja de 50 á 55 centímetros. La longitud desde el nacimiento del cuello hasta el extremo de la rabadilla no excede de 25 centímetros, y la anchura del dorso de 20. La alzada desde la parte superior de la cabeza hasta la inferior de las patas es de 50 centímetros, y de 38 desde el dorso á las patas.

La longitud de la caña de éstas es de 12 centímetros, con una circunferencia de 6. Cada pata dispone de cinco dedos, tres anteriores que sientan en tierra, y dos posteriores que también fijan en el suelo algunos gallos, ó cuando menos uno. El dedo de en medio mide 8 centímetros, el interno y el externo 6 y los posteriores de 6 á 8. En la edad adulta son grises-aplomadas, y azules y blancas con manchas rosadas las patas de los pollos.

La fisonomía de la cabeza difiere notablemente de las demás razas, pues forma un ángulo muy poco abierto con el cuello, viéndose el pico por encima, y ofreciendo la apariencia de una nariz. La cresta es triple, transversal en la dirección del pico, y compuesta de dos carúnculas aplastadas, que se abren de derecha á izquierda, dentada en los bordes, gruesa y carnosa. De en medio de las dos precedentes sale una tercera carúncula, que



Figura 90.—Cabeza de un gallo de Houdan

afecta la figura de una fresa irregular. Las barbas miden de 4 á 6 centímetros, y son cortas las orejas. La pequeña moña ó copete se dirige hacia atrás y los costados, flotando en el aire algunas plumas de 7 centímetros de longitud, y cayendo otras. Los carrillos están desnudos y rodeados de mechones formados por plumas atusadas y puntiagudas. El iris es amarillo aurora, y la pupila negra. El pico grueso en su nacimiento, y amarillo en su extremo. La figura 90 representa la extraña y desgreñada cabeza del gallo de Houdan.

Los gallos pesan en la edad adulta de 3 á 3,50 kilogramos, siendo su carne abundante, y los huesos tan ligeros que no exceden de la octava parte del peso total. El pollo cebado á los cuatro meses, y muerto á los cuatro y medio, pesa con el vientre é intestinos vacíos 2,200 kilogramos; pero si se descuentan el hígado, la molleja, el cuello, las patas y los menudos, tan apreciados en esta raza, queda reducida la carne del pollo á 1,500 kilogramos únicamente.

Está muy extendida la crianza en los departamentos franceses del Sena y Oise, y son muy estimados estos pollos en Inglaterra.

Caracteres y propiedades de la gallina.— Cuerpo bien conformado y casi tan voluminoso como el del gallo, armado de fuertes

patas, con ancha pechuga y alas perfectamente dispuestas. La cabeza es grande, semimoñuda ó moñuda; corbata aparente; cresta, orejas y barbas rudimentarias; patas con cinco dedos cada una; plumazón poblada, ondeada, con plumas blancas y negras, como se advierte en la figura 91.

La alzada desde la parte superior de la moña hasta la inferior de las patas es de 40 centímetros en posición natural, y de 30 desde el lomo á las patas.

Estas y sus cañas (figura 92), son gruesas, carnosas y provistas cada una de cinco dedos, como las del gallo, y en la misma disposición y proporciones. El color de las patas es gris aplomado en las gallinas, y gris azulado y blanco con pintas rosáceas en las pollas.

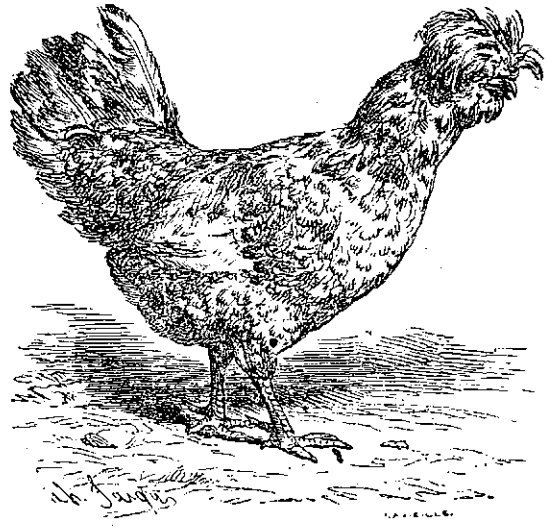


Figura 91.—Gallina de Houdan

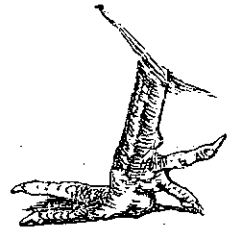


Figura 92.—Pata de la gallina de Houdan



Figura 93.—Cabeza de la gallina de Houdan

Hemos dicho que la cabeza es grande y semimoñuda ó moñuda, y debemos añadir que algunas veces envuelve la moña completamente la cabeza y hasta el pico, como se ve en la figura 93. Otras es poco voluminosa, y la forman plumas que terminan en puntas agudas y encorvadas. Una y otra configuración caracterizan igualmente la raza. Cuando la moña es muy crecida, la gallina no ve de frente ni por los costados, descubriendo únicamente la tierra, y esta disposición le imprime cierta inquietud al menor ruido que siente, tratando de suplir el defecto con bajar bastante la vista. El iris amarillo aurora, como en el gallo, y la pupila negra; pico grueso, gris-obscuro y amarillento.

La plumazón la constituyen plumas de proporciones ordinarias, en confusa mezcla las blancas y las negras solas, y las blancas y negras en parte, que suelen empezar negras en la inmediación del cañón y terminar en blanco sus puntas ó viceversa. Las plumas grandes de la cola y las del vuelo están igualmente mezcladas de negro y blanco, pero se prefieren las blancas.

Es precoz; hace crecidas posturas, y sus huevos, de un hermoso color blanco, alcanzan buen tamaño y son de bastante regular gusto; pero, como todas las gallinas de razas muy ponedoras, y que prolongan mucho el período de postura, es mediana incubadora. Sin embargo, empolla razonablemente, y admite bastantes huevos.

Empiezan á poner las pollas desde el mes de Enero, y suministran magníficas gallinas, que pesan en la edad adulta de 2,50 á 3 kilogramos.

Es una raza de primer orden como productora de huevos de buen tamaño, blancos, sabrosos, y sobre todo tempranos; por el volumen considerable que adquiere, y por proporcionar excelentes crías precoces, que pueden destinarse al cebo á los cuatro meses, cuando aún no han salido del cascarón la mayoría de los pollos de las demás razas.

HOUTTUYNIA CORDATA.—Vivaz, con rizoma rastrero, blanco y oloroso, del que nacen tallos derechos, de 20 á 30 centímetros de altura; hojas alternas, de un verde vivo en el haz, con pequeñas manchas rojizas en el envés, y flores pequeñas de un blanco puro. Figura entre las anfibias, y puede, por tanto, vivir no sumergida en parajes húmedos. Flo-

rece de Julio á Septiembre, y se multiplica por división de rizomas en primavera ó fin de invierno. Es sensible á los fríos, por lo cual se debe abrigar durante el invierno con hojas ó estiércol, ó sumergiendo los tiestos en que se plante, en el fondo del agua.

HOVEA.—Género de plantas de la familia de las *Leguminosas*. En los jardines se cultiva el arbolillo *Hovea longifolia*, R. Br., que procede de Australia y tiene el tallo recto, de 70 centímetros de alto. Las hojas son lineares, ásperas, ferruginosas por debajo y de 55 milímetros de largo. Las flores son axilares y de color azul vivo, apareciendo en Febrero.

También se cultiva en los jardines la *Hovea lanceolata*, Sims., de igual procedencia y aspecto que la anterior, si bien tiene las hojas lanceoladas y escurridas en los extremos. Florece en Marzo y Abril, y las flores son axilares, azules y más grandes que las de la especie precedente. Las *Hoveas* se multiplican de semilla; les daña la humedad, y requieren tierra ligera y riegos regulares.

HOVENIA.—Género de plantas de la familia de las *Ramneas*. En los jardines se cultiva el árbol *Hovenia dulcis*, Thumb., procedente del Japón, que tiene las ramas extendidas, las hojas caducas, alternas, ovales, agudas, trinerves y finamente dentadas. Los pedúnculos de las flores se entumecen y se vuelven carnosos. En China se suelen comer. Multiplícase este vegetal por estaca, y se resguarda en estufa.

HOZ.—Util de labranza formado por una hoja de hierro ó acero encorvada, en forma de arco de círculo, con una manija de madera en una de las extremidades y la otra terminada en punta. El corte de la lámina se halla en la parte interior de la curva, y es dentado para segar mieses por lo común, y liso para segar hierbas. Para que el mango pueda quedar más sujeto, se coloca á veces una virola en su extremidad inmediata á la lámina. La longitud, anchura, espesor y curvatura de las hojas varían según los países y según que el útil haya de ser manejado por un hombre ó una mujer. Para segar con la hoz, el operario empuña ésta con la mano derecha; va cogiendo con la izquierda manojos de hierba ó de mies, y los corta aplicando el instrumento por bajo de la mano izquierda, y moviéndole horizontalmente casi de izquierda á derecha. La hoz es útil conocido desde la antigüedad más remota, y su forma, á juzgar por los relieves de los monumentos, ha sido siempre análoga á la de las hoces que hoy se emplean. (Véase *Siega.*)

HUAGAZO.—(V. Lavándula.)

HUAMPIT.—Arbol de unos 4 metros de alto, que vive en las Islas Filipinas, y es oriundo de China. Corresponde á la especie *Cookia Wampi*, D. C.?, de la familia de las *Rutáceas*, referido por los botánicos modernos al género *Clausena*. Tiene las ramas derechas. Hojas alternas, aladas; hojuelas pecioladas, oblicuamente lanceoladas, algo aserradas y tiesecitas. Flores en racimo compuesto. Fruto baya con puntitas en el pericarpio, pulposa, de figura oval, con cuatro ó cinco aposentos, y en cada uno una semilla aovada, cubierta con un sencillo tegumento. Florece en Noviembre. El fruto, que es del tamaño de una cereza, se come y es agridulce. Las semillas son verdes.

HÚCAR ó HÚCARO.—(V. Bucida.)

HUCH ó HUCHO *(Piscicultura) (Salmo Hucho).*—Salmón de la cuenca del Danubio, y cuyas costumbres son iguales á las del salmón del Océano. Se cría bien en cetarias, y produce gran cantidad de carne. Fué el primer salmonídeo que se consiguió conducirlo vivo á París en 1856. Procedía de huevos fecundados en el alto Danubio por un piscicultor de Hunningen. A los tres años, edad en que por un descuido murió el huch presentado en la Exposición universal de París el año citado, pesaba 2,300 gramos. Ese exquisito y rústico pez puede pesar hasta 30 kilogramos, y de ahí que los piscicultores alemanes y austriacos le concedan especial atención. El precio medio de la libra de ese pescado suele ser de 2,15 francos. Convendría por lo tanto, que se hiciesen ensayos para criarle en ciertas comarcas españolas. (Véase el artículo *Salmonídeos.*)

HUEBRA.—Tierra que trabaja y labra una yunta de bueyes ó mulos en un día. || Par de mulas y mozo que se alquilan para trabajar un día entero.

HUECO DE PIERNAS.—Véase el artículo *Aplomo*, página 403, tomo II.

HUÉLFAGO ó HUÉRFAGO *(Patología veterinaria).*—Desarreglo que se revela por la irregularidad de los movimientos de los ijares en el acto de la respiración. Ese síntoma es mucho más manifiesto en la espiración que en la inspiración. La afección solamente se ha observado hasta ahora en el caballo, y se considera como una consecuencia de las bronquitis; los aneurismas del corazón; la hernia diafragmática; el edema del pulmón; las afecciones del hígado, del bazo y del pericardio; la osificación de los huesos de la laringe, y las lesiones de los nervios neumogástricos. Generalmente se admite como causa del huérfago el enfisema pulmonar, y hay quien le considera como un estado simplemente nervioso, sin lesión orgánica visible. Es más frecuente en los animales viejos que en los jóvenes. Se caracteriza ante todo por la depresión del ijar en dos tiempos, en cuyo breve período el hipocondrio se eleva un poco, para terminar por completo su depresión. (V. *Ijar.*) Cuando es consecuencia del enfisema pulmonar, se oye un estertor crepitante, localizado á veces en los bordes inferiores de los lóbulos pulmonares. Con los movimientos del ijar coincide la dilatación de las alas de la nariz; la tos es acaso un síntoma accesorio; el trabajo más insignificante dificulta la respiración del enfermo. El diagnóstico de la enfermedad, cuando es incipiente, es muy

difícil, y de ahí que sea considerada como vicio redhibitorio. Los músculos de los ijares se contraen de una manera convulsiva; las costillas parecen más salientes, y á lo largo de la tráquea se percibe un silbido crepitante. Los síntomas se exacerban á consecuencia de las carreras largas, de la alimentación con alfalfa y trébol, y de otras causas. Las sangrías y los forrajes verdes, como pienso exclusivo, aminoran el malestar del enfermo. También disminuye la dolencia la alimentación nutritiva y en pequeñas masas, porque no provoca el desarrollo exagerado del abdomen. Para evitar que aparezca el huérfago es necesario no abusar de la fuerza de los animales. El facultativo no debe guiarse para diagnosticar el padecimiento, por el movimiento irregular de los ijares solamente, puesto que esa anomalía se presenta también en los caballos que padecen pulmonías, bronquitis y algunas afecciones del corazón.

HUELVA *(Geografía agrícola)*.—Huelva, con todos los pueblos que hoy forman su provincia, pertenecieron antes del arreglo decretado en 1834, á las provincias que le sirven de límites. Confina al Norte con la de Badajoz; por el Este, con la de Sevilla; por el Sur, con el Océano, y por el Oeste, con Portugal. Su forma es un triángulo, cuya base es el Océano; el ángulo Este es el límite que la separa con la de Sevilla, y el Oeste es parte de la frontera con Portugal.

Su situación se encuentra al Suroeste de la Península, entre los 36° 45′ y 38° 9′ latitud, y los 2° 20′ y 5° 18′ longitud occidental del meridiano de Madrid; los vientos que con más frecuencia combaten en el invierno son los del Noroeste; los del Norte duran poco; los del Oeste algo más; las lluvias tienen lugar de ordinario con los vientos del Sur, Sureste y Suroeste. En el verano, el Suroeste es el más constante, con tiempo sereno; refresca la atmósfera en la costa, extendiéndose á 20 kilómetros tierra adentro. El clima de la sierra es frío por causa de las nieves; las primaveras no son templadas, y el estío es de corta duración, aunque caloroso; el otoño, desigual y destemplado. En las campiñas hace frío en el invierno, y las primaveras son más templadas que en la sierra; sin embargo, el termómetro pocas veces baja hasta 0°. Las primaveras son templadas; el estío, aunque ardoroso, lo modifican las brisas del Suroeste, que principian de nueve á diez de la mañana; el termómetro alcanza á + 28°. El otoño, aunque lluvioso, tiene días de calor.

El territorio, en su mayor parte quebrado, en una extensión hacia el Norte de casi la tercera parte que ocupa la cordillera más occidental de Sierra Morena, toma las denominaciones de sierra de Aroche, Aracena y Andévalo, según los puntos ó pueblos más cercanos á ellas. La parte meridional de la provincia es terreno de *aluvión*, cortado por varias colinas. De los seis partidos judiciales de que consta, los dos mayores el de Aracena y Valverde del Camino, ocupan las sierras expresadas, y los de Ayamonte, Huelva, Moguer y Palma, el litoral y la campiña, que es la más poblada y floreciente.

La sierra puede dividirse en dos partes; la más elevada, que es la de Aroche y Aracena, abunda en aguas, y se produce con lozanía el castaño, cerezo, nogal, encina, alcornoque y otros muchos frutales que constituyen la riqueza principal de los pueblos; la de Andévalo, también elevada, es más escasa y estéril; en ella se crían los pinos y encinas; abunda en pastos, que mantienen numerosos rebaños.

De las montañas principales, la más alta en la provincia es el monte de San Cristóbal, situado entre el pueblo de minas de Río Tinto y la aldea de la Adelfilla, siendo el círculo de 6 kilómetros; en elevación le sigue el cerro de Andévalo, que da nombre á la sierra; hay otro cabezo alto, llamado la Peña, cerca, al Este, de la Puebla de Guzmán. Al lado de Aracena se ve la montaña llamada de San Ginés, y la sierra del Castillo del Cuerno, en el término de Arroyo-Molinos. Las entradas y salidas de las sierras indicadas son muchas, y las principales Santa Olalla, Algarrobo, Ronquillo, Fuente de Cantos, Monasterio, Santa Bárbara y Valverde del Camino, que toman los nombres de las poblaciones.

Toda la cordillera de Andévalo presenta á cada paso indicios de minerales, donde predomina el cobre, y en ella se encuentra la célebre mina de Río Tinto; en las de Aracena y Aroche se conocieron en otro tiempo minerales argentíferos, pero en el día no se benefician; hay ricas canteras de mármoles y jaspes.

En las gargantas y laderas de las montañas, y en lo que hay cultivable, los terrenos son silíceos, mezclados con tierra caliza, óxido de hierro y restos de cuerpos organizados (véase *Fósiles)* de animales y vegetales que han sufrido varias descomposiciones y mezclas. El óxido de hierro abunda mucho en esta sierra en sus diferentes grados de oxidación, desde el amarillo hasta el rojo más subido.

Dicho ligeramente respecto del terreno montuoso, haremos lo mismo sobre el del litoral. Este, si bien no es una superficie plana, pues la interrumpen varias sinuosidades y alturas, aunque pequeñas, se diferencia mucho de aquél. En su mayor parte el terreno del litoral está compuesto de aluvión, y sin duda estuvo en tiempos remotos cubierto por el mar (véase *Geognosia)*. Las capas de arcilla y arenas son las que más se distinguen; las arcillas margosas más ó menos calizas que constituyen los terrenos albarizos encontrados entre otros manchones de color rojizo abundan, y cuyos elementos, la sílice, en estado de arena, guijarros cuarzosos de pequeño volumen y la arcilla ferruginosa y caliza, dan más ó menos elementos de producción á la tierra, según las plantas que se emplean para su cultivo. En fin, la gran zona que nos ocupa, de formación terciaria, grupo superior ó mioce-

no, en el que abunda el gres, la arcilla, las margas con las calizas.

Los terrenos más fértiles se encuentran en Trigueros, La Palma, Enasena, Paterna, Villarrasa, San Juan del Puerto y Huelva, etc.

Los ríos que surcan esta provincia nacen en ella; las riveras de *Murliga* y de *Chauza* pasan á desaguar al Guadiana en Portugal, teniendo su origen, la primera en la sierra de Aracena, y la segunda en la de Aroche. En Andévalo nace el río *Piedras*, y pasa á desaguar en el Océano por la barra de Cartaya, después de haber recorrido de Norte á Sur una corta extensión de 25 á 30 kilómetros. El *Odiel*, que se forma en la sierra de Aracena, atraviesa un espacio de 80 kilómetros y va á terminar en el Océano por la barra de Huelva; en fin, el río Tinto, que tiene su nacimiento en las minas de cobre de este nombre, toma la dirección del Sudoeste hasta confluir en el Océano, por donde lo verifica el Odiel, uniéndose en su desembocadura. A estos ríos vierten los arroyos de la provincia, excepto aquellos que pasan por los límites de la de Sevilla, que van al *Guadalquivir*, entre ellos la rivera de Huelva, la de Sanlúcar, el arroyo Carrallón, el caño de la Rocina, etc.

El principal aprovechamiento de las aguas de los ríos de la provincia de Huelva es como fuerza motriz, pues para los riegos en unos casos por no poderse derivar, en otros por sus rápidas corrientes, no se pueden emplear sin gastos crecidos.

Si á la producción que digimos al tratar de los terrenos montuosos se añade que en los llanos se cosechan los cereales; que abundan los olivos, la vid, la higuera, los naranjos, limoneros, etc.; que la pesca en sus costas es abundante en pescados y mariscos, se puede presumir que es una provincia relativamente rica. Su costa tiene una longitud de 110 kilómetros próximamente.

Su extensión se considera en 360 leguas cuadradas, ocupadas por 78 poblaciones y 131.103 habitantes, según el censo de 1835; hoy se aproxima á 200.000, según el acrecimiento general, y que el último censo tenía 180.000. La riqueza agrícola ha mejorado, y hoy la producción de vinos exportados, que en 1877 era de un millón de arrobas, que valían unos 6 millones de pesetas, hoy, aunque por causas de todos sabidas, los productos agrícolas circulan con más dificultad que hasta 1886, en ese año valió el vino exportado 9 millones de pesetas.

Que cuando esa riqueza, que daba vida á una población sobria y trabajadora, en lugar de impulsarla y aprovechar el clima y suelo que tanto la favorecía, y no encontraba competencia posible, por errores de los que tenían el deber de favorecerla y fomentarla, haya decaído y esté próxima á su completa ruina, es una falta imperdonable que traerá á la provincia de Huelva días de luto, como á todas las localidades vinícolas, pues el terreno ocupado por la vid, el que conviene á la producción de vinos, no es, generalmente hablando, aplicable á otra producción, y desde luego, aunque lo sea en alguno que otro caso especial, nunca rinde el provecho que la vid ofrece.

J. de Hidalgo Tablada.

HUERTA *(Horticultura).*—No es muy satisfactoria la definición que da de la huerta la última edición del Diccionario de la Academia, por más que ha sido considerablemente reformada respecto á la anterior. Según el nuevo Diccionario, la huerta es el sitio donde se plantan y siembran hortalizas, legumbres y árboles frutales, que diría mejor *en que se siembran y plantan*, porque para plantar se necesitan plantas, que hay que sembrarlas primero para obtenerlas. También se denomina huerta la tierra de riego y plantío continuado que se halla próxima á una población. Pero, como á poco de definir la huerta en los términos expresados, lo hace del *huerto*, diciendo que es el sitio de corta extensión en que se plantan hortalizas, legumbres y árboles frutales, resulta que no se establece ninguna distinción esencial entre la una y el otro, fijándose únicamente en un accidente, en la extensión, que no se sujeta á criterio fijo puesto que varía en los diferentes países.

Estas definiciones, poco meditadas, llevan la duda á la inteligencia y ofrecen ancho campo para divagar. Si huerto significa huerta pequeña, debe perder su autonomía para confundirse con la segunda y distinguirse por el diminutivo.

Y éste no es concepto nuestro únicamente; así debió considerarse por aquella pléyade de eminentes agrónomos que florecieron á principios del siglo, cuando el entendido horticultor D. Claudio Boutelou sólo comprendió las plantas de hortalizas en su famoso *Tratado de la huerta*, haciendo caso omiso de los árboles frutales.

Los franceses se expresan con más claridad para no confundir la huerta con el huerto, que tienen distinto objeto, por más que en una y en otro figuren hortalizas y frutales, si bien en diferente grado. Al efecto adoptaron la palabra jardín para ambos, pero distinguiéndolos con el calificativo de *jardin potagère* al destinado al cultivo de hortalizas, y con el de *jardin fruitier* al en que se plantan principalmente árboles frutales; por más que no se excluyan accesoriamente unas y otras plantas del jardín respectivo, como no se excluyen las de adorno y las flores.

Aceptando la clasificación de huerta para el terreno de regadío que se destina preferentemente al cultivo de hortalizas sin limitación en su cabida, y el de huerto para el de los árboles frutales, nos ocuparemos desde luego de la primera, sin perjuicio de hacerlo del segundo en su lugar correspondiente.

Antes de exponer las condiciones que debe reunir la huerta y determinar el terreno en que se ha de establecer, hay que fijarse mucho en su destino, sabiendo, como se sabe,

que las necesidades varían con el objeto á que ha de responder.

La huerta española, en donde figuran todos los cultivos de riego que exigen algún esmero, desde los más delicados que se anticipan hasta los más comunes para producir hortalizas de consumo ordinario, legumbres secas, forrajes, maíz y otros cereales y plantas industriales que demandan considerables extensiones de terreno, no puede reducirse en principios generales á los estrechos límites de un jardín ó á la huerta de recreo de un particular que se propone abastecer únicamente las necesidades de su familia.

Las huertas de los hospicios, hospitales, cuarteles, colegios, conventos y establecimientos penales que se cultivan para atender al consumo de gran número de personas de diferentes condiciones, no pueden acomodarse tampoco, ni al tipo y extensión de la huerta española, ni al reducido espacio de los jardines esmerados para primores, ni á las exigencias de los particulares que se proponen recolectar lo indispensable de cada hortaliza y los primores de más aceptación, dando mucha variedad á los cultivos.

Tenemos, pues, tres tipos diferentes de huertas á que pueden referirse todas, y que por lo tanto exigen condiciones muy variadas, no sólo en su extensión y esmero en el cultivo, sino también en su instalación y accidentes especiales: la *huerta grande á la española;* la *mediana de los hospicios, colegios*, etc., y la *pequeña de los particulares* y *hortelanos de primores*, que lo mismo pueden ser de recreo ó de especulación, que de ambas cosas á la vez.

Las primeras, de especulación esencialmente, demandan bastante tierra y de buena calidad, agua abundante, situación favorable para adquirir abonos y proporcionarse peones, y facilidades para dar salida á los productos á precios que compensen el capital y el trabajo. Teniendo representación los cultivos esmerados en la forma más intensiva, y otros que no deben serlo tanto para su objeto ó destino, pero que no excluyen la aspiración del mayor rendimiento y la mejor calidad, es indispensable que todos los elementos conspiren á una explotación lucrativa, en relación con la inteligencia del hortelano y con los recursos de que dispone.

Las huertas de corporaciones más ó menos numerosas, aunque tampoco deben excluir el mayor número y los mejores productos, hermanados con la economía, no se prestan por lo general al esmero que las primeras, toda vez que no siendo potestativa la elección de paraje, hay que subordinarlas al establecimiento en que enclavan, sacando el partido posible de su situación y accidentes. Participan del doble carácter de especulación y recreo, y pueden dar más pingües productos que las demás huertas por la concurrencia de brazos, que cuestan poco ó nada, y por la exuberancia de abonos, que se perderían sin este motivo.

Las huertas pequeñas para el cultivo esmerado y primores, bien tengan por objeto una lucrativa especulación, ó el solaz y recreo del propietario, combinados con el disfrute, apenas alcanzan en España la importancia que en otras naciones más adelantadas que la nuestra.

Las condiciones á que deben responder las huertas se refieren á la situación topográfica; constitución y composición del suelo y subsuelo; exposición; facilidades para el riego y adquisición de abonos abundantes y económicos; aproximación á los puertos y vías férreas, y sobre todo, á grandes centros de consumo que aseguren la venta de los productos y permitan anticiparlos ó retrasarlos para lograr mayor estimación.

Examinaremos estas diversas condiciones á fin de que la elección de terreno vaya precedida del conocimiento de lo que cada una representa.

Topografía, suelo, exposición y clima.— En los terrenos llanos se concretan las disposiciones á nivelarlos de modo que permitan los riegos con la mayor igualdad y economía de agua, sin perjuicio de que la que sobra corra libremente de unos en otros bancales y salga de la finca cuando no sea necesaria; á caballonear los cuadros permanentes; á establecer los caminos indispensables para el tránsito de hombres, animales y vehículos de servicio, y á montar el sistema de riegos, que entra por tanto en el buen orden y mejor éxito de los cultivos.

Cuando el desnivel es demasiado brusco, todo debe tender á formar escalones, contenidos por muros de sostenimiento de piedra seca, que se nivelan ó allanan con una ligera inclinación hacia afuera, para dar salida á las aguas de lluvia que salvan los caballones.

Si todas las tierras no son convenientes para el cultivo de las hortalizas, no hay ninguna tan mala que no se pueda destinar á huerta, si se exceptúan los arenales movedizos, la roca viva y los sitios pantanosos de difícil saneamiento, siempre que la inteligencia y el trabajo se encarguen de suplir sus defectos.

Sin embargo, dependiendo de nuestra voluntad la elección de terreno, no debemos optar, á ser posible, sino por el que reúna las condiciones de ser fértil, bastante permeable á los agentes de la vegetación, aire, calor y agua; de mediana consistencia, por estar en buenas proporciones la arcilla y la arena, y bien constituído por la disposición que ocupan las diversas capas que forman el suelo y subsuelo. Se considera excelente para huerta la tierra en que prosperan el trigo, el cáñamo, el maíz y el tabaco.

Las mejores proporciones de un suelo tipo para hortalizas son: 33 por 100 de arcilla, 33 de arena y 33 de caleárea. En él son fáciles todos los cultivos, prosperando y rindiendo abundantes frutos con menos abonos y trabajo.

Cuando domina la arcilla resulta *fuerte la*

tierra, y es naturalmente fértil; pero en cambio se calienta lentamente y tarde, se pone tenaz con las lluvias, se endurece y resquebraja con la sequía, oprime las raíces y se opone á su desarrollo, y á que el aire y el agua se abran paso al través de sus poros.

Si domina inconvenientemente la arena, constituye *tierras ligeras*, que aunque muy tempranas, son excesivamente cálidas en el verano, dan fácil paso á los abonos, y es preciso regarlas con abundancia y sin cesar para obtener medianas cosechas.

El exceso de cal produce *tierras calcáreas*, muy húmedas con las lluvias, demasiado secas y calientes con el sol, y eminentemente desorganizadoras de los abonos, cuya descomposición activan inconsideradamente. Pero la falta del principio calcáreo influye en la descomposición lenta de los estiércoles, en que las arenosas estén expuestas á funestas sequías, y en que las arcillosas conserven una estructura demasiado compacta.

La profundidad ó el espesor del suelo cultivable de una huerta no debe dejar de llegar á 60 centímetros, debiendo tener siempre el propósito de aumentarla.

Es condición esencial buscar una situación para la huerta naturalmente abrigada de los vientos del Norte y del Oeste, y abierta ó despejada en las exposiciones al Sur y Este.

Los vientos del Norte y del Noreste son glaciales en la región central y Norte de España, y producen intensos hielos, y frecuentes granizadas y ventisqueros que azotan las plantas. Si no se encuentran las huertas protegidas contra estos vientos, perniciosos á casi todas las hortalizas, se corre el peligro de aventurar cultivos importantes ó de retrasar inconvenientemente la marcha de la vegetación, en cuya precocidad funda el hortelano no pocas veces sus esperanzas.

La impetuosidad de los vientos del Oeste, violentos siempre, secos ó húmedos, según las regiones y estaciones, determina en la costa del Mediterráneo corrientes resecantes que roban la humedad á la tierra, mustian las plantas y precipitan la maduración antes de haber adquirido completo desarrollo.

Teniendo en cuenta estas influencias, una huerta debe estar cerrada por el Norte y Oeste en las regiones central y del Norte, bien con abrigos naturales, ya con artificiales, á fin de que quede protegida contra los vientos fríos y violentos, y dispuesta para que penetren libremente los primeros rayos del sol y la bañe el mayor tiempo posible el calor del Mediodía.

En los países meridionales, por el contrario, en que siempre sobra calor en el verano y escasea el fresco ambiente que regulariza la marcha de la vegetación, conteniendo fructificaciones prematuras ú oponiéndose al endurecimiento de las plantas comestibles por sus hojas y tallos, y al de las legumbres, conviene en muchas ocasiones quebrar la acción de los rayos solares, estableciendo en el límite meridional de la huerta setos vivos de frutales, que sin ser obstáculo á la radiación de la luz sobre las plantas y á que dispongan de la temperatura indispensable, sirvan no obstante de moderadores para neutralizar en parte la acción exagerada del calor.

En los países cercanos á las costas, sea la que quiera la exposición, se procurará proteger las huertas de los vientos marítimos impetuosos por medio de plantaciones apropiadas al suelo y clima. En las inmediaciones de las playas de Valencia producen excelentes resultados los contravientos formados con líneas espesas de palmeras, que quiebran el ímpetu de las corrientes atmosféricas que soplan de la parte del mar.

FACILIDADES PARA EL RIEGO Y LOS ABONOS.— Sin agua abundante y de buena calidad no es posible cultivar ventajosamente una huerta. La mayor parte de las hortalizas demandan riegos frecuentes, y apenas pueden prescindir de ellos los menos exigentes, con intervalos más largos.

El agua de pie procedente de ríos, arroyos y fuentes, obtendrá siempre la preferencia, no sólo bajo el punto de vista económico, sino también por su mejor calidad generalmente.

Ocupará el segundo lugar en orden de preferencia la de pantanos, siempre que los terrenos que constituyen los vasos no estén demasiado cargados de sal común, cloruro de magnesia y sulfatos de cal, sosa, magnesia y hierro.

La elevación de aguas por medio de máquinas es el recurso á que se apela cuando no hay posibilidad de conseguirla de pie de las procedencias antes indicadas, porque no siempre se logran con economía y la pureza indispensable para esta clase de cultivos.

Siempre que sea posible tomarlas de los ríos, habrá ventajas en elevarlas, porque no serán precisos depósitos para poner el agua á la temperatura de la atmósfera, ni estacionarla á fin de que se desprenda de aquellos cuerpos que pueden influir desfavorablemente en la vegetación.

Pero si no hubiese otro recurso que alumbrar las subterráneas en buenas condiciones mecánicas, hay que asegurarse antes respecto á su calidad y á la cantidad.

La horticultura moderna, que ha resuelto el cultivo sin interrupción con alternativa de cosechas y la contraplantación de los espacios libres entre plantas, exige crecidas cantidades de abonos para alcanzar los fabulosos rendimientos que hoy se logran en Inglaterra, Alemania, Bélgica y Francia.

El estiércol de cuadra es la base de estas lucrativas explotaciones. Hoy es muy común en el extranjero aplicar anualmente 100, 121 y hasta 230 toneladas de estiércol muy consumido por hectárea, sin perjuicio de adicionar además guano, fosfato y superfosfato de cal y nitrato de sosa, en escala no despreciable. Y esto se explica por las esquilmantes alternativas que se suceden de patatas, se-

guidas de cosechas verdes, como coles, brócolis, lechugas, etc., de nabos, zanahorias y remolachas, de cebollas, etc.

Tan considerables avances de abonos y jornales para elevar la producción de hortalizas al grado que hoy alcanza, no tendrían razón de ser si no se contase de antemano con fácil colocación de los frutos en los mercados y con precios que compensasen tantos afanes y dispendios.

El establecimiento de las huertas, salvo los casos de servir de base á la alimentación de numerosas corporaciones ó de satisfacer el capricho del propietario, tiene que subordinarse en primer término á las conveniencias del mercado.

Debe darse la preferencia á las inmediaciones de los pueblos de gran consumo, y con especialidad á los en que predominan los elementos oficiales, la aristocracia, la industria y el comercio, porque allí no se da al dinero el valor que en los rurales, hay mayor desprendimiento para pagar los productos y mucha más facilidad para obtener abonos baratos.

Las zonas meridionales, situadas en las costas ó próximas á los ferrocarriles, son casi tan ventajosas como las inmediaciones de los grandes centros, si los hortelanos prestan la debida atención á los cultivos que pueden concurrir con sus frutos á los mercados del interior y extranjeros en épocas en que se llegan á imponer sin temor de competencia.

Las huertas que producen frutos especiales, acreditados en los mercados desde tiempo inmemorial, y que pueden ser transportados económicamente por los ferrocarriles, como las judías de la Granja y las de la huerta de Gandía, los pimientos de la Rioja y Bilbao, las alcachofas, fresas y espárragos de Aranjuez y otros que alimentan la industria de conservas, están siempre en el caso de entrar en el cultivo perfeccionado sin temor de correr aventuras, pues la bondad de los productos garantiza su colocación á precios que compensan los avances.

Instalación de la huerta.—La española, en donde figuran todos los cultivos de riego que exigen algún esmero, desde los más delicados que se anticipan por medio de camas calientes, templadas y frías, cajoneras y estufas, hasta los menos minuciosos para producir forrajes, legumbres secas, determinados cereales y plantas industriales que demandan considerables extensiones de terreno, no puede reducirse, como hemos dicho antes, á los límites de un jardín perfeccionado, en que se han de producir para la especulación primores y otros productos esmerados que exigen mercados de grandes centros de población, ni con la huerta del propietario que se propone abastecer únicamente á su familia.

Las huertas de los hospicios, hospitales, etcétera, que proporcionan hortalizas y legumbres á gran número de personas de diferentes condiciones, no pueden acomodarse tampoco, ni al tipo, ni á la extensión de las grandes huertas españolas, ni al reducido espacio de jardines esmerados para primores y hortalizas preferentes, ni á las exigencias de las de los particulares que se proponen recolectar un poco de cada cosa, dando mucha variedad á los cultivos.

Los tres tipos, *huerta grande española, mediana de los hospicios, colegios,* etc., y la *pequeña de los particulares y hortelanos de primores,* que lo mismo pueden ser de recreo ó de especulación, que de ambas cosas á la vez, exigen condiciones especiales de instalación y un cultivo diferente.

Las primeras demandan, como dijimos, bastante tierra y de buena calidad, agua abundante, situación favorable para proveerse de abonos, hortelanos y peones diestros, y facilidades para poder dar salida á los productos. Teniendo representación cultivos esmerados en la forma más intensiva, y otros que no deben serlo tanto por su destino, pero queno excluyen de ninguna manera la aspiración de mayor rendimiento y la mejor calidad, es indispensable que todos los elementos conspiren á una explotación lucrativa, en relación con la inteligencia del hortelano y con los avances de capital.

Las huertas de corporaciones más ó menos numerosas, aunque tampoco deben excluir los mayores y mejores productos, hermanados con la economía, no se prestan por lo general al esmero que las primeras. Participan del doble carácter de recreo y especulación, y pueden dar mayor rendimiento que las demás huertas por la abundancia de brazos y abonos. Por lo general sólo se cultivan aquellas hortalizas, tubérculos, raíces y legumbres que forman parte de la alimentación constante de los hospicianos, colegiales, penados, etc., sin dedicarse á cultivos esmerados y mucho menos á primores.

Las huertas pequeñas para el cultivo esmerado y primores, bien tengan por objeto una lucrativa especulación ó satisfacer el capricho del propietario, combinado con el disfrute, apenas alcanzan en España la importancia que en otros países. Mucho van progresando nuestros hortelanos de Valencia, Murcia y Barcelona, y todavía se conservan preciosas tradiciones en Tudela, Calahorra, Zaragoza, Aranjuez, Granada, Rota y otros puntos de España; pero tenemos que confesar con pena que no hemos entrado aún en el cultivo intensivo al minuto, con bien estudiados sistemas de alternativas y contraplantaciones que no dejan la más insignificante tregua ni descanso entre los espacios libres, como se practica con tanto provecho en las inmediaciones de París, Bruselas y Londres, donde los hortelanos realizan ganancias fabulosas.

Dejando á la iniciativa de los propietarios de grandes huertas y de los directores de establecimientos de corporaciones la reforma de las suyas al compás de los adelantos modernos, de los medios de que disponen y de las condiciones en que funcionan, vamos á

describir la huerta modelo que hoy se considera como la mejor estudiada de Europa.

Huerta modelo de M. Gressent.—Está dividida en cuatro rectángulos iguales, con una balsa circular en el centro, para regarlos por medio de una bomba. La figura 94 representa esta huerta, en donde aparecen los cuatro cuadros ó rectángulos, la balsa central y los demás accesorios.

Los accesorios de la huerta, que tienen plaza aparte de los cuadros, consisten, partiendo de la derecha á la izquierda del plano (figura 94), en un sitio para estercolero; en una cámara para útiles y herramientas *A*; en otra para abrigos, campanas, tiestos inútiles, etc., *B*, y en un almacén para guardar las ramas, rodrigones ó tutores, *C*.

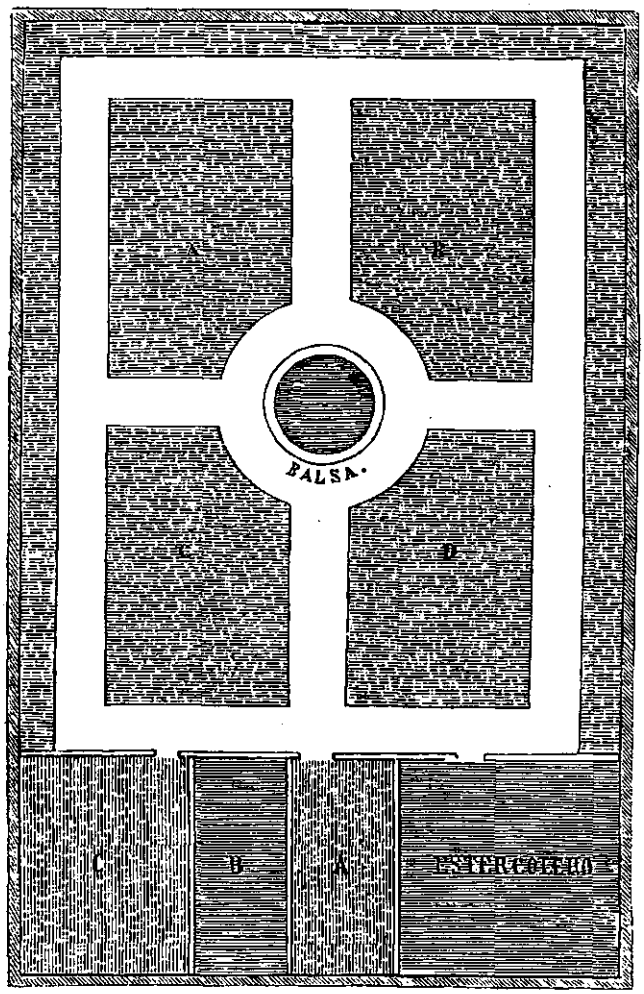


Figura 94.—Plano de la huerta modelo de M. Gressent

Se designan los cuatro cuadros con las letras *A B C D*. Los tres primeros están consagrados exclusivamente á los cultivos al aire libre, y por consecuencia á la alternativa; cada categoría de hortalizas funciona en las mejores condiciones para rendir el mayor producto. Sin aumentar el consumo de estiércol, es fácil instalar camas, que sirven para cultivos de semilleros, á fin de hacer la transplantación cuando lo permita la temperatura. Cada cuadro ó rectángulo tiene diferente destino, y rinde distintos productos todos los años durante el período de cuatro.

Se abona el primer año al máximum, es decir, se cubre el suelo del cuadro *A* con una capa de estiércol en descomposición de 30 centímetros de espesor. Este cuadro *A* comprende las *hortalizas comestibles por sus hojas y tallos*, que exigen una gran estercoladura para su mayor cosecha, aun sin estar muy avanzada la descomposición.

Este cuadro *A* descenderá á cuadro *B* al año siguiente, y en él se sembrarán y plantarán, sin otra estercoladura, pero sí con los despojos de las camas, bulbos, raíces, tubérculos, etc., rindiendo el máximum de cosecha en una tierra que carece de estiércol reciente, pero que contiene mucho *humus* ó mantillo, porque las patatas, zanahorias, nabos, cebollas, etcétera, demandan para su máximo desarrollo abundante *humus* ó estiércol podrido, y nada de estiércol reciente.

El cuadro *B* tomará la letra *C* al tercer año, sin ninguna nueva adición de estiércol, pero sí con una considerable de cenizas. Se cultivarán en él las hortalizas de frutos secos, como judías, habas, guisantes, etc., que apetecen una tierra en que haya sido desflorado el estiércol, y se adicionará además cenizas ú otros abonos potásicos. En este cuadro estarán en su elemento los frutos secos, y darán productos muy considerables.

Al cuarto año tomará el cuadro *C* la letra *D*, y servirá para la construcción de *camas calientes, templadas* y *frías*. Las *camas*, los *semilleros* y *planteles* prosperan mejor en un terreno muy laboreado, cuyo abono sea el mantillo, porque las tiernas raíces de las plantas no pueden desarrollarse y fortificarse sino al través de un suelo pulverizado y nutrido con estiércol desfogado por otras cosechas y muy descompuesto.

Ejemplos de alternativas de cosechas y contraplantaciones en el cuadro A.—En los pri-

meros días de Marzo se transponen las plantas criadas en camas; hacia la mitad de Junio, después de la recolección de los puerros, se cava y planta repollo, que se contraplanta con ensaladas, seguidas de una cosecha de coles de Bruselas, contraplantadas con achicorias.

En Febrero se transplantan berzas de York, contraplantadas con lechugas; después de la recolección de las berzas se plantan coliflores, contraplantadas de ensaladas y berzas de invierno en último lugar, entre las que se siembran muy claros hierba de canónigos y repollos.

Se siembran rabanitos muy claros en una plantación de berzas de York; seguidamente á esta recolección se plantan cardos, contraplantados con ensaladas, para sembrar espinacas después de la recolección de las ensaladas.

Se transpone el ajo blanco en Febrero; después de esta recolección se plantan coles de Milán, contraplantadas de ensaladas, á las que puede suceder una plantación de fresales.

Se plantan coliflores en Febrero, y se siembran entre ellas espinacas; después de la recolección de las coliflores y espinacas se plantan puerros, entre los que se pueden contraplantar algunas matas de hierba de canónigos.

Ejemplos para el cuadro B.—Se transpone en Febrero la cebolla blanca entre los fresales de Gaillon, y se contraplantan puerros entre los fresales al finar la estación.

Se siembran zanahorias tempranas en Febrero; se plantan lechugas, contraplantadas de achicorias después de la recolección de las zanahorias, y se siembran espinacas después de estas dos últimas cosechas, contraplantando ensaladas entre las líneas.

En Marzo se plantan lechugas romanas verdes ó lechugas comunes, entre las que se sembrarán algunos rabanitos; después de la recolección de las ensaladas se plantarán tomates, contraplantados de lechugas de verano, sembrándose nabos después de la recolección.

Se siembran, por último, nabos tempranos en Marzo, y después de la recolección de los nabos, zanahorias tardías, seguidas de hierba de canónigos, repollos, ó de dos cosechas de ensaladas.

Ejemplos para el cuadro C.—Se siembran guisantes tempranos en Marzo, contraplantados de cebollas, zanahorias, nabos, etc., para semillas. Después de la cosecha de los guisantes se siembran judías para comerlas verdes.

En Abril se siembran alubias tempranas para comerlas verdes; se contraplantan con legumbres para granos ó raíces para los animales, sembrando guisantes tardíos ó alubias verdes después de la recolección.

Se plantan habas en Marzo, entre las cuales se siembran guisantes tardíos, seguidos de una cosecha de alubias verdes.

En Marzo se siembran lentejas, contraplantadas con legumbres para grano, disponiendo en seguida una siembra de guisantes ó de alubias verdes.

Ejemplos para el cuadro D.—Este rectángulo, destinado á convertirse en cuadro *A* al año siguiente, ha de contener las camas de todas especies, siembras y semilleros de hortalizas y flores. Si es muy grande la huerta, se podrán cultivar algunos guisantes y alubias, regados con abono líquido, ó forrajes pasajeros, ó algunas semillas para las aves.

La replantación en semilleros es una operación muy provechosa para la mayor parte de las hortalizas.

Estos ejemplos de cultivos, debidos al inteligente horticultor francés M. Gressent, pueden modificarse según la importancia del cultivo, la calidad de las especies y la alternativa que se introduzca en la huerta.

La sucesión de cultivos y la contraplantación constituyen el arte de organizar las siembras y preparar los semilleros de hortalizas para cultivar las especies durante una gran parte del año. Recolectar poco de cada especie para que no falte en ningún tiempo, tal debe ser el objeto del hortelano; objeto que obtendrá fácilmente introduciendo en las diversas alternativas expuestas una sucesión de hortalizas y de contraplantaciones razonables.

Partamos del principio que desde Marzo á Noviembre no debe estar ociosa ninguna era de la huerta, y que debe dar cada una en esta estación cuatro cosechas por lo menos; no obstante que pueden obtenerse siete y hasta ocho conduciendo con esmero los cultivos.

Para llegar á este resultado es necesario sembrar constantemente toda especie de hortalizas, y preparar en semilleros otras plantas, en camas durante el invierno y al aire libre en el verano y otoño, á fin de poder llenar inmediatamente los huecos que vayan dejando las cosechas. Desde que se levanta una, debe cavarse y plantarse el terreno inmediatamente con el producto de los semilleros, que han de estar siempre bien provistos, para reemplazar lo que se vaya consumiendo.

Es necesario tener variedades para todas las estaciones, y sembrar poco y á menudo, á fin de prolongar las recolecciones para que no falten en ninguna ocasión.

La contraplantación consiste en situar entre plantas de asiento que han de permanecer algún tiempo, otras que hagan poca sombra y ocupen la tierra el menos posible.

Este cultivo perfeccionado demanda mucho abono y gran número de brazos, por su carácter permanente, y las siembras, plantaciones y contraplantaciones continuas.

Cercas de las huertas.—Es incuestionable la conveniencia de cerrar las fincas destinadas á huertas, para ponerlas á salvo de los merodeadores y animales dañinos, así como para provocar que se anticipe la madurez de determinados frutos con el auxilio de abrigos artificiales.

Las tapias son las mejores cercas, pues aunque más costosas, compensan con usura

el capital invertido si el hortelano tiene suficiente inteligencia para sacar partido de estos abrigos, estableciendo cultivos apropiados á las diferentes exposiciones de los muros.

Con la cuestión de cercas está relacionada la de la configuración de la huerta. Es aventurado indicar la figura que debe afectar una huerta para hortalizas, no disponiendo de terreno para darle forma adecuada; pero es opinión generalmente admitida que la cuadrada y rectangular responden mejor que ninguna otra á las condiciones indispensables.

Cuando la importancia de la huerta lo permita, se construirán las tapias con ladrillos, que conservan una temperatura más regular que las levantadas con piedras. Estas últimas son demasiado calientes en verano y muy frías en invierno.

La altura adoptada generalmente es de 2,25 á 2,50 metros; pero en los países fríos, en que suelen reinar vientos heladores del Norte, se les da por esta parte mayor altura para que abriguen las plantas, llegando hasta 5 metros si están destinadas á resguardar árboles.

Las tapias terminarán con una albardilla de pizarras ó tejas que sobresalgan de 15 á 25 centímetros, según la elevación, pues además de preservarlas de las lluvias, se ha observado que la temperatura es sensiblemente más cálida y más regular contra una tapia con albardilla saliente que contra otra que carece de ella.

Según el profesor belga Mr. Gillekens, influye muy poco sobre la vegetación y madurez de los frutos el revoque de las tapias. Experiencias comparativas le han hecho ver muchas veces que los árboles cultivados contra tapias de ladrillo descubierto no presentan ninguna diferencia ostensible en cuanto á vigor, fertilidad y madurez de los frutos, comparados con los plantados en espalderas contra tapias dadas de blanco, gris ó verde-pálido. Las únicas ventajas que ofrecen las tapias embadurnadas de blanco ó de gris son: hacer resaltar más las formas de los árboles por el contraste de la blancura de las tapias, y que renovando el blanqueo se destruyen los insectos y huevecillos que se esconden entre las grietas y juntas de los ladrillos y piedras.

Por lo demás, la física enseña que los colores tienen una propiedad absorbente, tanto mayor cuanto más se aproximen al negro, y que la reflexión sigue una ley inversa. De estos principios se deduce que las tapias de color obscuro absorben los rayos caloríficos que emite el sol, y desprenden por la noche una parte del calor absorbido durante el día, mientras que las tapias blancas no los absorben, reflejando los rayos sobre las ramas de los árboles, que se encuentran por esta disposición en una atmósfera más elevada que la que disfrutarían contra una tapia embadurnada de negro ó sin revocar.

En suma: los árboles plantados contra una tapia blanca reciben mayor suma de calor durante el día, pero están más expuestos al frío por la noche. Proponiéndose el hortelano embadurnar las tapias, debe preferir el color gris, porque el blanco fatiga demasiado la vista.

Hará bien en no blanquear los muros en los países meridionales, ni cuando se propone el cultivo de plantas que rechazan un gran calor, así como deberá adoptar dicho color en los países del Norte y para aquellas plantas que no pueden desarrollarse y fructificar sino á expensas de una temperatura elevada, reservando el obscuro para las regiones cálidas.

Cuando se orienta una tapia al Mediodía, la de enfrente queda expuesta al Norte y desabrigada por consiguiente, al paso que las de los costados ofrecen la exposición Este muy seca, y la del Oeste muy húmeda. Tenemos cuatro tapias con exposiciones diferentes y ninguna buena en absoluto. La orientación debe seguir otro camino más racional, estableciendo los cuatro ángulos de la huerta al Norte, Mediodía, Este y Oeste, á fin de obtener en la cara interior de las tapias las exposiciones mixtas de Sureste y Suroeste, y de Noreste y Noroeste, todas ellas excelentes y susceptibles de dar doble producto que las primeras.

En el Mediodía será conveniente cerrar con seto vivo en vez de tapias, porque en esta región son más perjudiciales que útiles las tapias, y los setos vivos ofrecen, por el contrario, un abrigo natural contra el sol, una pantalla que modifica su acción en cuanto puede dañar por exceso, sin oponerse á la radiación sobre la huerta.

Entre las muchas plantas que pueden emplearse en cercas generales y contra-vientos, la experiencia aconseja las siguientes para las diferentes regiones de España:

El *espino blanco ó de flor blanca*, para el Norte y Occidente.

La *acacia de tres puntas*, para el Centro.

El *granado*, el *aromo*, la *cambronera* y la *pita*, y aun las *higueras tunas*, para el Mediodía.

Se forman los setos vivos con plantas de un año, criadas en vivero y transplantadas de Diciembre á Febrero, bien sea en una sola línea, á distancia de 25 á 30 centímetros de pie á pie, ó en dobles líneas á tresbolillo, si se quiere dar mayor espesor á la cerca, pero ampliando algo más las distancias en el último caso. A los dos ó tres años se someten las plantas á una poda enérgica, dejándolas á 30 centímetros de altura, á fin de que se vistan y cubran bien por abajo, é impidan la entrada de los perros, conejos y liebres. Todos los años se repetirá la poda sobre dos yemas superiores del vástago de prolongación, á fin de obligar á las plantas á que arrojen ramillas en la parte inferior y cierren completamente la cerca, robusteciéndola al mismo tiempo. Además de la poda de invierno, se procurará despuntar en el verano las ramillas con el mismo objeto. Al alcanzar 1,50 ó 2 metros de altura, se contendrá el crecimiento, podando

anualmente el vástago de dirección y despuntando las ramillas laterales.

En vez de pies sueltos formando cordones verticales, se les puede dirigir en figura de *U*, determinando enverjados por medio de injertos de aproximación, valiéndose de pies de *grosellero*, *peral*, *manzano* y *cerezo*.

Los cerezos, guindos y perales piramidales determinan excelentes macizos en espesura, para resguardar las huertas por el lado de Poniente.

A falta de setos vivos se pueden cercar también las huertas con bardas de *arto*, aseguradas con puntas de madera y cañas gruesas, como es tan común en la provincia de Almería.

También pueden suplirse con empalizadas de tablas y palos labrados y sin labrar, pero duran menos, ofrecen poca seguridad y están expuestas á ser destruídas por los incendios.

Por último, se pueden cercar económicamente con alambre galvanizado, tendiendo hilos horizontalmente y sobrepuestos de 10 á 20 centímetros unos de otros. Para afianzarlos se colocan en los ángulos pies derechos de hierro ó de madera, con agujeros para dar paso á los alambres y redoblarlos, y con intermedios de 3 en 3 metros. Contra estas cercas podrán formarse contraespalderas de rosales de Bengala y otros arbustos espinosos.

Hoy se emplean mucho los alambres erizados de pinchos, que constituyen lo que se llama *zarza artificial*. El cerramiento lo forman tres alambres de acero galvanizado, retorcidos y muy apretados. De cada 13 en 13 centímetros uno de los hilos lleva un nudo pequeño, cuyos dos extremos salientes están cortados en bisel muy agudo, determinando espinas artificiales.

El interior de la huerta, que comprende la cara interior de las tapias y la parte exterior de los cuadros ó rectángulos, debe estar discretamente poblado con plantas arbóreas.

La tapia expuesta al Mediodía se dividirá en dos partes iguales; la una será ocupada por albaricoqueros y durazneros en forma de abanico ó de candelabro de cinco brazos, y la otra por vides de las mejores castas y más tempranas.

El muro expuesto á Levante se dividirá en cinco partes, dedicando una á melocotoneros y las otras cuatro á variedades de peras de invierno. Los perales tomarán la forma de candelabro de cinco brazos ó la de *U*, según las castas.

Se dividirá igualmente en cinco secciones la cara de Poniente, que ocuparán manzanos y perales en forma de *U*.

La del Norte la cubrirán groselleros y frambuesos, en forma de *U* también.

Los cuadros se bordearán en la parte que toca á las hortalizas, por los caminos, con manzanos injertos, plantados á 2 metros los unos de los otros, formando cordones horizontales.

En el resto de la huerta se procurará economizar mucho los árboles, pues su sombra favorece generalmente muy poco á las hortalizas.

Hoy es opinión muy general que no debe existir ninguna clase de árboles dentro de los cuadros en que se cultivan las hortalizas, á las que no sólo perjudican con la sombra que proyectan, sino con sus raíces, que esquilman el suelo, especialmente si son superficiales.

Como el ornato no está reñido con la utilidad, y contribuye poderosamente á hacer más grata la estancia en el campo y aun á prolongarla, se procurará amenizar la inmediación de la casa de la huerta plantando algunos arbustos de adorno y formando canastillos de flores delante de la puerta principal, y algunas palmillas de frutales en espaldera entre los huecos de las puertas y ventanas.

D. Navarro Soler.

HUERTO *(Horticultura)*.—La Academia de la Lengua, como dijimos al tratar de la huerta, lo define así en la última edición de su *Diccionario:* «Sitio de corta extensión en que se plantan hortalizas, legumbres y árboles frutales.» Entonces hicimos ver que no nos satisfacía la distinción entre la huerta y el huerto, fundado *únicamente en la cabida*, y cuyo juego de palabras peca de poco meditado; porque si el carácter esencial del huerto es, en el sentir general, el que predominen los árboles frutales sobre las hortalizas, caso de asociarse éstas con aquéllos, nada justifica el que se antepongan en la definición las hortalizas y legumbres á los árboles frutales.

Un huerto en que han de predominar éstos, debe establecerse en la proximidad de las vías de transporte á los mercados, si el propietario se propone sacar partido de él. Una posición aventajada, un terreno fértil, aunque más suelto que el de la huerta, y una colección reducida, si bien selecta, de variedades frutales de segura venta, deben constituir las bases de un huerto de especulación.

Se elegirá un buen punto, al abrigo en lo posible de los hielos primaverales insistentes, que destruyen los frutos en germen, y de las borrascas, que los derriban antes de madurar.

Se procurará también que no esté contrariado por corrientes de aire frío, ni por los vientos de mar.

La exposición se subordinará al clima, huyendo de la del Norte, cuando el terreno es inclinado, en las regiones septentrional, central y occidental de la Península, y prefiriendo en muchos casos la del Norte á la del Sur en la zona meridional.

Suelo.—Sin aspirar á un terreno demasiado substancioso, será acertada la elección al establecer el huerto en un buen suelo ordinario, en que domine el principio silíceo-arcilloso, con mezcla de calcárea y un poco de humus.

Se necesita que el espesor de la capa arable llegue á un metro por lo menos, y que repose sobre subsuelo permeable.

Para preparar el suelo se empieza por nivelarlo, dándole una ligera inclinación hacia

el Mediodía; pero si se tratase de huertos de alguna extensión y cercados con tapias, la inclinación será doble, y muy ligera hacia los muros de los dos lados mayores del rectángulo.

Al distribuir el terreno del huerto, se trazarán, además de la calle general que debe circuir las tapias, otra también de primer orden en el centro y en sentido longitudinal, y otra transversal en el medio, que dividirá el huerto en dos cuarteles iguales. Además de estas calles de primer orden, se trazarán dos caminos longitudinales intermedios y otros dos transversales, todos de segundo orden. La anchura de los primeros será de 2 á 3 metros, según la extensión del huerto, y la de los segundos de 1 á 1,25 metros.

Pueden seguirse dos diferentes partidos para preparar el suelo del huerto: darle una labor profunda general antes de acometer la plantación de árboles, ó realizar ésta por medio de hoyos espaciosos en todos sentidos.

Si el terreno es muy húmedo, ó compacto y frío, será conveniente sanearlo con zanjas que se abrirán en los caminos, y que se rellenarán con las piedras que se saquen ó con escorias.

Cuando se halla un subsuelo inerte, impermeable á las raíces, y que presenta un espesor difícil de dominar, conviene aumentar la fertilidad del suelo para que las raíces se alimenten en él sin necesidad de una lucha estéril en el subsuelo.

En las tierras arenosas demasiado secas y porosas por la naturaleza de la capa arable y del subsuelo, la remoción profunda de la tierra contribuiría á hacerlas más permeables y ardientes.

Sin embargo, se debe remover siempre el suelo para privarle de piedras, cuando abundan, y de malas hierbas, y laborarlo, en fin, para que se oree y abueque, y lo mejoren las influencias atmosféricas. La profundidad que deben alcanzar estas labores de remoción ha de aproximarse á 0,75 y hasta 1,50 metros, según la estructura del terreno.

Abonos.—El entendido horticultor francés M. Baltet aconseja emplear para el huerto las substancias de descomposición lenta, hierbas podridas, estratificadas con hojas, sal ó yesones; céspedes de pradera y restos vegetales; fangos de estanques y fosos; excrementos de letrinas y barreduras de calles; productos de majadas; estiércol pasado; polvos de caminos y de demolición de chimeneas; huesos cascamajados; pezuñas, tendones y crin; fostato de cal; margas; arcilla seca; ceniza y hollín; trapos viejos grasientos; recortes de paño y desechos de lana, y, por último, cuanto pueda utilizarse de despojos de animales, sangre de matadero ó materias fecales y tanino viejo desprovisto de ácido.

Son preferibles estas substancias al estiércol cuando se trata de plantas leñosas. Se sabe que no deben ponerse los abonos en contacto inmediato con las raíces, y con especialidad los susceptibles de fermentar. Los abonos ligeros y pasados pueden echarse al pie de los árboles al tiempo de plantarlos, mezclándolos íntimamente con la tierra. Pero siempre sería perjudicial emplear abonos en gran cantidad, porque tenderían más al desarrollo de la madera que al del fruto. Por otra parte, el agua de vegetación demasiado cargada de sales circula difícilmente, sufriendo la planta.

Plantación.—El mismo entendido autor M. Baltet, consigna preciosas instrucciones acerca de la plantación, cultivo y entretenimiento de los árboles frutales, de las que utilizaremos algunas de las más importantes. La plantación debe hacerse durante el reposo de la savia; la época más favorable es el otoño ó el período comprendido entre la caída de las hojas y los grandes hielos. La primavera es la estación á propósito para los sitios propensos á inundarse en el invierno, y en que se pudren las raíces.

Las especies de raíces delicadas, como la higuera y la viña, no deben arrancarse con anticipación para el transplante, y caso de hacerlo, se conservarán entre arena de río.

Se elegirá buen tiempo, cubierto y apacible en lo posible, para el transporte y la plantación de los árboles.

Poco tiempo antes de plantarlos, se abrirán hoyos de dimensiones suficientes para recibir holgadamente las raíces.

Las platabandas serán plantadas en el eje longitudinal, á un metro del borde de los caminos ó paseos.

A medida que se van tomando los árboles para plantarlos, se procederá á mondar y recortar las raíces en bisel en la parte estropeada.

No deberán plantarse los árboles á mucha profundidad, porque éstos se conducen mejor cuanto más elevados quedan. Ciertas especies, como el almendro y el cirolero de Santa Lucía, perecen pronto si las raíces cabelludas quedan enterradas muy por bajo del nivel del suelo. Sin embargo, en climas como el del Centro, Levante y Mediodía de España no prosperan las plantaciones superficiales. El rodete del injerto deberá quedar fuera de tierra, para que la acción de la humedad no lo destruya.

Los encargados de practicar la plantación echarán tierra mullida sobre las raíces, y al mismo tiempo las enmiendas y correcciones que se han de mezclar con la primera. Por lo regular se satisfacen con la tierra castrada por el sol y rascada en la superficie de los cuadros, ó la que se halla debajo de los árboles, entremezclada con hojas descompuestas. La tierra cribada que se pone sobre las raíces penetra mejor en los huecos cuando se le sienta con la mano ó con mazo ó pisón. Este enlace de las raíces con la tierra resulta más íntimo cuando, al llenar el hoyo de tierra hasta los tres cuartos, se vierte media regadera de agua, suspendiendo al mismo tiempo el árbol

para que no descienda. Después se acaba de llenar el hoyo y se extiende paja alrededor del tronco; pero en el terreno seco debe cubrirse además con tierra. Cuando no se puede disponer de riego, que sólo es urgente en las plantaciones retrasadas, se suple sentando débilmente la tierra con los pies cuando el hoyo está casi lleno.

En los terrenos que se desecan pronto se pondrán céspedes frescos, malas hierbas y trapos de lana en el fondo y en los costados de los hoyos; no hay inconveniente en humedecer este terreno antes de plantar. Concluída la plantación, se regarán los árboles colocados.

Cuando falta paja para cubrir la parte del hoyo inmediata al tronco, se formará alrededor del cuello un pequeño cono de tierra, que se sostendrá durante algunos años.

Por último, acabada definitivamente la plantación, se dará una labor poco profunda, con objeto de nivelar el suelo y airearlo.

Poda.—Hay árboles que demandan una poda definitiva al tiempo de plantarlos; otros que no la necesitan, y algunos que se satisfacen con que se les corte únicamente la cima y se recorten las extremidades de las ramas.

Los albaricoqueros, ciroleros, cerezos, melocotoneros y otros frutales de fruto carnoso reclaman que se les pode completamente antes de su primera savia. M. Baltet corta los brazos contra la yema de prolongación, de manera que se obtenga desde el primer año un principio de forma. La poda no ofrece otra particularidad que ser corta. Estas diferentes especies son podadas generalmente después del invierno.

Los perales y manzanos sufren la supresión de la cima al tiempo de plantarlos; supresión que desciende tanto más cuanto el árbol se encuentra más debilitado, más fatigado y peor arraigado.

No se les aplica la poda cuando los árboles son bajos y gruesos y están provistos de raíces. En este caso es más ventajoso aplazar la poda para el año siguiente

Que se poden ó no, se deben suprimir en seguida los brazos y ramas inútiles para madera.

Durante el estío que sigue á la plantación, no se practica ninguna poda en verde en los árboles que se han de rebajar, pero pueden cascarse en Agosto los vástagos demasiado impetuosos, que romperían la armonía de la forma.

Se recortarán mucho los brazos ventajosamente situados en la copa de las pirámides y palmillas, y el mismo tronco central, porque una poda larga produciría malos resultados.

Los injertos de un año sufren una operación análoga.

Sucede con frecuencia que se plantan injertos de más de un año, y que la irregularidad de los brazos no responde á las exigencias de la forma que se desea; en este caso se necesita aproximar los brazos hasta el punto que pida la simetría en la poda siguiente.

Orlas de los caminos y paseos.—Las orlas de los caminos y las platabandas limitan las plantaciones.

Diferentes géneros de plantas, como el *Thym*, la *Lavanda*, etc., podrán formar las orlas de los caminos transversales.

Para guarnecer las contraorlas se emplean el fresal arbustivo (de Gaillon), diversos géneros de legumbres y flores, y, por último, los cordones horizontales de árboles frutales.

Cultivo y entretenimiento del huerto.—Los cuidados de entretenimiento se reducen principalmente á los abrigos, á las labores y á los riegos.

Los abrigos consisten en cubiertas de estiércol, de paja, de musgos, de hierbas ó de hojas extendidas desde la primavera al pie del árbol y en toda la superficie de las platabandas, si el terreno es seco ó compacto. Se mejora el suelo envolviéndolos en otoño para renovarlos en la primavera. No necesita el árbol abrigo de paja cuando es vigoroso y resiste bien la sequedad. La paja es buena al pie de las espalderas situadas en exposiciones cálidas.

Conserva la frescura del suelo y refleja los rayos caloríficos sobre el árbol la arena fina de los caminos que se extiende á su pie.

Los terrenos frescos deben trabajarse con el calor, y los secos después de la lluvia ó del rocío de la madrugada

Cuanto más frío ó compacto es el terreno, más labores exige. Un suelo arcilloso ó tenaz necesita una labor de azadón de ganchos en el otoño y primavera, y practicar repetidas entrecavas en los días calientes. En un suelo ligero, permeable y seco, bastará una sola labor de azadón de ganchos en invierno, y una entrecava en estío para destruir las malas hierbas.

Se procurará no remover la tierra al pie de los árboles frutales en flor.

Es de rigor extirpar las malas hierbas antes que granen, para evitar que se propaguen.

Durante la vegetación de los árboles se les aplican riegos en diferentes circunstancias, alternando algunos de ellos con las labores. En tiempo de grande calor tendrán lugar por la tarde, reduciéndose á humedecer bien la paja de la cubierta y la tierra, y á rociar el tronco y las hojas. Una ligera entrecava por la mañana, antes que se evapore el agua, sostendrá fresco el suelo é impedirá que se grietee y se forme costra.

El abono líquido conviene á los árboles fatigados, á las plantaciones de primavera ó que se acometen en suelo árido; la boñiga de vacas, el sirle y el excremento de caballo con un poco de caparrosa verde, ó simplemente una mezcla de agua y jugo de estiércol, no son de despreciar.

Se economiza agua en el riego abriendo alrededor del tronco un alcorque de 60 centímetros de diámetro y 40 de profundidad; la tierra que se saca del hoyo ó alcorque contiene el agua para que tenga tiempo suficiente

D.G.A. BIBLIOTECA ZARAGOZA

de llegar á las raíces y humedecer los órganos subterráneos, habituados á la frescura.

Las especies de hueso rechazan especialmente la humedad excesiva que se aplica á los árboles; abrigos de paja y entrecavas pueden bastar á provocar y entretener la frescura y la vegetación normal.

Se recomienda el riego, con bomba de mano, de los brazos, ramas y hojas, coronando el tubo impelente con una alcachofa que pulverice y distribuya el agua. Las plantas, no sólo se nutren por sus raíces, sino que lo hacen también por sus órganos exteriores. Los riegos de lluvia serán tanto más frecuentes cuanto más reciente sea la plantación ó más expuestos estén los árboles al polvo y al calor. La proyección de agua al exterior se repetirá dos ó tres veces por semana en la estación cálida.

En los años siguientes son necesarios los riegos de lluvia cuando los árboles están faltos de vigor, cargados abundantemente de frutos y cara al sol. Las especies de hueso en espaldera, expuestas al Mediodía, están sujetas á desfallecer si no se cuida de combatir la evaporación por medio de riegos de lluvia, empleando poca agua de una vez y comenzando siempre cuando no hace sol.

Es dañoso el riego de lluvia en las partes tiernas durante el sol; sólo se utiliza para provocar la coloración de los frutos bajo la acción directa de los rayos solares. Si tiene lugar de un modo brusco esta coloración en un órgano persistente, en la corteza por ejemplo, es casi seguro que se provocará una enfermedad. Se pasan gustosos sin riego los árboles vigorosos en plena producción, siempre que estén al aire libre.

Etiquetas de los Árboles.—No debe despreciarse el poner etiquetas á los árboles al tiempo de la plantación. Puede adoptarse el sistema de etiquetas que revelen con claridad el nombre del árbol, origen, fecha de la plantación y tiempo de la madurez, ó el convencional cuando se quiere desorientar á los que tienen deseos de conocer estas circunstancias.

La etiqueta en tierra cocida, que lleva grabada la inscripción en bajo relieve, reúne las mismas condiciones que la de porcelana, que la tiene cubierta con una ligera capa de baño vitrificado. Se suspenden las etiquetas á los árboles por medio de alambres.

Se usan además las etiquetas de cartón, garantida la escritura con un barniz resistente á la humedad; las de cinc, marcadas con tinta inalterable, y los números sobre lámina de plomo, correspondientes á un catálogo.

Además de las etiquetas es conveniente llevar un registro manuscrito, en regla, que contenga el orden de las plantaciones, la designación de las variedades, las observaciones sobre los trabajos y las notas conmemorativas, y lo que hay que consultar.

El propietario, y el mismo encargado del huerto, se instruirán con la comparación de los hechos y resultados obtenidos.

Asociación de hortalizas con los árboles frutales.—Aunque aquélla tiene lugar con demasiada frecuencia, no deja de presentar la asociación graves inconvenientes en la práctica, por lo que están conformes los autores de más crédito en condenarla.

En efecto, empezando por la elección de terreno, el de la huerta no se acomoda á las condiciones del huerto, que lo necesita mucho más franco y suelto, de más fondo en el suelo y más impermeable en el subsuelo, y que no rechaza tanto los cantos como la huerta.

La abundancia de abonos, su calidad y grado de descomposición, varían esencialmente también entre la huerta, que exige cantidades muy crecidas de estiércol, y algunas veces muy poco fermentado para las hortalizas comestibles por sus hojas y tallos, y el huerto, en que no se puede abusar incondicionalmente de este elemento nutritivo, sobre todo sin alcanzar la conveniente descomposición.

Los continuos riegos que demandan las hortalizas, especialmente las alcachofas, á las que deben aplicárseles diariamente y aun en ocasiones dos veces al día, producirían profundos estragos en el huerto, comprometiendo no pocas veces la suerte de los árboles con esta humedad permanente.

La sombra de los árboles, la acción esquilmante de sus raíces y hasta los obstáculos que oponen á la ventilación de las hortalizas que se cobijan bajo la influencia de sus copas, hacen incompatible la asociación anárquica de unos y otras.

Pero si la conveniencia aconseja explotar á la vez en el huerto los árboles y las hortalizas, habrá que reservar á éstas cierto número de cuadros en el centro del huerto, donde se podrá utilizar la sombra de algunos árboles para el establecimiento de semilleros de berzas y de ciertos arbustos y flores que apetecen esta situación, y la protección de todos ellos contra los vientos, que suelen molestar á las plantas delicadas.

Cerca del huerto.—Es de absoluta necesidad cerrar los huertos, siendo las tapias el sistema que ofrece mayores garantías. El cercado de los huertos en climas algo exagerados permite el cultivo de especies frutales que no prosperarían sin él. Los muros son indispensables en los países septentrionales, al paso que en los meridionales sólo sirven para cerrar el huerto.

Como dijimos al tratar de la huerta, los ángulos deben orientarse á los cuatro puntos cardinales, en vez de las caras de los muros, á fin de obtener en el interior de éstas las exposiciones mixtas de Sureste y Suroeste, y de Noreste y Noroeste, susceptibles de doble producto que las primeras. La altura más conveniente de los muros es de 2,50 metros. Cuando bordean los caminos no bajarán de 3 metros. Los muros formados con tapiales de tierra son muy económicos y ventajosos para los árboles frutales. Es indispensable blanquearlos con cal, ó mejor aún con una mezcla

de cal y tierra negra, porque además de impedir que aniden los insectos, no deja de auxiliar la reflexión del calor, aunque no tanto como el color blanco.

Se pueden establecer también cercas de seto vivo y muerto, enverjados, cierres de alambre, vallados con agua ó sin ella, y con plantas vivas ó muertas á la vez, en la forma que expusimos en el artículo *Huerta*.

Una albardilla que sobresalga 10 centímetros será suficiente para coronar muros de 2,50 metros; pero si fuesen más altos se aumentará el vuelo de la albardilla. También se construyen móviles, dándoles toda su extensión en la primavera y en el verano.

D. Navarro Soler.

HUESCA *(Geografía agrícola)*.— Provincia situada en la zona septentrional de la Península española, y entre los 41° 15′ y 42° 55′ de latitud Norte, y los 2° 27′ y 4° 30′ de longitud oriental del meridiano de Madrid. Linda al Norte con los Pirineos, que la separan de Francia; al Este, con la provincia de Lérida; al Sur, con la de Zaragoza, y al Oeste, con ésta y la de Navarra. Mide una extensión superficial de 15.224 kilómetros cuadrados, y se halla poblada por 252.165 habitantes, agrupados en 1.002 poblaciones, siendo la densidad de 16,6 individuos por kilómetro cuadrado, y ocupando esa provincia el 43.° lugar bajo ese aspecto entre las 49 continentales y adyacentes de la monarquía española.

Aspecto topográfico del suelo.— El territorio de la provincia de Huesca es de los más accidentados de la Península; la parte fronteriza es la más áspera y de más estrechas entradas de las cinco provincias españolas que lindan con dicha nación, siendo esa circunstancia una de las que más favorecen el tráfico del contrabando, una de las principales industrias á que aquellos montañeses se dedican. Nada más pintoresco ni variado que los estribos de la elevada cordillera de los Pirineos, entre el valle de Roncal, que confina con Navarra, y el puerto de Benasque, en los confines de Cataluña. La descripción minuciosa de ese accidentado terreno exigiría muchas páginas, y no habremos de emprenderla por lo mismo. El puerto de Ansó, de 2 leguas de frontera, es el más occidental de los que facilitan la comunicación entre la provincia de Huesca y Francia. Al Este del valle de Ansó se encuentra el de Hecho, tan célebre como él, y ambos se hallan limitados por varios montes bastante ásperos y de no muy larga travesía. La línea divisoria desciende en el primero casi perpendicularmente hasta Fuertelamina, en cuyo centro se halla el puerto de Aspe, no tan escabroso como los anteriores, y atravesado por una carretera que desde Huesca se dirige á Francia, pasando por Jaca y Canfranc. Al Sur del puerto de Aspe está el valle de Aisa, que comunica con el de Ansó por tres partes, dos de las cuales se unen en la garganta y puerto llamado de Aisa, no lejos de la garganta de Borán. Al Este de Aspe se halla el puerto de Canfranc, el más importante y mejor de los que forman la línea divisoria entre las dos naciones, por lo espacioso y seguro de las tres gargantas ó pasos que forman aquél. Se encuentra después, avanzando hacia el Oriente, el puerto de Sallent, enclavado realmente en el valle de Tena, y entre éste y el inmediato de Cauterets, nombre también del valle que se prolonga por el territorio francés á partir de la línea divisoria. En él se encuentran los célebres manantiales de Panticosa. Siguen después los puertos de Broto, Torla y Puértolas, notables por sus agradables y pintorescos sitios, y el último por las tres famosas montañas llamadas Tres Sorores, inmediatas al Monte Perdido, el más elevado de los Pirineos y cuya altitud es de 3.351 metros, uno ó dos más que la de aquéllos. Al Oriente de éste se hallan sucesivamente los puertos de Bielsa, Plau y Gistain, éste notable por su longitud y por las minas que en él se encuentran. Los de Claravide y Alba sólo son notables por hallarse entre un laberinto de montañas. En el límite oriental de la cordillera pirenaica comprendida en la provincia de Huesca, se encuentran el puerto y valle de Benasque, con la población de este nombre. En el mismo límite de la línea divisoria, hacia la parte del Sur, se encuentra el monte Maladeta, de cerca de 3.000 metros de altitud, y al pie del cual nacen el Noguera y Ribagorzana, que sirve de límite oriental á la provincia, separándola de Cataluña y corriendo de Norte á Mediodía hasta el pueblo de Finestras, desde el cual tuerce rápidamente para confluir con el Segre. Entre los picos de la cordillera pirenaica que más destacan en la provincia de Huesca, además de los ya mencionados, merecen citarse: el Viguemal, que se eleva á 1.999 metros sobre el nivel del mar; el Som de Soube, con 3.127 metros, y la Mesa de los Tres Reyes, que mide 2.300 metros de altitud, y en la cual se halla el mojón divisorio de Francia y las provincias españolas de Navarra y Huesca. Si bien las cumbres de los Pirineos no llegan á la región de las nieves perpetuas, en cambio los ventisqueros son numerosos en sitios que por su exposición al Norte no experimentan la acción de los rayos solares en toda su intensidad. Los más importantes ventisqueros ó *heleras*, como dicen en el país, son: 1.°, el de la falda del pico de la Maladeta, que ocupa una longitud de 6.000 metros, y cuya parte más baja se halla á 1.173 metros sobre el nivel del mar; 2.°, el del Monte Perdido, que se encuentra en la falda de este monte y parte superior del valle de Cinca; y 3.°, el de la Brecha de Rolando, situado algo al Oeste del famoso circo y cascada de Gavarnie, que corresponde á Francia, y en donde la Gare de Pau, lanzándose desde una gran altura, forma la más elevada catarata del globo.

Además de la cordillera pirenaica y de sus numerosas estribaciones, algunas de las cuales avanzan muchos kilómetros de Norte á

Sur, se levantan casi en el medio de la provincia importantes contrafuertes de aquélla, que reciben los nombres de sierra de la Peña y sierra de Guara, las cuales se desarrollan de Este á Oeste, es decir, en dirección casi paralela á los Pirineos, elevan algunas de sus crestas á más de 1.200 metros de altitud, y son pintorescas en sumo grado por sus quebraduras y picos. Ambas se hallan en contacto con las estribaciones de los Pirineos, la de la Peña por el Este de Jaca y la vertiente occidental del río Gállego y la de Guara, más meridional que aquélla por los cerros que forman el límite occidental de la cuença superior del Cinca. Entre la sierra de la Peña y los Pirineos corre el Arayón en la dirección de Este á Oeste, y entre aquélla y la de Guara pasa torciendo violentamente su dirección el Gállego, que desciende de los Pirineos por el valle de Tena, corriendo de Norte á Sur. Al Este de la sierra de Guara, y en línea paralela á ella, pero más meridional, corren de Oeste á Este eminencias de bastante consideración por Graus, Torres del Obispo y Montañara, y paralelas á ellas otras por Estadilla, Benabarre y Tolva, que se pueden considerar como prolongaciones occidentales del Monsech. Al Sur de la provincia, y formando el límite con la de Zaragoza, se levanta la sierra de Alcubierre, que destaca bastante por no hallarse rodeada de alturas de consideración.

La constitución geológica de la provincia de Huesca es bastante complicada, especialmente en la región septentrional ó Alto Aragón, gracias á los violentos y multiplicados trastornos que ha experimentado el suelo durante las épocas geogénicas. Las rocas hipogénicas ó cristalinas que dominan son los granitos, dioritas, piroxenitas y ofitas, que brotan, ya en las cumbres de la gran cordillera pirenaica, ya en sus diversas estribaciones, y ya, en fin, en colinas separadas, levantando, quebrantando y alterando de diversos modos las rocas estratificadas y dando origen á criaderos metálicos ó manantiales salinos y á fuentes minero-medicinales de diferentes especies. Desde el límite de Navarra hasta Canfranc hay una extensa zona granítica, con una interrupción jurásica que comienza también en dicha provincia, penetrando en Aragón por el Sudeste de Isaba. Sigue una banda siluriana que ocupa las cumbres de la cordillera pirenaica desde el Norte de Canfranc hasta cerca del valle de Gistaín, limitando otro manchón granítico, al parecer continuación del anterior, y llega por el Sur hasta cerca de Boltaña, por el Este hasta cerca de Plan, valle de Gistaín, y desde ese punto se desprenden dos estrechos ramales, uno que corre al Noroeste hasta la frontera francesa, y otro hacia el Este hasta penetrar en la provincia de Lérida. Hay además otro manchón granítico muy estrecho, que se extiende de Oeste á Este, desde el Poniente de Benasque hasta el territorio catalán. Ese manchón brota en el centro de otro siluriano que corre desde el valle de Gistaín, un poco al Oriente de Boltaña, hasta la frontera de la nación vecina por el Norte, con las interrupciones graníticas indicadas, y hasta la provincia de Lérida por el Este. Al Norte de Plan hay dos manchas pequeñas, jurásica la una y cretácea la otra; ambas se extienden hasta Francia, y se apoyan sobre los terrenos graníticos y silurianos mencionados antes. Entre los dos grandes manchones graníticos, ó sea en el espacio que media entre Jaca y Canfranc, dominan las rocas triásicas, y especialmente las areniscas rojas. Todas esas formaciones se hallan limitadas al Sur por una estrecha banda cretácea que corre de Este á Oeste, á partir de la Conca de Tremp, en la provincia de Lérida, hasta el ángulo septentrional de la provincia de Zaragoza. Otra banda paralela á esa, y de una anchura tan considerable que llega á veces hasta 45 kilómetros, aproximándose á Ayerbe, Huesca, Barbastro y Tamarite de Litera, corresponde al terreno numulítico, interrumpido por una capa de terciario eoceno que corre al Sur de la ribera izquierda del Aragón, desde la provincia de Zaragoza hasta el valle de Broto, algo más arriba de Boltaña, y que por las cercanías de Riglos se extiende y ocupa el resto de la provincia, habiendo rodeado un pequeño manchón triásico situado junto al mencionado pueblo por la parte Norte. También es eocena la parte baja del valle de Ansó, hasta llegar á Navarra, y tanto ese manchón como el que acabamos de citar, ofrecen algunos puntos miocenos diseminados.

Ríos.—Nada menos que á 70 se hace subir el número de los ríos que nacen en los valles pirenaicos comprendidos en la provincia de Huesca; pero en realidad los ríos de alguna consideración son únicamente el Aragón, el Gállego, el Cinca, su afluente el Alcanadre y el Noguera Ribagorzana; es decir, que existen cuatro cuencas en la provincia: la occidental del Aragón; la del Gállego, que corre por la parte media del Norte de la provincia primero y por el Occidente después; la central del Cinca, digámoslo así, y la oriental del Noguera. Nace el Aragón en el puerto de Canfranc, ya en el territorio de la provincia; corre hacia el Sur hasta Jaca, y desde esta población corre hacia el Occidente entre la depresión que separa la sierra de la Peña de la cordillera pirenaica, recogiendo varios afluyentes de importancia que descienden de los Pirineos por los valles de Hecho, Ansó y Romal, para penetrar después en las provincias de Zaragoza y Navarra, recibir en ésta las aguas del Irati y avanzar en dirección al Sur, para tributar las suyas al Ebro. También el Gállego nace en los Pirineos, en el puerto de Sallent; corre en un principio hacia el Sur paralelo al Aragón, y á poca distancia de él, y al llegar, cerca de Faula, á las estribaciones septentrionales de la sierra de Guara, tuerce su curso hacia el Oeste por la vertiente meridional de la Peña de Oruel; pasa por la

Peña de Santiago, entre las sierras de Guara y Peña de Santo Domingo, y avanza desde ese punto hacia el Mediodía, sirviendo de límite occidental á la provincia de Huesca en un largo trecho, para unirse al Ebro casi enfrente de Zaragoza. Los estribos que le separan de las cuencas inmediatas por Oeste y Este se ramifican en cadenas paralelas á la cresta pirenaica, que estrechan su cauce en muchos parajes. Entre los montes notables que destacan en la cuenca del Gállego, se pueden citar el Collarado, de 2.889 metros, y el Tendeñera, de 2.850. La misma dirección de Este á Oeste llevan los ríos tributarios Bahí y Guarga, separados por las sierras de Gabardón. Al Sur de ésta corren las crestas de la verdadera de Guara y la Peña Gratal, cuyas estribaciones y contrafuertes meridionales se prolongan hasta los Llanos de la Violada, que se hallan á 380 metros sobre el nivel del mar, y en las cuales nacen varios importantes afluyentes del Cinca. Fórmase este río de varios brazos que se desprenden del Pirineo entre las Tres Sorores y la sierra de Estos, y corre hacia el Sur hasta su unión con el Alcanadre, después de la cual forma un pequeño arco hacia el Este, para juntar sus aguas con las del Segre en la Granja de Escarpe, á poca distancia del Ebro. En el primer tercio de su curso recibe el Cinca numerosos tributarios que también descienden de los Pirineos, excepto el Vero, que nace en la sierra de Guara. Entre esos tributarios los principales son: el Ara, formado en el valle de Broto, por la derecha, y por la izquierda el Esera, que nace al Oeste de los picos de la Maladeta y el Isabena, cuyas fuentes se hallan algo más al Sur y poco distantes del valle de Benasque, regado por aquél. Junto á los orígenes de esos ríos hay muchos estribos de los Pirineos que se dirigen de Este á Oeste ó de Oeste á Este, enlazándose á través de los cursos de agua que los cortan perpendicularmente, formando notables angosturas. El pico de Cotiella, de 2.910 metros de altitud; la Peña Montañesa ó picos de San Victoriano, y la Peña de San Martín, son los cerros más elevados que se alzan entre el Esera y el Cinca, así como los de Gallinero (2.750 metros) y Turbón, entre aquél y el Isabena, hallándose el último pico mencionado en la misma línea de la Montañesa y sierra de Gabardón, que se extiende hacia el Oeste desde la confluencia del Cinca con el Ara. En la última parte de su curso, al Oriente del pueblo de Ballovar y Occidente de Zaydín, recibe el Cinca las aguas del Alcanadre, formado por el Isuela, Flumen y Guatizalema, y otras corrientes menos importantes que descienden de la sierra de Guara en dirección al Sur, y por algunos arroyos que bajan de la sierra de Alcubierre y riegan la mitad meridional de la provincia. Entre el Alcanadre y el Cinca aparecen una serie de mesetas bastante llanas, surcadas por los afluyentes del primero, y que miden por término medio 400 metros de altitud. Como ya hemos dicho, por el límite oriental de la provincia de Huesca corre el Noguera Ribagorzana, bastante caudaloso, y que nace también de la falda meridional de la Maladeta, á poca distancia al Este de Benasque, de cuyo valle, así como del valle del Isamena, le separan elevadísimos cerros. El Noguera corre constantemente entre sierras, cruzando el Monsech hasta el sitio en que abandona la provincia de Huesca, para entregar sus aguas al Segre en Corbins, al Norte de Lérida.

Clima.—No es necesario advertir que en provincia de territorio tan variado como la de Huesca, con montañas tan elevadísimas y llanuras tan extensas como las de Monegros y Violada, el clima ha de ser forzosamente muy vario. Para determinarle es necesario dividir el Alto Aragón en región baja, que corresponde á la zona cálida templada y se extiende desde Oeste hasta 420 metros de altitud, cuya temperatura media anual está entre 17 y 24°; región montana, cuya altitud oscila entre 420 y 1.000 metros, y cuya temperatura media es de 11 á 14°; región subalpina, entre los 1.000 y 1.570 metros de altitud, con una temperatura media de 7 á 11°; y, por último, región nevada, ó sea la de más de 1.570 metros de altitud, cuyo clima se parece al de la zona polar. En la primera, ó sea en la región baja, la mayor cantidad de lluvia cae en otoño, y continúa luego, si bien con menor intensidad, en las demás estaciones, á excepción de la estival que es calmosa y seca. En cambio en esta estación las tempestades son frecuentes y causan no pocos daños á la agricultura, purificando en cambio el ambiente. Las nieblas reinan principalmente en primavera y otoño; el invierno es benigno; la primavera se inicia á principios de Marzo, elevándose la temperatura media á 12° 8′; en el mes de Abril llega á 15° y aun á 18°, observándose oscilaciones de 6 y 7° por la influencia de las nevadas, y á fines de Mayo cesan los cambios, la temperatura media llega á 19° y la primavera desaparece. En Junio se sienten ya los rigores del verano, marcando á veces el termómetro 27° á la sombra, y á principios de Agosto llega á su máximum la temperatura, desaparece la humedad del aire y los vientos cálidos del centro de la Península determinan á veces la brusca caída de las hojas de los árboles. Las lluvias del equinoccio determinan una segunda primavera, que termina con las heladas de Noviembre. La temperatura media llega en Septiembre á 22°, y años hay en que la de Octubre pasa de 18° y la de Noviembre de 13°. El invierno es borrascoso, mas no lluvioso, y la temperatura media no excede de 5° en Diciembre, Enero y Febrero. Según observaciones detenidas hechas en Huesca, la temperatura máxima es de 36,6; la mínima media, de 10 bajo 0; la media en invierno, de 4,8; en primavera, de 12,1; en verano, de 22,1, y en otoño, de 13,8, siendo de 13,2 la media de todo el año. La cantidad media de lluvia en invierno es de 120 milíme-

tros; en primavera, de 187; en verano, de 127; en otoño, de 214, y por consiguiente de 616 en todo el año, siendo 162 los días despejados, 136 los nubosos y 67 los cubiertos en ese período de tiempo.

PRODUCCIONES VEGETALES.—Como bajo otros aspectos, bajo el de la producción vegetal debe considerarse la provincia de Huesca dividida en dos zonas: la somontana ó baja, y la alta ó montana. En la primera se encuentran las plantas silvestres propias de las regiones templadas de nuestra Península, y se cultivan el olivo, la vid, los cereales y las legumbres, y en los terrenos de regadío el maíz, el cáñamo, las hortalizas y gran variedad de frutos verdes y de frutales. El trigo, si no es tan apreciado como el de tierra de Campos, es tan bueno, principalmente en los llanos de Almudévar, Torralba y Castejón de Monegros, que merece la predilección de los consumidores en todos los mercados en que se vende, siendo de lamentar que no se utilicen en mayor escala las aguas del Alcanadre, Guatizalema y Flumen para el riego de aquellos campos, en que solamente se obtiene cada cinco años, por término medio, una cosecha abundante á causa de la sequía. En la región montana se limita el cultivo al trigo, cebada, algunos viñedos, nogales, castaños y frutales de la Europa media. Extiéndese esa región desde las vertientes meridionales de la sierra de Guara, comprendiendo todo el Norte ó más bien la mitad del territorio de la provincia de Huesca. Naturalmente los resultados del cultivo en esa zona no son tan satisfactorios como en la somontana. La aspereza del terreno, la pobreza del suelo, los rápidos y profundos cauces de los ríos que le cruzan, la frialdad del clima y otro gran número de causas que no es posible enumerar, son motivos más que bastantes para que la agricultura suministre solamente los elementos indispensables para el sustento de aquellos sobrios moradores que cultivan terrenos tan pendientes como los de los montes de Murillo, Lapeña y Bernués, muchas veces después de depositar en aquellas rocas, al parecer inaccesibles, la tierra necesaria para que las plantas vegeten. Hay, sin embargo, algunas pequeñas comarcas favorecidas por la naturaleza. Entre ellas figuran las mesetas de Jaca, Boltaña y algunas otras, cuya vegetación se asemeja á la de los suelos más privilegiados en el centro de Europa. Dura allí el invierno desde el mes de Noviembre hasta el mes de Marzo, y en el verano, á días calurosos suceden noches frías, siendo muy frecuentes los cambios bruscos de temperatura. La depresión en que se levanta Jaca, bañada por el Aragón, que corre al Oeste de la ciudad, y por el Gas, que forma con él un ángulo casi recto, contiene tierras feraces y es abundante en gran número de producciones.

También se cultiva en la provincia de Huesca el olivo, siquiera los productos de esas plantas sean de inferior calidad en la mayoría de los casos. Las que se crían en Ayerbe, en la ribera del Gállego y en la del Alcanadre, no siempre producen el aceite necesario para el consumo, y menos para el de las clases acomodadas de la población, á las cuales repugna cierta acritud del gusto en aquel aceite, efecto de la mala calidad de la aceituna ó del poco cuidado en la elaboración. En los pueblos de la ribera del Cinca se obtiene un caldo de mejor calidad, y de ahí que adquiera mayor importancia cada vez el cultivo del olivo, y que se hayan extendido notablemente las plantaciones durante los últimos años.

Mayor importancia ha adquirido el cultivo de la vid, sobre todo desde que se pactó con Francia el tratado comercial de 1881 y se facilitó la exportación de los vinos de Huesca, remediándose de esa suerte parte de los daños que la tala y roturación de los montes y el cambio del sistema pastoral por el cereal había producido en la provincia. Para que resalte la importancia que ha adquirido la industria vitícola en ella, baste consignar que ya en 1887 se hallaban dedicadas á la vegetación de la vid 32.480 hectáreas, que producían 320.000 hectolitros de vino, de los cuales se exportaban á Francia unos 40.000, ó sea la tercera parte acaso de los que se exportan ahora, diez años después. Como el precio medio es de 20 pesetas hectolitro, resulta que esa rama de la producción agrícola representa más de 6 millones de pesetas al año, y eso á pesar de que los procedimientos de elaboración son verdaderamente primitivos, si bien los mayores rendimientos han sido estímulo para que algunos cosecheros perfeccionen los métodos de elaboración. Desde luego no se sigue ningún sistema de calefacción ó de entibación de los vinos, ni se observa orden y concierto en la instalación de las bodegas. Después de fermentado el vino en inmensos depósitos de mampostería, llamados cubos ó lagares, se trasiega á cubas de mucha capacidad generalmente, colocadas sobre basamentos de mampostería también, y en esos recipientes termina la fermentación y se conserva el caldo hasta el momento de expenderle. Hay más: en no pocas localidades dejan el mosto fermentado en los lagares durante meses enteros y sufriendo una verdadera maceración mezclado con los escobajos. Generalmente no se puede conservar más de un año el vino elaborado. Los productos que se emplean en la fabricación son todos naturales, á excepción del sulfato de cal ó yeso, de muy general uso en la preparación de los vinos para lograr que adquieran mayor fuerza y más intenso color. Ese empleo del yeso, así como la prolongada maceración, se deben ante todo á las exigencias de los consumidores del país, aficionados á los vinos espesos, ásperos, astringentes y fuertes, y además al desconocimiento de las prácticas enológicas.

A más de los vinos comunes ó de pasto, se preparan también en la provincia vinos lico-

rosos que han logrado merecida reputación, sobre todo los de la zona meridional, donde se obtienen de las variedades de vid llamadas *moscatel, greque y garnacha*, mostos de gran fuerza sacarimétrica, que se convierten más tarde en los vinos llamados claretes, muy ricos en alcohol, al mismo tiempo que delicados y aromáticos. Elaborados esos vinos en grande escala, podrían constituir un elemento importantísimo para la exportación, sobre todo si al elaborarlos se tuviesen en cuenta las aficiones de los consumidores extranjeros.

Situada esa provincia en la latitud indicada, y no excediendo su altitud media de 500 á 550 metros, necesariamente debe estar toda ella enclavada en la región de la vid, exceptuando la parte más septentrional, ó sea la de la cordillera pirenaica, donde, por la elevación del terreno sobre el nivel del mar, es completamente infructuoso el cultivo del arbusto que nos ocupa. A excepción de esa zona, la más reducida de las tres en que se puede considerar dividida la provincia, ó sean pirenaica, central y meridional, la vid vegeta por toda ella en las condiciones más favorables. Mas como la altitud es siempre notable, y la base de la formación geológica de los terrenos son los cantos rodados, esencialmente calizos, desprendidos de las crestas de las sierras inmediatas, como se observa en los somontanos de Barbastro y Huesca, centros de producción vinícola, ó la marga calizo-arenosa, base de la gran formación miocénica, que constituye la parte más extensa de la zona meridional de la provincia, y si se tiene, finalmente, en cuenta que las castas de uva conocidas en el país con los nombres de *garnacha*, *tinto aragonés* y *ribote* son abundantísimas en materia colorante, y bastante en glucosa y principios ácidos una vez maduras, se comprenderá la facilidad de obtener excelentes vinos de pasto y aun buenos aguardientes si se abandonaran las alquitaras empleadas en la destilación de los picados ó que corran el peligro de volverse, y se empleasen alambiques modernos de destilación continua.

Vegetación forestal.—Si no es la provincia de Huesca una de las más importantes por su riqueza forestal, es indudablemente una de las más adecuadas para el desarrollo de esa producción, como revelan las cifras consignadas en el *Anuario estadístico oficial* de 1860; cifras inferiores indudablemente á la realidad. Según esos datos, la superficie total de montes medía 201.523 hectáreas, ocupando, por tanto, la séptima parte de la extensión total de la provincia. De esos montes se declararon enajenables 157, que comprendían 18.798 hectáreas, y quedaron exceptuados de la venta 1.275, con 182.725 hectáreas de extensión.

Bajo este aspecto puede considerarse dividida la provincia de Huesca en tres zonas, á saber: región alta forestal, media cultivable y baja esteparia. La primera comprende las mayores y más importantes masas de arbolado maderable, bien sea que exista en la actualidad, bien que haya existido y se haya talado, ó que sea susceptible de producirla. La segunda abarca los terrenos ocupados por masas de arbolado leñoso, y la tercera los eriales con vegetación alófila. La primera ocupa el llamado Alto Aragón casi en su totalidad, y en ella hay todavía espesísimos bosques, si bien la incalculable riqueza de otro tiempo ha menguado notablemente por la incuria de los habitantes y el mal sistema de explotación seguido, ó más bien el de inconsideradas talas, temiéndose con razón que en un porvenir próximo falten hasta las leñas indispensables para los usos de la vida. Para que el descuaje se realice con mayor rapidez, los montañeses tienen una habilidad especial para portear por aquellos ríos torrenciales, durante las altas aguas de Marzo, Abril y Mayo, almadías de maderas, de 600 pies cúbicos, que recorren una legua en cuarenta minutos y son guiadas por dos hombres solamente, colocados cada uno en un extremo.

Esa región forestal se halla caracterizada por las especies siguientes: *Fagus sylvatica, Abies pectinata, Quercus pedunculata, Q. sexiliflora, Pinus sylvestris, Q. lusitanica* y *Quercus tora* dominantes; y subordinadas, *Acer campestris, A. monspesulanum, A. pseudo-platanus, Corylus avellana, Tilla parviflora, T. platiphyla, Fraximus excelsior, Alnus glutinosa, Betula berrucosa, Ulmus campestris, Juniperus communis, Buxus sempervirens.* En los bosques abundan los pastos, así como en muchos terrenos descubiertos de esa región.

En la media cultivable forman el vuelo de los montes un matorral muy variado que puebla las colinas y laderas, el pino piñonero, el alcornoque, la encina, y hay numerosas especies de plantas, correspondientes á las compuestas, leguminosas, gramíneas, escrofulariáceas, umbelíferas, crucíferas y cariofíleas. En los cerros y montañas, tierra adentro, se encuentra la coscoja, las aulagas, las jaras y la retama macho. En resumen: forman los escasos montes las especies que siguen: *Quercus lusitanica, Q. ilex* y *Q. coccifera* dominantes; y subordinadas, *Juniperus oxicedrus, Buxus sempervirens, Pistacea therebintus, P. lentiscus, Arbutus uredo* y *Rosmarinus officinalis.*

La región esteparia erial se caracteriza por las especies *Pinus halipensis, Juniperus phœnicea, Tamarix gallicus* como dominantes, y como subordinadas la *Machroelba tenacissima*, y varias de los géneros *Thymus, Cystus* y *Glycirrhiza.* Ofrece escasos pastos, pero produce buenas cosechas de esparto y regaliz, si bien aún no se han organizado esos terrenos para una explotación lucrativa.

Ganadería.—No es ciertamente la provincia de Huesca una de las que más cabezas de ganado poseen, mas tampoco figura en el último lugar con relación á sus animales domésticos; así, según el recuento verificado en 24 de Septiembre de 1865, y dicho se está que solamente aducimos las siguientes cifras para que se forme idea de esa riqueza, no porque

las creamos exactas en la actualidad, el número de reses caballares era de 6.059; el de cabezas de ganado mular, 34.016; asnal, 38.195; vacuno, 34.642; lanar, 627.032; cabrío, 102.341, y de cerda, 43.589, ó sea un total de cabezas de 885.874; de manera que bajo este aspecto ocupa el décimosexto lugar entre las 49 provincias españolas, prescindiendo de la extensión de cada una, porque con relación á ella no aparece tan favorecida.

HUESO *(Anatomía y Agricultura).*—Así se denominan las partes duras que forman la armazón del cuerpo de los animales y determinan su forma. La configuración de esos órganos es diversa, según sus usos y según los puntos en que se hallan. Los de las mandíbulas están provistos de alvéolos que reciben los dientes. A veces protegen los órganos de los sentidos, como sucede con el del olfato, el del gusto, el del oído y el de la vista. En el cráneo se hallan dispuestos en forma de caja muy dura y muy sólida para retener el cerebro. En el tronco forman los huesos, ora el canal vertebral, que contiene la médula espinal, verdadera prolongación del cerebro, y de la cual parten nervios para llevar á todo el cuerpo el movimiento y la sensibilidad, ora están dispuestos en barras aplanadas y encorvadas (costillas), constituyendo una caja sólida dilatable, para proteger el corazón y los pulmones, y para permitir al mismo tiempo la dilatación de estas entrañas que la respiración exige. En las extremidades ó remos los huesos son verdaderas columnas huecas en el centro y de tejido muy compacto. Por las extremidades articulares esos huesos son macizos, y el tejido de naturaleza alveolar. También se hallan dispuestos esos huesos en forma adecuada para presentar grandes superficies articulares, á fin de que las articulaciones resulten sólidas; solidez indispensable para que esas columnas puedan servir de sostén al cuerpo de los animales y de órganos de locomoción.

El estudio de los huesos, y el de su configuración general, es de la mayor importancia para el conocimiento del aspecto y forma de los animales. Esta depende efectivamente de la disposición del sistema óseo, puesto que todas las demás partes del cuerpo, así los músculos como la piel, etc., se amoldan sobre ellos y traslucen sus formas. Los huesos, no solamente protegen los órganos esenciales á la vida de los animales, sino que constituyen palancas mediante las cuales efectúan aquéllos sus diferentes movimientos. La locomoción, la velocidad, la fuerza de los animales dependen de la disposición de esas palancas por una parte, y por otra de la energía de las potencias que ejercen su energía sobre ellas. El estudio de esos agentes de la locomoción contribuye á aclarar el conocimiento de los animales, y de los de trabajo especialmente. Sin él no se apreciará nunca el valor de las bestias, y no será posible perfeccionar las razas de manera que se amolden á las aplicaciones á que se destinan. (V. *Esqueleto, Formas, Organo.)*

En economía rural ofrecen también los huesos grande interés. Reducidos á carbón (véase *Carbón animal)*, son utilizados para clarificar los líquidos, especialmente en las fábricas de azúcar, sirviendo después de este uso como un excelente abono; se convierten igualmente en gelatina (véase), y se utilizan como abonos por la gran cantidad de fosfatos que contienen.

Para utilizar los huesos en agricultura se comienza por extraer la grasa que contienen; luego se los pulveriza, porque cuando constituyen gruesos fragmentos, la materia animal, que forma parte integrante de ellas, se descompone con mucha lentitud, protegida como está por el tejido calcáreo que la contiene. La pulverización se facilita desecando los huesos en un horno de temperatura elevada, hasta conseguir que pierdan la quinta parte de su peso. Sin embargo, el polvo de huesos se expende á precios mucho más elevados que los de los huesos al natural, digámoslo así. Los ingleses fueron los primeros en resolver el problema de reducir los huesos á polvo fino, sin pérdida de materia animal. Para ello se valieron del ácido sulfúrico, empleándole en proporciones tales que el fosfato tribásico de cal se transforma en fosfato neutro soluble, y en condiciones de ser absorbido por lo tanto con facilidad por las raíces de los vegetales. Por cada 100 kilogramos de huesos se emplean 50 de ácido sulfúrico, disueltos en 150 litros de agua. La operación se practica en una vasija de plomo, ó en una pila de piedra, pero ésta de naturaleza tal que no sea atacada por el ácido, es decir, de gres ó de granito, agitando continuamente con un palo ó listón, cuya extremidad se halla envuelta en una lámina de plomo, hasta que la mezcla se haya reducido á una especie de gachas. A las veinticuatro horas se deslíe en 1.000 litros de agua y se derrama el líquido por los campos, del mismo modo que si se tratase de distribuir abonos líquidos ordinarios. En Inglaterra se emplea con mucho éxito ese abono en los campos sembrados de nabos ó turneps. Los huesos preparados de esa suerte ejercen sobre las plantas una acción doble, como cuando se distribuyen en estado pulverulento, gracias al ácido fosfórico y á la materia animal que contienen, con la diferencia de ser esa acción mucho más rápida. La asimilación del fosfato de cal neutro, débilmente soluble, es mucho más rápida y mucho más segura que la asimilación del fosfato tribásico insoluble. M. Barral entendía que, echado el fosfato tribásico en el suelo con substancias orgánicas azoadas, se transforma en fosfato neutro, único fosfato asimilable tal vez. Así, generalmente son tratados con el ácido sulfúrico para ser transformados en fosfatos solubles, antes de emplearlos como correctivos, la fosforita de Logrosán (Extremadura), las coprolitas del lías ó de la creta, y cuantos fosfatos tribásicos ó bibásicos constituyen yacimientos

en ciertas formaciones geológicas, y no contienen materia animal por su origen.

Según que sean más ó menos tenues, el polvo de huesos pesa de 75 á 90 kilogramos por hectolitro, y al aplicarle se emplean de 30 á 40 hectolitros por cada hectárea. Hay terrenos que los huesos, y particularmente los superfosfatos, cargados de substancias animales, no producen efecto alguno, lo cual depende de que ciertos terrenos son bastante ricos naturalmente en fosfatos, para que sea necesario agregarles tales substancias. (V. *Fosfatos.*)

HUESO *(Arboricultura).* — Arbol de los montes de las Antillas que adquiere una altura de 5 á 7 metros. Tiene la corteza gruesa, unida, adherente, de color claro, y la epidermis blanco-verdoso obscura. Las hojas son blanquecino-amarillas.

La madera casi no tiene albura, y es fuerte, compacta y muy linda, sobre todo en su sección transversal por su veteado verde obscuro con grandes manchas radiadas, que figuran pétalos ú hojas rotas sobre un fondo amarillo rosado. Las fibras son algo reticuladas. Rompe en todas direcciones casi á tronco, y se usa en ebanistería. Su peso específico es de 0,95. Debe cuidarse de no exponerla mucho á la intemperie antes de barnizarla, porque se agrietea.

HUEVA. — Masa que forman los huevecillos de ciertos pescados, encerrada en una bolsa oval.

HUEVAR. — Principiar las aves á tener huevos.

HUEVO *(Historia Natural)*, del latín *ovum*. — Es, según la última edición de la Academia de la Lengua, un cuerpo de figura más ó menos esférica, que fecundado por los machos, ponen todas las hembras de las aves, de los reptiles, de los peces y de los insectos, y que consta de una ó dos substancias, etc. Pasamos por alto la condición precisa de estar fecundados los huevos de las aves por los machos, puesto que contra ella se rebelan los huevos *claros*, y lo de la composición de una ó dos substancias, pues se sabe que son más.

El Sr. D. José de Viera y Clavijo definió el huevo en su famoso *Diccionario de Historia Natural de las Canarias*, tratando de los que ponen las hembras de las aves, peces, tortugas, culebras, lagartos, insectos, etc., *el que de cada animal ovíparo se forma cuando está fecundado por el macho; que estas especies de huevos se diferencian en tamaño, figura, dureza de la cáscara y color.*

HUEVO *(Economía doméstica).* — Es el primero y más sostenido de los elementos de producción en la industria de la cría de gallinas.

El huevo es, según M. Eugène Gayot, el producto funcional del ovario, órgano principal del aparato genital de la gallina en que se forman los huevos.

Cuando está casi perfecto el desarrollo de la gallina, comienza el ovario á gozar de la propiedad que le es peculiar de producir en su interior mayor ó menor número de pequeños cuerpos, que casi se forman á un mismo tiempo todos ellos, bajo la influencia de idénticas condiciones.

En su origen, el óvulo no es un huevo pequeño en el sentido propio, sino el rudimento ó punto de partida del futuro huevo. En la edad determinada por la naturaleza, algunos de estos óvulos, en número variable, vienen á constituir, bajo la influencia de la vida, el centro de una organización más activa que los desenvuelve, engruesándose unos tras otros hasta alcanzar el volumen de la yema.

Al destacarse el huevo del ovario, sólo está compuesto de yema, quedando aún por formar la clara y el cascarón.

A medida que desciende el huevo al oviducto, parece que se va recubriendo de substancias secrecionadas por las paredes de este conducto; de manera que al llegar á la mitad del trayecto se encuentra envuelta la yema por un líquido albuminoso (la clara), y al arribar al último cuarto es englobado el líquido mismo por el cascarón calcáreo antes de tener lugar la expulsión.

Además de la yema, clara y cascarón, dispone de una membrana común que tapiza la cara interna del cascarón y se adhiere á ella con fuerza, siendo dura y gruesa. Otra membrana más fina y transparente que la primera sostiene la *cicatrícula, germen ó galladura*, y envuelve á la clara externa, á la clara interna y á la yema, que es esférica y ocupa el centro.

Las diferentes membranas están unidas entre sí en el sitio de las *chalezas, ligamentos ó cordones* de la clara, que forman como los dos polos de la yema.

Sea la que quiera la posición en que se coloque el huevo, estando sano, el germen ó galladura se eleva constantemente á la parte superior, ya por la movilidad de las membranas, ya porque los flúidos sean más ligeros en un lado que en otro.

El huevo se compone, según M. Vauquelin, en la yema, la mitad de su peso de agua, vitelina (albúmina especial), lecitina, materias colorantes y un aceite graso; en la clara, 12 por 100 de albúmina y 3 de mucus y de agua, que parece estar formada de oleína, estearina y sosa; en el cascarón, materia orgánica unida al azufre, subcarbonato de cal y de magnesia, fosfato de cal y óxido de hierro. La materia colorante amarilla que acusa la yema guarda analogía con el principio colorante de la bilis.

Los huevos están expuestos á diferentes deformidades. Unas veces resultan sin yema, atribuyendo vulgarmente esta falta esencial al gallo, pues se considera la yema como el primer producto de una polla, ó como el último esfuerzo de una gallina vieja. Se cree, sin embargo, que esta imperfección procede de haberse desprendido la yema accidentalmente del ovario ó huevera y adherido al oviducto, impidiendo el paso á las demás. Cuando sucede esto, la gallina se pone pesada y hasta

engorda, pero concluye por morir si no se la mata antes. Puede también producir esta rotura la pesadez del gallo que cubre la gallina.

Excepcionalmente las gallinas ponen huevos sin cascarón; pero estos huevos son tan completos como los que lo tienen, y nunca falta la película delgada adherida al cascarón, llamada membrana de éste.

Se atribuye la falta del cascarón á que las gallinas no encuentran en suficiente cantidad en sus excursiones cantos y piedrecitas para ingerir ciertas substancias terrosas, de que sus órganos extraen los materiales propios para la formación del cascarón. M. Gayot opina que la gallina que pone huevos incompletos padece en el oviducto alguna alteración orgánica, una enfermedad local, sin influencia sobre las funciones esenciales de la vida, pero sí sobre la parte del órgano encargado de la secreción ó formación de la primera materia del cascarón, por carecer de fuerza ó de medios para prepararlo.

Si se desprenden á un mismo tiempo dos huevos igualmente maduros, recorrerán unidos el oviducto, se rodearán de clara sin separarse, y se reunirán en el encuentro bajo una misma membrana y cascarón; el huevo que resulta contendrá dos yemas. Es un huevo metido en otro huevo, del cual podrán salir dos pollos, pero constituyendo una monstruosidad, frecuente en algunas gallinas.

El cascarón del huevo se forma en el interior del oviducto doce ó quince horas antes de la postura. Este órgano, fibroso, blanquecino, de naturaleza calcárea, está esencialmente dispuesto á recibir el huevo de la huevera con sus solas membranas, y á suministrarle en seguida los elementos calcáreos propios para formar su cascarón y concurrir á su expulsión á fuera.

El huevo atraviesa el oviducto en las doce ó quince horas expresadas, espacio que necesita para formar el cascarón. La formación de los óvulos tarda mucho más, así como el desarrollo de la yema, que se verifica en mayor ó menor número á la vez.

El Sr. D. José de Viera y Clavijo, hablando en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias* de las anomalías de los huevos de gallina, dice: que tratando sólo en su artículo de algunos huevos estupendos que ha podido recoger en las islas, no hará alto sobre los muy pequeños de gallina que, faltos de yemas, el crédulo vulgo ha solido calificar de huevos de gallo, ni sobre otros que carecen de cáscara ó que contienen dos yemas, sino sobre los que parecen mucho más dignos de atención: 1.° Un huevecito perfecto, con su cáscara sólida, que se halló dentro de otro huevo regular de una gallina, semejante al que M. Mery presentó á la Academia de Ciencias de París en el año 1766, y que se tuvo por un raro fenómeno.—2.° Otro huevo mayor que de paloma, duro, esférico, é igualmente perfecto, que se encontró dentro del de una pava en la ciudad de Canaria el día 14 de Julio de 1788, cuya verdad certificó auténticamente D. Antonio Miguel del Castillo, escribano público y de guerra.—3.° Otro huevo de gallina, de figura de una pera, con su pezón, recogido en Telde de Canaria.—4.° Dos huevecitos de polla, uno mayor que otro, perfecta y graciosamente unidos, formando con toda propiedad una calabacita de peregrino; este grupo se recogió también en Telde.—5.° Un huevo de tamaño ordinario que puso una gallina en el Monasterio de San Bernardo de Canaria, con la rareza que en el extremo más obtuso presentaba un medio relieve en forma de espira perfecta, ó más bien en la forma que se vió grabado sobre otro huevo en Batavia el 14 de Septiembre, de que se dió noticia en algunos diarios como de un fenómeno curioso.—6.° Un huevo de gallina, cumplido y angosto, afectando figura cónica.—7.° Otro huevo de gallina, cuatro ó cinco veces más voluminoso que cualquiera huevo regular de su especie, siendo igualmente monstruosos todos los que ponía la misma gallina.

Los órganos productores del huevo tienen poco desarrollo en las pollas; el aparato de los órganos de la generación no adquiere importancia en todas las especies de gallinas hasta la edad de la pubertad, esterilizándose á medida que disminuye la fecundidad ó se extingue.

Esta no llega siempre á su apogeo en todas las gallinas. El número y tamaño de los huevos se subordinan á dos causas á la vez: al mejoramiento, ya que no á la perfección, y á la higiene más propia. Se mide vulgarmente la fecundidad de la gallina por el número de huevos obtenidos en un año; pero este medio de apreciación se resiente de inexactitud. Mucho mejor sería si en vez del número se partiese de la calidad de los huevos, esto es, del peso.

El huevo de la gallina común pesa, según M. Gayot, 50 gramos por término medio, y el de la gallina Crevecœur 80; la primera da más huevos, y se la califica de más ponedora.

Admitiendo que la una produce 100 huevos y la otra 70, hay que averiguar cuál es más fecunda; 100 huevos de 50 gramos de peso se elevan á 5 kilogramos; 70 huevos de 80 gramos, á 5,600 kilogramos. Se ve, pues, que la que pone menor número de huevos resulta más fecunda.

De los huevos de las gallinas ordinarias entran en un kilo 15 de los que se venden como más gruesos, al paso que 18 de los pequeños no pasan de 990 gramos, resultando una diferencia de 10 gramos entre unos y otros.

El tamaño de los huevos y su peso mayor ó menor parece que están relacionados con la aptitud de las gallinas para ganar en carne; éstas dan menos, pero mayores y más pesados. El tamaño responde á la riqueza de la alimentación, que tiende al desarrollo de la carne, y á la activa acumulación de la grasa en sus tejidos; el menor número, á la facultad

de engordar, que en la exageración puede llegar á ser incompatible con la producción abundante de huevos. La una aplica á la formación de huevos los materiales que la otra destina á la de carne y grasa. De aquí resulta que los huevos de la ponedora son gruesos ó pequeños, según se la nutre bien ó mal, copiosamente ó con parsimonia.

El género de alimento, el régimen habitual y el alojamiento ejercen una influencia incontestable sobre todos los productos de la vida animal. La más intensa coloración de la yema en los huevos de las gallinas campestres se atribuye principalmente á la pureza del aire que respiran constantemente en los cortijos, y más especialmente en el gallinero ambulante. La descoloración ó la palidez del amarillo hay que buscarla en la impureza del aire, ó en el poco oxígeno que respiran las gallinas durante la noche en los gallineros que apenas se abren y se limpian rara vez.

Pero la influencia del alimento no se ejerce solamente sobre las cualidades nutritivas del huevo; aquélla se deja sentir también en la proporción de las materias que le constituyen: así se dice que la cebada aumenta el volumen de la yema, y el centeno favorece el desarrollo de la clara.

La fecundidad ordinaria de las gallinas consiste en nuestros climas en poner casi todos los días hasta un cierto número de huevos, una veintena, por ejemplo, que el instinto natural le inclina á incubar en seguida. Aún no ha podido medirse el máximum de fecundidad de una manera segura, y aun la fecundidad media deja mucho que desear bajo el punto de vista de precisión. Se ha exagerado la escala de producción, lo mismo en más que en menos. Los criadores serios no admiten el mínimum de 52 huevos por año, cifra tenida desde antiguo como muy aproximada, y rechazan también el máximum de 300, imputado á la gallina Nankin por los propagadores más entusiastas. Los optimistas de buen juicio no le asignan más de 150 á 180, y esto tratándose de las mejores ponedoras, que se encuentran en la plenitud de sus fuerzas y en el período más activo de productibilidad; el tipo racional es 100.

Se está de acuerdo en fijar este período desde la edad de seis meses á un año, á la de cuatro y medio. Pasados los cuatro años y medio disminuye la actividad vital, la economía tiende al reposo y los productos van siendo cada día menos abundantes. El punto esencial, según Gayot, consiste en hacer que durante este período de poder y energía funcionales, de exuberancia de vida, se concentre ésta enteramente en la aptitud de la gallina para producir huevos, sin distraerla á otro objeto; porque un régimen contrario exalta sus facultades y acelera su término.

Al fin de su carrera como ponedora útil, es decir, á los cuatro años y medio, la gallina podrá haber producido de 400 á 450 huevos. Un tipo más elevado sería un progreso notable, que se conseguiría tal vez por medio de razas perfeccionadas; pero en la población general de los gallineros hay que contentarse con una cifra mucho más baja.

Como en todos los productos animales, el género y la calidad de los alimentos, la higiene en general y ciertas particularidades de la práctica, ejercen una marcada influencia sobre la precipitación ó retardo de la postura, y el número y tamaño de los huevos. Se suspende la postura en las condiciones ordinarias de la mala estación; pero continúa si se establecen las gallinas en una atmósfera caliente. M. Eugène Gayot cree que depende mucho del criador el acrecer la importancia del producto de los huevos; el órgano productor de los huevos, el ovario, funciona lenta ó activamente, según se le solicita.

Es notorio que el frío retarda y contiene las posturas y disminuye el producto; y si bien no debe preocupar la detención por el tiempo que se pierde, no sucede lo mismo respecto á la disminución del producto, que es la consecuencia. No cesa la postura sino cuando el ovario no funciona ya, y éste no funciona con energía sino bajo la influencia de una temperatura de 18 á 20° centígrados. En los países cálidos apenas experimenta interrupción el producto en huevos. Siendo sensible al frío la gallina, se la ve buscar los estiércoles en invierno, sobre los que calienta sus patas. Las gallinas que se alojan en los establos pagan con liberalidad este insignificante cuidado, continuando la postura.

El huevo es un alimento general; todos sacan partido de él, desde el hombre y los animales que lo comen, hasta el polluelo que se desenvuelve en el cascarón; pero como sucede con todas las substancias nutritivas, su valor se funda en la naturaleza y calidad de los materiales de asimilación que contiene. Siendo pequeño, puede ser substancioso ó pobre; siendo grueso, rico ó no en materias alimenticias. Sus efectos nutritivos resultan muy diferentes en estos diversos casos. En las investigaciones comparativas acometidas por M. Eugène Gayot acerca de las partes que constituyen el huevo, el cascarón, la clara y la yema, ha conseguido los siguientes datos:

Huevos de peso medio de 71 gramos:

Cascarón	11,71	por 100.
Clara	59,19	—
Yema	29,10	—

En los huevos del peso medio de 53 gramos:

Cascarón	12,90	por 100.
Clara	59,12	—
Yema	27,98	—

Resulta, pues, tanta clara en los pequeños como en los grandes, salva una diferencia insignificante; es mucho más marcada la proporción de la yema en los gruesos, resultando 1,12 gramos en su favor, y es más pesado el cascarón en los pequeños, 1,19 gramos.

Epocas de la postura.—Las gallinas, como hemos dicho, comienzan á poner á los seis meses si son tempranas, es decir, si han nacido en Febrero, Marzo ó Abril; las nacidas después no ponen hasta la primavera siguiente; pero ordinariamente se adelanta la postura á la de las gallinas viejas; sus huevos son más pequeños, y aparece manchado de sangre el primero. Las gallinas de primavera, cuya postura comenzó en otoño, ponen con más abundancia en el segundo año que en el primero, siendo aquel año más fecundo y alcanzando los huevos mayor volumen; el tercer año es todavía bueno, pero es menos abundante la postura al cuarto, y va disminuyendo de año en año.

La postura comienza ordinariamente en Febrero y Marzo; pero Abril, Mayo y Junio son los meses de mayor fecundidad. Desde Julio disminuye la postura, y no se obtienen después más huevos que los de las pollas muy tardías, ó los de las gallinas á quienes se les ha impedido que enclueuen en la primavera.

En Agosto y Septiembre vuelven á tomar cierta actividad, siendo la segunda postura de las pollas jóvenes, y la tercera de las que han empollado.

Cesa casi por completo la postura en Octubre y Noviembre, tiempo de la muda. Es casi nula en Diciembre, á no ser que se aparten algunas gallinas precoces y se les instale convenientemente, alimentándolas con cañamones, semilla de girasol, maíz, trigo morisco, avena, patatas cocidas deshechas y dadas en caliente, y gusanos. Es el mejor medio de procurarse huevos frescos en esta estación. Se necesita además poner las gallinas en lugar bañado por el sol, y obligarlas á que estén sobre el estiércol.

Es lo más general que las gallinas hagan la postura por la mañana, siendo de notar que se retrasa más cuanto más se acerca el fin. Se ha observado que las gallinas de primavera ponen antes que las de verano; las de otoño no suelen efectuarlo hasta la tarde, siempre después del medio día.

Para que se prolongue la postura es necesario quitar á las gallinas los huevos que ponen, pues naturalmente quieren empollarlos al terminar la postura; pero si se les priva de estos huevos continuará la postura hasta la época en que cesa naturalmente, y seguirán poniendo con cierta libertad las gallinas bien alimentadas, según su edad y fecundidad, hasta arribar á 20 ó 40 huevos en la primera postura. Si toman mucha grasa, disminuirá la postura y llegarán á poner huevos sin cáscara, que no se podrán transportar ni servirán para la incubación. Si están demasiado flacas, disminuirá también la postura, por lo que es conveniente mantenerlas en buen estado de carne, sin que tomen demasiada grasa.

Recolección de los huevos de los nidales.—Es necesario retirar los huevos de los ponederos todos los días á la misma hora, tan pronto como termina la postura, al medio día ó á las cinco de la tarde. Si hay necesidad de huevos más frescos, se procurará espiar el momento en que queda desierto el nidal, entrar con precaución é ir sacando los huevos á medida que los van poniendo las gallinas. Si se abandona el retirar los huevos con regularidad, sufrirán un principio de incubación, que desenvuelve el embrión, inutilizándolos para comer, porque siempre hay gallinas dispuestas á ponerse sobre ellos. También quedarán inútiles para la incubación, una vez interrumpida ésta, como es frecuente cuando se deja que las gallinas recalienten los huevos en los nidos.

Antes de abrir la piqueta de salida del gallinero por la mañana convendrá introducir el dedo en el ano de las gallinas que extravían los huevos, y una vez averiguado que han de poner aquel día, se les encerrará en uno de los nidos del gallinero, sin dejarlas salir hasta poner. Repitiendo varias veces esta operación, se llega á corregirlas de esta manía.

Reconocimiento de los huevos frescos.—Según Mariot-Didieux (1), el huevo fresco ofrece una tinta blanca, clara, y su barniz es lustroso. Si se le expone á la luz de una bujía, los humores que contiene aparecen claros, transparentes y flúidos; cuando se enturbia esta transparencia es señal de alteración, que prueba su vejez. Los huevos viejos recolectados dejan ver en su interior, y un poco lateralmente hacia su extremo más grueso, un vacío que da la medida de la pérdida que han experimentado en materia serosa; como este vacío es ya sensible á la vista á los tres ó cuatro días de la postura, puede servir su extensión, á las personas que han adquirido algún hábito, para juzgar con bastante precisión de su frescura ó de su vejez.

Frotando ligeramente sobre el extremo grueso del huevo, el sonido que produce puede servir igualmente para juzgar de la extensión del vacío, que indicará su vejez.

Haciendo girar al huevo con cierta velocidad por medio de un movimiento de rotación en todos sentidos, serán regulares los movimientos del huevo fresco y lleno, é irregulares los del que presenta más ó menos vacío.

Ocupándose M. Voitellier, en su reciente obra (2), de la elección de los huevos que se han de poner á las incubadoras, dice que deben ser bien formados, ni muy gruesos ni muy pequeños. Todo huevo de cascarón jaspeado, ó cuyo color no sea bien franco, debe ser considerado como malo; por lo general es siempre claro.

Algunas personas pretenden reconocer los huevos fecundados antes de ponerlos á incubar; pero, según M. Voitellier, no puede reconocerse el huevo fecundado hasta tres días después de puesto á incubar. Esta operación, familiar á todos los criadores, se llama *mira-*

(1) *Guide pratique de l'éducation lucrative des poules.*

(2) *Incubation artificielle.—Basse-cour.*

ge por los franceses. Las campesinas miran los huevos con la mano, á la luz de una bujía, ó por la rendija de una puerta ó ventana por donde penetra un rayo solar (figura 95); pero este método tan primitivo no es seguro en absoluto. Se verifica la operación con más rapidez y seguridad, aun por las personas poco experimentadas, con el auxilio del *ovóscopo*, pequeño instrumento que permite distinguir el interior del huevo con tanta claridad como si no tuviese cascarón.

El ovóscopo se compone de una huevera de madera, en la que se coloca un huevo; de un

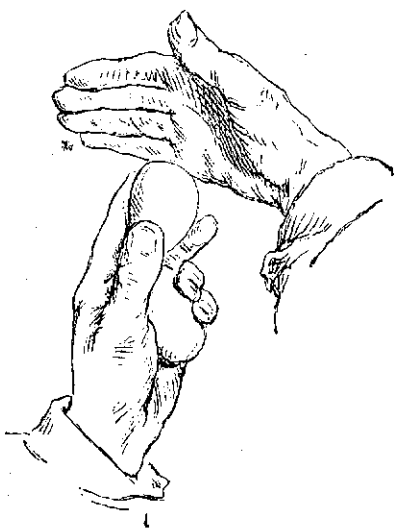


Figura 95.—Examen de un huevo á trasluz

mango pequeño que sostiene la huevera, y de una lámina de metal pintada de blanco por un lado y de negro por el otro, rodeando el huevo y la huevera. Una pequeña tira de trapo toma exactamente la forma del huevo, de manera que presentando el todo á la llama de una bujía ó de una lámpara, la lámina de metal refiecta la luz, la tira de paño intercepta todos los rayos para impedir que hieran la vista del operador, y toda la luz se concentra en el ojo.

Para servirse de este aparato se toma el ovóscopo con la mano derecha, apoyando el pulgar en las estrías de la huevera, y teniéndola verticalmente delante de la bujía, lo más cerca posible de la llama, se coloca con la mano izquierda el huevo en la huevera, el extremo grueso al aire, y después de hacerle dar vueltas suavemente, se comprimen con el pulgar de la mano derecha las estrías de la huevera. Si el huevo está fecundado, se deberá observar distintamente el germen, afectando la forma de una araña roja. Si no está fecundado parecerá fresco.

En el mercado de París, donde afluyen una gran parte de los huevos que produce Francia, se llevan á cabo operaciones de reconocimiento de los mismos con gran cuidado, á fin de apreciar su estado, para poner al comprador á cubierto de los fraudes que se suelen cometer.

Se efectúa el recuento haciendo pasar los huevos por un aro de 38 milímetros de diámetro, cuyo tamaño se gradúa por el término medio que deben contener. Se procede á su examen depositándolos en cajas ó cestos en los vastos subterráneos del mercado, donde agentes jurados, dependientes de la Prefectura de Policía, llevan á cabo el reconocimiento examinándolos á la luz de una bujía. Por último, para apreciar su estado se disuelven 135 gramos de sal común en un litro de agua pura. Si el huevo es de un día, desciende al fondo del vaso al inmergirlo; si es del día anterior, no llega al fondo, y si es de tres días apenas se cubrirá por el agua, sobrenadando en general mucho más cuanto menos fresco sea el huevo.

Los huevos claros y los huevos fecundados.— Las gallinas abandonadas á sí mismas pueden, sin ninguna comunicación con el gallo, poner huevos, que se forman sin cesar en el ovario, se engruesan, se destacan de su pedículo, entran en el oviducto en estado blando, forman su cascarón en este órgano, y permanecen allí hasta el momento en que las fibras de este conducto-receptáculo, constreñidas por la presencia de cuerpos que resultan extraños después de su madurez, entran en contracción, y los expelen fuera, por el extremo grueso primero. Pero los huevos son *estériles* cuando ha faltado el concurso del gallo; la intervención del macho sólo es necesaria para fecundar una pequeña *vesícula* lenticular, llamada *germen ó cicatrícula*, que está fija sólidamente á la superficie de las membranas que envuelven la clara del huevo fecundado, y también la del que no lo ha sido.

La presencia de este *germen* no puede ser en ningún caso signo de fecundación, como se cree vulgarmente.

Las gallinas que no han sido fecundadas ponen la misma cantidad de huevos que las que lo han sido; M. Mariot-Didieux ha hecho muchas experiencias concluyentes en este sentido.

Los huevos claros ofrecen todavía al productor otras ventajas, además de la supresión del gallo; son tan buenos como los que han sido fecundados, y ofrecen la inmensa ventaja de conservarse mucho más tiempo y poder ser transportados á puntos lejanos sin sufrir otra alteración que la que procede de la evaporación de los flúidos.

La ventaja de los huevos claros resulta incontestable cuando se explotan estos productos en grande escala, puesto que el productor puede guardarlos para venderlos en las épocas en que escasean y están caros.

En corroboración de lo expuesto da cuenta M. Mariot-Didieux de un ensayo que hizo en 1849. Puso á una gallina clueca doce huevos, de los cuales estaban *fecundados* seis, ó considerados al menos como tales; los otros, reco-

gidos de dos gallinas secuestradas más de tres meses, debían ser considerados como *claros;* unos y otros pasaron por todas las fases de la incubación natural. Después de veintidós días, los seis huevos claros ofrecieron solamente una clara un poco más líquida; pero la yema, que se conservaba en estado natural y sin ninguna señal de alteración á la vista, al olfato y al gusto, se coaguló por la cocción, y sin ser buena, estaba en estado de poderla comer.

Cuatro huevos fecundados dieron pollos, pero los dos restantes, cuyos gérmenes no estaban desarrollados por causas ignoradas, ofrecieron en el interior sus humores descompuestos en un líquido homogéneo, con un aspecto y un olor á huevos podridos *sui generis*.

Durante más de seis meses M. Mariot-Didieux tuvo ocasión de hacer las mismas observaciones en los huevos de las incubadoras artificiales de MM. Tricorne y Adrieu, hijo, en Vaugirard.

Resultan de todos estos hechos y experiencias dos conclusiones: 1.ª, que se conservan mucho tiempo los huevos claros obtenidos en las primeras épocas de otoño, porque desde el 15 de Agosto, los gallos, fatigados de la campaña fecundante, se retraen de sus amores; 2.ª, que se pueden obtener los mismos resultados en las demás épocas del año suprimiendo los gallos en las grandes acumulaciones de gallinas cuyos productos en huevos están destinados á dar importantes beneficios.

Un autor inglés ha pretendido muy recientemente haber descubierto un medio infalible para reconocer los huevos fecundados. Pretende que colocando un huevo sobre las partes sensibles de los párpados, y apoyando en ellas el extremo grueso, será señal de fecundación si está más caliente ó menos frío que el extremo pequeño. Habrá, según pretende, una diferencia de calor en la cara de la cicatrícula fecundada. El huevo no fecundado estará generalmente frío por igual. Pero ésta debe ser cuestión de extremada sensibilidad, de que no todos tienen la suerte de estar dotados.

M. Voitellier manifiesta que la gallina en estado de libertad termina su postura en treinta días á lo más, y comienza en seguida á incubar. La mayor parte de sus huevos son frescos, y los primeros de la postura, garantizados con esmero en un nido bien abrigado y que no hayan sufrido sacudidas ni la acción de los vientos, no se hallarán alterados de ninguna manera.

Según este principio, deben elegirse los huevos más frescos para someterlos á la incubación. En tesis general, deben desecharse los que tengan más de tres semanas en el invierno y más de quince días en verano; el plazo deberá, pues, reducirse á ocho días durante los grandes calores. Los huevos de más tiempo podrán ciertamente llegar á producir pollos, pero nacerán frecuentemente con retraso y débiles.

El éxito no depende siempre de la incubación; la mayor parte de las veces que se malogra ésta en invierno es debido á la calidad de los huevos. Los gallos y las gallinas encerradas en los gallineros húmedos y fríos, faltos de vigor, originan huevos claros, y los que son fecundados contienen generalmente gérmenes insuficientes y faltos de vitalidad.

M. Voitellier juzga que existen grados en la evaluación de los gérmenes, contra la opinión de algunos sabios que sostienen que un huevo deberá ser claro ó fecundado, y sometido en este último caso á las condiciones normales de incubación, producir forzosamente un pollo viable ó bien constituído.

La experiencia le ha demostrado millares de veces lo contrario; que muchos huevos contienen gérmenes capaces de poderse desarrollar durante ocho ó diez días y algunas veces más, pero que se hallan faltos de suficiente vitalidad para llegar á perfecto desarrollo y sufrir la crisis de romper el cascarón. Es fácil darse cuenta de esto poniendo á una misma clueca huevos procedentes de gallinas sanas y vigorosas, que recorren libremente las praderas y bosques, y otros recogidos en parques y gallineros estrechos y húmedos, en que las aves pasan el día escarbando, revoloteando en las perchas. Hecha la separación con el *ovóscopo* para el examen de los huevos, de los claros por los dos extremos, y dejando una cantidad igual de gérmenes perfectamente acentuados, se notará en el resultado de los pollos producidos una diferencia de 25 por 100. Es de grande importancia la elección de los huevos, especialmente en el invierno.

Según se expresa M. E. Leroy en su reciente obra (1), en las casas de campo se considera generalmente que los huevos de forma alargada contienen el germen de un pollo; que los de forma redonda, por el contrario, están destinados á dar nacimiento á una polla.

Algunos aficionados están convencidos de que si la disposición de la cámara de aire que se encuentra en el extremo grueso del huevo está determinada por una línea horizontal, nacerá un pollo; pero que si la línea es oblicua, será una polla.

Estas opiniones no se apoyan, en su sentir, en datos serios. La forma alargada ó redondeada de un huevo depende precisamente de la conformación particular del oviducto de la gallina que lo ha puesto; la disposición de la cámara de aire es puro efecto de casualidad, y en verdad tienen muy poca relación con el ave que ha de nacer, la forma del huevo y la disposición de la cámara de aire; que en las gallinas privadas de gallo y cuyos huevos no tienen por consecuencia ningún nacimiento que dar, los huevos puestos por estas gallinas afectan tanto la forma redondeada como la alargada, y la cámara de aire toma indiferentemente la disposición recta ó la oblicua.

(1) *Aviculture: La poule pratique, par un praticien.*

No es de este modo como se ha de buscar el sexo presumible, pero un dato nos puede llevar á este fin, si no con certeza, con grandes probabilidades; es el tamaño ó volumen de los huevos. M. Leroy ha notado en los huevos puestos á incubar que los gruesos dan origen al nacimiento de pollos, y los de volumen inferior, á pollas.

Está también muy generalizada la opinión de que en los corrales de gallinas provistos de un gallo de dos ó tres años se obtendrán productos en que los pollos se encuentren en mayoría; que una banda de gallinas de dos años ó más que cuente con un gallo de un año ó quince meses, dará pollos en los que dominará el sexo débil. Sin afirmar, pues, M. Leroy nada absolutamente en esta cuestión, cree que es necesario tener en cuenta, además de la edad, el grado de potencia particular del gallo y el estado de vigor de las gallinas; pero M. Leroy estima que en casos iguales, en que los reproductores machos y hembras se encuentren en buenas condiciones de salud, la opinión que acaba de exponerse es fundada en gran parte, y de acuerdo con sus observaciones.

Sin admitir ni rechazar estas opiniones, que parecen aventuradas á primera vista, los criadores someterán estos hechos, sin pasión ni prevención, al crisol de la experiencia, que es la que ha de decidir después de numerosas tentativas.

Alteración de los huevos.—Según Mariot-Didieux, el germen fecundado y organizado por la naturaleza para producir en ciertas condiciones un ser viviente, un pollo, perece sin duda con el tiempo. Puede igualmente sucumbir por consecuencia de los movimientos bruscos que experimenten los huevos manoseándolos y removiéndolos demasiado, ó transportándolos lejos; estos movimientos pueden contribuir á que perezca el germen, rompiendo las ramificaciones de los vasos finos y delicados, por los cuales están adheridos á la membrana fina y transparente de la yema. Después de la muerte del germen fecundado se corrompe, así como todo lo que le rodea. En los cuerpos orgánicos la corrupción empieza siempre por los gérmenes. Ella demuestra que el medio más eficaz para conservar los huevos y poderlos transportar á largas distancias sin alterarse, consiste en impedir su fecundación.

La humedad comunica á los huevos un movimiento de fermentación que los altera; el hielo, helando el cascarón y desorganizando el interior, los dispone á podrirse.

El excesivo calor les arrebata la humedad, y forma el vacío que constituye la cámara del extremo grueso. El aire, penetrando por los poros del cascarón, contribuye á su descomposición.

Los huevos alterados no tienen valor, y sólo sirven para alimento de los polluelos.

Conservación de los huevos.—Todos los procedimientos se fundan en interceptar la evaporación de los huevos, y para conservarlos mucho tiempo se aconseja untar el cascarón con aceite, grasas y barnices impermeables, ó envolverlos entre substancias que impidan el contacto del aire. Los métodos de conservación son numerosos, como no podía menos de suceder, dado el grandísimo interés de una cuestión tan importante de economía doméstica.

Conservación por el agua de cal y sal.—Pueden conservarse los huevos haciéndolos pasar por el agua de cal, que tapiza los intersticios ó poros, y se opone á la evaporación de los humores ó líquidos que contienen los huevos. Para prepararlos se pone medio kilo de cal viva en 4 litros de agua, se remueve bien la mezcla y se la deja reposar durante veinticuatro horas; transcurridas éstas, se decanta el agua de cal en la vasija en que se han de introducir los huevos necesarios para llenarla, quedando cubiertos por el líquido. Se conservan de este modo un año, sin que desmerezcan en calidad.

También se conservan por el mismo procedimiento, empleando agua de sal en vez de cal, ó una disolución de alumbre.

Conservación por medio del aceite, cuerpos grasos y betunes.—El procedimiento que consiste en dar á los huevos una mano de aceite, betún ó grasa, con el mismo objeto que el agua de cal, ofrece resultados poco satisfactorios.

Conservación por la sal.—Es el procedimiento que hasta el día ha dado mejores resultados. Al efecto se emplean cajas ó toneles revestidos interiormente de papel, que se colocan en sitio fresco, que no sea húmedo á la vez; se empieza por cubrir el fondo con una capa ó lecho de sal blanca, de unos 5 centímetros de espesor, sobre la que se van colocando por el extremo grueso hacia abajo, huevos frescos los unos contra los otros, y rellenando con sal finamente molida los huecos que dejan entre sí. Encima de esta tongada de huevos se pone otra de sal, sobre la que se coloca otra de huevos, recubierta con otra de sal, y así sucesivamente hasta llenar los toneles, que se cerrarán herméticamente en lo posible. La sal blanca de los criaderos de sal gema es preferible á la obtenida por evaporación de las aguas del mar y fuentes salinas.

Conservación por la ceniza.—Se conservan los huevos en la ceniza en la forma indicada para la sal. En las diversas tongadas de huevos que se colocan, alternando con la ceniza, se procura también que el extremo más grueso del huevo quede hacia abajo, para que la burbuja de aire contenida en la cámara del mismo obre con menos prontitud en su descomposición.

Conservación entre salvado, serrín, polvo de carbón, etc.—Cuando sólo se trata de conservarlos por poco tiempo, se introducen los huevos en cajas ó toneles llenos de salvado, serrín de madera, linaza y otras semillas y granos, arena seca, polvo de carbón, etc.; estas materias aseguran su conservación por

algún tiempo, oponiéndose á que se evaporen sus líquidos y penetre aire en su lugar; después se colocan las cajas en sitio fresco y de temperatura uniforme.

Conservación cociéndolos ligeramente.—Este procedimiento consiste en ir cociendo los huevos en agua hirviendo á medida que se sacan, y al mismo grado que para comerlos pasados por agua, es decir, poniéndose lechosa la clara y ligeramente coagulada; el tiempo de cocción en el agua hirviendo debe ser de tres minutos. Este grado de cocción dispone los huevos para la conservación, y al mismo tiempo para utilizarlos en todos los usos comunes. Al retirar los huevos del agua, se les irá marcando, á fin de poderlos vender según su rango y edad, y dejándolos en reserva en sitios frescos y secos. Este procedimiento permite guardarlos cerca de tres meses; pasado este tiempo, la membrana que tapiza el interior del cascarón se pone más espesa, lo que denota un principio de alteración.

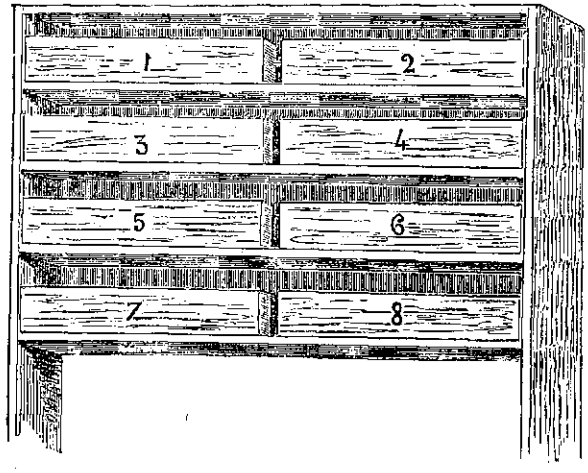


Figura 96.—Armario ó cómoda para conservar los huevos para la incubación

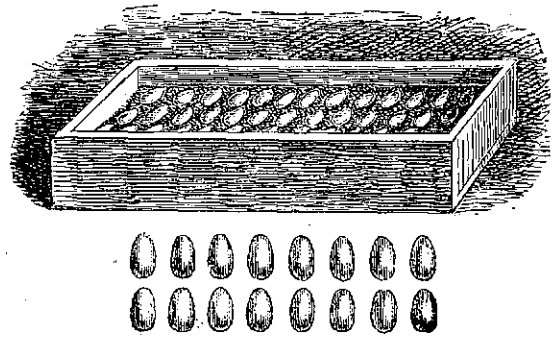


Figura 97.—Cajón lleno de huevos y una sección vertical de la forma en que están colocados

Los huevos cocidos duros poco después de puestos, ofrecen la ventaja de poderlos guardar y transportar cómodamente en los viajes.

Conservación de los huevos para la incubación.—Para mantener los huevos en estado fresco y conservar más tiempo su principio germinativo, se ha intentado recubrirlos con substancias grasas, que se quitan en el momento de ponerlos á incubar. Estos ensayos, lejos de dar resultados satisfactorios, los han ofrecido negativos, pues los huevos dispuestos de este modo no han llegado á producir pollos.

En este orden de ideas no convendrá tampoco disponer los huevos para la incubación entre capas de salvado, serrín y ceniza, que pueden obstruir los poros del cascarón, porque es necesaria la transpiración normal para la vida embrionaria, que sólo perjudica en exceso.

Además, el serrín y la ceniza, cuerpos esencialmente secos, atraen la humedad y excitan la evaporación de las materias acuosas al través del cascarón. El serrín es empleado no obstante generalmente para el embalaje de los huevos que se expiden por ferrocarril, pero en este caso aconseja M. Voitellier que se use el serrín humedecido.

Los huevos destinados á la incubación serán conservados en buenas condiciones si se les dispone en un medio en que el aire no sea agitado ni viciado; para evitar que no sufran sacudidas ni se casquen, deberán reposar sobre un lecho de grano, trigo, centeno, cebada ó avena.

En los grandes establecimientos de incubación se valen hoy de armarios para colocar los huevos de las aves de raza que se han de poner á las incubadoras (figura 96). Estos armarios contienen cajones (figura 97) que pueden dividirse á la vez en varios compartimientos, según el número de razas que componen el gallinero. El fondo de los cajones debe contar con un lecho de grano que se renueva de tiempo en tiempo. En cada lado del armario se establecerán pequeños agujeros abiertos encima del cajón, de modo que el aire sea suficiente para sostener la vida embrionaria en el huevo, sin concurrir en bastante cantidad para activar la evaporación. Los huevos conservados de esta manera son á propósito para la incubación después de un mes de ponerlos frescos en los armarios. Algunos los han conservado útiles para el objeto después de dos meses.

Transporte de los huevos.—Es de grande importancia á puntos lejanos para los pro-

ductores é industriales. No basta producirlos, sino que es necesario venderlos, y algunas veces expedirlos á grandes distancias.

El método práctico que siguen los industriales que los expiden para Inglaterra, y cuyo transporte tiene lugar por tierra y por mar, consiste en embalar los huevos de la manera siguiente:

Se emplean en Francia grandes banastas de mimbre, redondas, en forma de conos invertidos y de bordes gruesos; estas banastas miden ordinariamente metro y medio de altura y un metro de diámetro. Se coloca en el fondo de la banasta una capa de paja suave y otra de huevos, que se tocan; las capas sucesivas de huevos y de paja llenan la banasta y exceden su altura, de manera que forman una especie de hongo; la última capa de paja es más gruesa que las otras.

Las banastas de mil huevos son vendidas, según el grosor, desde 30 francos á 80; precios que varían necesariamente con la estación.

Los transportes de los huevos destinados á la incubación deben variar de los que tienen lugar para la venta. Desde que la cría de gallinas ha tomado tan gran extensión, se ha hecho preciso adoptar medios convenientes para transportar á largas distancias los huevos de razas preciosas que se demandan con afán para la incubación. Pero, en sentir de personas interesadas en la solución de este importante problema, falta mucho por hacer para que responda el transporte á la conveniencia de preservar los huevos de los mil accidentes que los inutilizan para la incubación. Transportados en carros, diligencias y por ferrocarriles, las reiteradas sacudidas ofrecen el grave inconveniente de remover los humores que constituyen el huevo, y apenas la décima parte de éstos logran un éxito satisfactorio, después de recorrer un trayecto, por corto que sea. Los que llegan á suministrar pollos, los presentan al nacer adheridos frecuentemente á la membrana fibrosa que tapiza la cara interior del cascarón, necesitándose grandes precauciones para destacar sus cañones. La más pequeña lluvia que experimenten al nacer les pone en gran peligro de muerte.

M. Mariot-Didieux considera el mejor método de transporte el que él emplea para los huevos á largas distancias, que consiste en embalarlos con paja de trigo suavizada ó muy trillada; allí encuentran el aire, la frescura y la elasticidad necesarias para salvar, en lo posible, el efecto de las sacudidas. El salvado de trigo y el serrín de madera no le han dado resultados satisfactorios. El aire es necesario ante todo para la endosmosis y exosmosis de los gérmenes fecundantes. Los huevos envueltos en algodón ó en la borra de los capullos de seda no le han dado tampoco muy buenos resultados. Las personas que tengan su domicilio poco distante harán bien en llevar á la mano las cestas ó banastas que contengan los huevos, porque las sacudidas de los carruajes, aun de los suspendidos, son siempre perjudiciales.

Es conveniente dejar reposar un día por lo menos los huevos que han viajado, antes de ponerlos á las incubadoras.

De todos los huevos, los de gallina son los que soportan menos mal los transportes.

Los huevos de ánade y ganso, aun los más frescos, sufren mucho en los viajes: se pierden completamente si han sido puestos tiempo atrás. Este hecho lo origina la densidad de la clara y de la yema, que se segregan fácilmente.

D. Navarro Soler.

HULIGANGO.—(V. Exostemma.)

HULLA ó CARBÓN DE PIEDRA.—Combustible que se extrae de las entrañas de la tierra, de color negro brillante, de brillo metálico, de rotura unas veces esquistoide, ó sea en láminas, y otras concoide, es decir, afectando formas curvas. Su peso específico, por término medio, es de 1,50; arde despidiendo un denso humo de olor sulfuroso. Cuando se destila para extraer el aceite bituminoso que contiene, y sobre todo el hidrógeno carbonado ó gas del alumbrado, deja un residuo esponjoso y ligero que se emplea en los usos domésticos con la denominación de *cok*, carbón que no produce naturalmente un calor tan intenso como el de la hulla, pero que en cambio tampoco da olor incómodo é irritante. Hay hulla de diferentes clases, y guarda estrecha relación con la antracita por la variedad llamada *hulla seca ó gris*, que arde con dificultad y no se hincha, en atención á que no contiene betún; á veces presenta el aspecto de madera carbonizada, y por la combustión da un 85 por 100 de carbono, 12 de materias volátiles y 3 de residuo. La *hulla grasa ó bituminosa* se denomina hulla de llama larga. Se hincha bajo la acción del fuego; se aglutina, y da como residuo un cok que pesa próximamente la mitad que la masa de hulla de que procede. La combustión se activa humedeciendo aquélla; es de hermoso color negro, de brillo grasoso, y se deshace en prismas irregulares cuando es sacudida por el choque; contiene, por término medio, un 68 por 100 de carbono y un 27 de materias volátiles, dejando un 5 por 100 de residuo. La *hulla magra* no es tan negra y es más ligera que la precedente; arde con facilidad, y da una cantidad de gas considerable. Esa variedad proporciona un 72 por 100 de carbono, 22 de materias volátiles y 6 de residuo, pasando al estado de *liñito*, que es un grado menos avanzado de la descomposición de la madera, y que no se encuentra en las mismas capas geológicas que la hulla.

La propiamente así llamada se encuentra y explota en los terrenos de transición, ó sea en los que se hallan situados entre los primitivos terrenos cristalinos y las capas sedimentarias, de manera que participan de los caracteres de ambas clases. Rara vez ocupa la

hulla grandes extensiones de terreno, y más rara vez aún aparece á flor de tierra. Sus depósitos consisten en yacimientos aislados unos de otros, como si fuesen producciones accidentales formadas en pequeñas hondonadas, bien á consecuencia de haberse enterrado en el suelo una masa de vegetales que crecían vigorosamente, bien por la acumulación de numerosos árboles y plantas conducidos al fondo de alguna bahía por las corrientes de agua. En el primer caso, la formación de los depósitos hulleros se explica del mismo modo que la de las actuales turberas, con la diferencia de pertenecer á especies distintas los vegetales que producen aquéllas. En el segundo se realizaría un hecho semejante al que continuamente se observa en la desembocadura de los grandes ríos americanos, donde se amontonan grandes masas de árboles arrancados de raíz en los inmensos bosques que las corrientes atraviesan, y arrastrados hasta el mar por las grandes crecidas. Cuanto á la naturaleza de los vegetales que forman los grandes yacimientos de hulla, es análoga á la de los helechos, de los licopodios y de los litodendros de la flora actual, con la única diferencia de que bajo una temperatura igual y aun superior á la de las regiones tropicales, en la época de la formación de las hulleras, esos vegetales alcanzaron la gigantesca talla de las palmeras y de los pinos. Bajo la influencia de ese calor y de la compresión de las capas superiores que las han mantenido cubiertas, esas masas vegetales han ido experimentando una lenta descomposición y han acabado por transformarse en bancos sólidos, forma bajo la cual son explotados en la actualidad.

En nuestra Península hay numerosas y considerables cuencas hulleras, todas ellas explotadas en forma conveniente. Las principales son la de Langreo (Asturias), la de San Juan de las Abadesas (Cataluña) y la de Bélmez (Andalucía). En Francia, en Bélgica, en Alemania, y sobre todo en Inglaterra, abundan los yacimientos de hulla. Tampoco escasean en los Estados Unidos, en la China, la India y muchas comarcas de la Rusia asiática. Para dar idea de la importancia que la producción hullera alcanza en los principales estados europeos que explotan las minas de carbón de piedra en grande escala, extractamos de una obra recientemente publicada por M. Lowthiam Bell, los datos que contiene una de sus estadísticas.

Según ella, la producción en la Gran Bretaña durante el año 1886 se elevó á 156 millones de toneladas; en los Estados Unidos, á 72 millones; en Alemania, á 53 millones; en Francia, á 20, y en Bélgica, á 17 millones.

Dada la población y el área de superficie, Bélgica es la que figura en primer lugar en el presente cuadro.

Los medios de explotación van en progreso creciente. Así, por ejemplo, en Inglaterra, la producción por hombre y por año fué en 1873 de 355.000 kilogramos; en 1878, de 356.000; en 1880, de 401.000, y en 1882, de 396.000. El promedio fué, por tanto, en esos años, de 395.000 kilogramos.

En el distrito del Hainaut, Bélgica, la producción por hombre y año es próximamente la mitad que en Inglaterra. En 1870 fué de 149.000 kilogramos; en 1878, de 150.000; en 1879, de 155.000. El promedio fué, pues, de 144.000 kilogramos.

En Francia el promedio más alto por hombre y año ha sido de 179.000 kilogramos.

Los mineros ganan: en Inglaterra, 34,95 pesetas por semana; en Alemania, 21,60 íd. por íd.; en Bélgica, 20,25 íd. por íd.; en Francia, 18,75 íd. por íd.

Desde 1873, por efecto de la crisis que atraviesa la industria, han bajado los salarios en todas partes en esta proporción: en Inglaterra, el 27 por 100; en Alemania, el 26 por 100; en Bélgica, el 41 por 100; en Francia, el 15 por 100.

Un minero gana actualmente en Durham, Inglaterra, 1.800 pesetas al año; en Alemania, 1.120; en Bélgica, 1.053, y en Francia, 975.

HUMEDAD.—Estado de todo cuerpo húmedo. La humedad del suelo, utilísima á la vegetación cuando no es excesiva, resulta siempre más ó menos perjudicial á la salud de los animales, cuando existe en los recintos que habitan; la humedad del aire tampoco los favorece. Las razas de los países húmedos pueden adquirir gran desarrollo, al igual de los vegetales que en ellos crecen; mas no gozan nunca la salud, el vigor y la energía de los que habitan en países secos y elevados. Se podría decir que los tejidos de los animales y plantas que viven en terrenos bajos y húmedos se reblandecen y relajan con el vapor acuoso de la atmósfera en que viven; de ahí que el temperamento de tales animales sea linfático, predispuesto á la caquexia y á ciertas enfermedades crónicas.

HÚMEDO.—Llámase así todo cuerpo que contiene agua ú otro líquido. El aire, la tierra, las habitaciones, etc., están más ó menos húmedos, según que contienen mayor ó menor cantidad de agua en estado de vapor ó en estado líquido.

HUMEON.—(V. Helichryson.)

HÚMERO *(Zoología).*—Hueso del brazo que se articula por uno de sus extremos con la espaldilla y por el otro con el cúbito y el radio. Distinto en el hombre, el húmero se halla en los animales muy recubierto de músculos y se confunde con la espalda. El ángulo que forma su articulación con el hueso de la espalda se llama punta de la espalda. En los animales de razas distinguidas, especialmente en los caballos de aires libres, extendidos y rápidos, el húmero es largo y muy inclinado; mientras que, por el contrario, es corto y poco inclinado en las razas comunes, y sobre todo en los caballos de tiro. Por lo demás, la inclinación del húmero coincide siempre con la de la espalda. (V. *Espalda.*)

HUMERO.—(V. Aliso.)

HUMOR *(Veterinaria).*— Se ha dado el nombre general de humor á todos los líquidos contenidos en los cuerpos de los animales. Esos líquidos varían tanto por su composición como por su color, su consistencia, la manera de formarse y sus aplicaciones. Distribuídos por todas las partes del organismo en proporciones diferentes, los humores constituyen la mayor parte del peso total de los cuerpos que los contienen. Se pueden convencer de esa verdad los que se resisten á admitirla, observando los cuerpos desecados, tales como las momias, por ejemplo. Las funciones de los humores son muy diversas y numerosas, y llenan un importantísimo papel en la economía animal. Con la denominación especial de humores se distinguen los líquidos contenidos en el globo del ojo, donde forman el instrumento óptico más perfecto que la inteligencia del hombre puede imaginar.

HUMUS.—Producto ó mantillo formado por las hojas, las cortezas, las ramas, las plantas parásitas, etc., que anualmente se van desprendiendo de los árboles ó que se ajan en el punto en que vegetan, y que andando el tiempo constituyen la llamada capa vegetal, cuya fecundidad explica la abundancia de las cosechas en los terrenos recientemente descuajados, cuando éstos se laborean bien con el arado, y se corrigen incorporándoles margas y cal. A formar el humus contribuyen también los restos orgánicos animales, descompuestos por la acción de los meteoros. (Véase *Mantillo.)*

HUNGRÍA.—(V. Austria-Hungría.)

HUPE.—Las personas que tratan en maderas destinadas á la construcción naval dan este nombre á un vicio poco frecuente, que produce la descomposición completa de la madera, la cual se convierte en una substancia blanda y esponjosa que exhala un olor á hongo muy pronunciado y penetrante.

La pudrición se desarrolla, en el caso de esta enfermedad, en sentido radial alrededor del punto en que se inicia, formándose una esfera de madera descompuesta, cuyo radio aumenta incesantemente.

Cuando comienza á desarrollarse el hupe puede detenerse su curso separando mecánicamente toda la parte dañada en una extensión, por encima y por debajo de su origen, igual al radio del árbol, aumentado en 8 ó 10 centímetros; distancia que los prácticos consideran suficiente.

Los obreros echan mano de esta madera, una vez desecada, para usarla como yesca. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

HURÓN *(Zoología) (Mustela Furo,* Linneo).—Pequeño carnicero del género *Marta,* de medio pie de largo y cuerpo de color rojo obscuro, con el hocico y las orejas blanquizcas. Despide por el ano un olor sumamente desagradable, y vive oculto entre las piedras. Teme mucho al frío, y de ahí que mueran en el invierno casi todos los hurones que logran vivir en libertad. Siente tal antipatía hacia los conejos, que en presentándole uno, aunque esté muerto, se lanza sobre él y le muerde con encarnizada furia. De ahí que los cazadores saquen tanto partido de él. Estrabón dice que fué introducido desde Africa en España para acabar con los conejos que infestaban el territorio de la Península. Lo que parece indudable es que el hurón es originario de comarcas cálidas. Por eso en los climas fríos hay que procurarle una cama de paja, musgo ú otras substancias análogas para que pueda preservarse del frío. Ordinariamente se guarda el hurón en una jaula, en un cesto ó en un tonel. Para conducirle á cualquier punto es necesario llevarle en un saco, con objeto de que no se golpee y sufra heridas, porque su cuerpo es excesivamente delicado. Ese saco, que deberá tener agujeros para que penetre en él libremente el aire, se lleva por lo común en la mano.

El hurón es susceptible de ser domesticado hasta cierto punto y aun de acudir á la voz del dueño. Se alimenta ese pequeño cuadrúpedo con leche en la cual se desmigaja un poco de pan, ó con huevos crudos, pero batidos antes para que se mezcle la yema con la clara. Cuando vive en estado libre caza pájaros y pequeños cuadrúpedos, y se duerme durante la digestión en un sitio abrigado, recogiéndose sobre sí mismo y formando una especie de pelota. A los que se crían en domesticidad no se les debe echar nunca carne, á fin de que no pierdan la afición á la sangre. Como están constantemente dormidos, si no sienten ganas de comer, siempre que se hayan de emplear en la caza, se cuidará de mantenerlos en ayunas, á fin de que no se duerman en cuanto penetran en las cuevas de los conejos. La hembra es más pequeña que el macho, y busca á éste con afán durante el período de celo, siendo muy peligroso separarlos en esa época, porque se mueren de pesar. La gestación dura seis meses, y la hembra pare dos veces al año. Hay ocasiones en que la madre devora á sus hijuelos, para estar en condiciones de dar nuevas pruebas de cariño al macho; en tal caso hace tres crías en vez de dos; en cada una de ellas da á luz cinco ó seis pequeñuelos, y en ocasiones, si bien raras, hasta ocho ó nueve.

Cuando se han de cazar conejos valiéndose del hurón, no solamente conviene tenerle en ayunas por las razones ya expuestas, sino que debe ponérsele un frenillo, á fin de que no devore á los conejos y se duerma después de darse un hartazgo sobre su víctima, y á fin de que se limite á amedrentar á aquéllos ó atacarlos con las uñas. Ese frenillo consiste en un cordón ó bramante, que se pasa por detrás de los caninos inferiores del hurón, para cruzarle por la parte externa de la mandíbula inferior, pasarle por la superior de manera que constituya una especie de bozal y no permita al animalito hincar sus colmi-

llos, y sujetarle á la nuca después de pasar los cabos cruzados nuevamente por el arranque del cuello. Conviene coger con el nudo algunos pelos de la nuca, con objeto de que no dé vueltas el cordón y no se liberte el hurón de él al rascarse. Dispuestas convenientemente las redes en las diferentes bocas de la cueva cuyos conejos se desea cazar, se lanza el hurón hacia el interior, y aterrando á los roedores, les obliga á huir por las bocas, de modo que caen vivos en manos del cazador. Cuando algún conejo se amilana y se deja arañar por el hurón, éste se encarniza en su presa y pasa horas enteras maltratándola. A veces, si el hambre no le hostiga, se echa á dormir y permanece en la cueva uno ó más días, causando la desesperación de los cazadores. Para despertar al hurón se disparan tiros ó se da humazo, mas en ocasiones el pequeño carnicero se obstina en no salir, y va refugiándose en los agujeros más recónditos. Algunos cazadores le ponen un pequeño cascabel para poder averiguar hacia qué parte de la cueva se halla. Para atraerle á la boca se puede colocar un vaso de leche por la parte de donde sopla el viento, y en no pocos casos es necesario tratar de deshacer la cueva para buscar el hurón. Este puede ser también víctima de las zorras y garduñas, sobre todo si lleva frenillo, pues es bastante agresivo y audaz para defenderse y fatigar á sus enemigos.

HUSERA.—Variedad del enebro común (*Juniperus communis*, L.), llamada así en la provincia de Zamora. Hállase en los puntos más elevados. No sabemos si será el encontrado por Lagasca en estos alrededores, dice el ingeniero de minas D. Gabriel Puig y Larraz en su *Descripción fisiológica y geológica de la provincia de Zamora*, Madrid, 1883, de donde tomamos este apunte, al cual daba el nombre de *Juniperus alpinus*.

El Diccionario de la lengua no trae esta voz.

HUSILLERO.—El que en los molinos de aceite trabaja en el husillo.

HUSILLO.—Cilindro de metal ó madera, usado en las prensas y otras máquinas, el cual, rodeado longitudinalmente de una muesca ó filete en espiral, entra en una tuerca fija ó movible.

También se llama husillo al conducto por donde se desaguan los lugares inmundos ó que pueden padecer inundaciones.

HUTIA.—Cuadrúpedo de América parecido al ratón, de medio pie de largo, de color pardo por el lomo, y leonado por los costados y vientre. Tiene la cola corta, cuatro dedos en las manos y tres en los pies.

HYDNUM.—Género de hongos, con receptáculo estipitado ó sentado, de forma varia; hymenio homogéneo con el sombrerillo, que crece con él y está sembrado de aguijones más ó menos libres, cónicos ó comprimidos, ya aleznados, ya escamiformes, que llevan las tecas en su ápice; éstas son tenues ó alguna vez casi indistintas. Son hongos por lo común irregulares, borrosos, casi secos, con sombrerillo de ordinario confundido con el estípite y resupinados, no marginados. Se conocen más de cien especies, casi todas comestibles, siendo los más comunes: El *H. repandum*, de sombrerillo desigual, sinuoso, carnoso, lampiño, áspero y no zonado, de color blanco-rosado; aguijones desiguales; senos cilíndricos, otros aplastados, enteros ó hendidos; estípite deforme, á veces ramoso. Es comestible y abunda en los bosques, por lo común agregado. El *H. erinaceus* es ovoideo, carnoso, amarillo, con divisiones fibriloso-laceradas; sombrerillo algo enrejado interiormente; aguijones colgantes; estípite sencillo, lateral, encorvado. Vive sobre las encinas viejas. El *H. coralloides* ó *H. ramosum* es muy grande (pasa á veces de un pie de diámetro), muy ramoso, blanco, y después amarillento, con ramos enredados flexuosos; aguijones unilaterales aleznados, colgantes. Se cría sobre los troncos viejos. El *H. caput-Medusæ* es de un blanco agrisado; estípite corto, grueso y carnoso, terminado en muchas divisiones sencillas, delgadas y reunidas en macolla apretada. Es de gran tamaño, y crece sobre los troncos viejos.

HYDRANGEA.—Género de plantas de la familia de las *Saxifragáceas*. Comprende diversas especies exóticas leñosas y de adorno, algunas de las cuales se cultivan en los jardines de Europa por la hermosura de sus flores y aspecto. Las principales son las siguientes:

Hydrangea arborescens, L.—Oriunda de Virginia. Arbolillo de tallo semi-herbáceo, de 1 á 1,30 metros de alto. Tiene las hojas grandes, acorazonadas y verdes por entrambas caras. Florece en Julio; las flores son terminales, y están dispuestas en una cima ancha, plana, blanca, en la que las centrales son pequeñas y fértiles, y las de la circunferencia grandes y estériles. Se multiplica por brotes y acodo. Requiere tierra ligera y fresca, y exposición meridional.

Hydrangea nivea, Mich.—Especie procedente de la América septentrional, que tiene las hojas acorazonadas y blancas por debajo. Florece en Julio, y las flores de los bordes de la cima, parecidas á las del *mundillo ó bola de nieve*, son dos veces más grandes que las del centro. Se cultiva como la especie anterior.

Hydrangea quercifolia, H. K.—Arbolillo procedente de La Florida, que adquiere una altura de 1,3 á 1,60 metros. Las hojas son grandes, lobadas y angulosas. Florece casi todo el verano; las flores están dispuestas en panículas blancas, algunas de ellas provistas de cuatro grandes foliolos petaliformes, también blancos. Requiere igual cultivo que las especies anteriores.

Hydrangea Japónica, Sieb.—Especie japonesa, del mismo porte que la *hortensia*. Tiene las flores dispuestas en cima plana y de color blanco rosado, siendo estériles y rosado-azuladas las de la circunferencia. Florece en

Agosto. Se cultiva en tierra de brezo para obtener buenos individuos. Se multiplica fácilmente de estaca.

La variedad *H. J. foliis variegatiis* es notable por las grandes manchas de sus hojas, de color amarillo pálido primero y después plateadas.

Hydrangea hortensia, D. C.—Adquiere este arbusto sub-leñoso, originario del Japón, la altura de 1 á 3 metros. Sus hojas son grandes, ovales, persistentes ó caducas, según el rigor de los inviernos. Las flores aparecen de Junio á Noviembre, y son de color rosa purpurino, que tira á azul puro ó violeta y pasa á blanco sucio y á veces al rojo vivo.

Se cultiva este vegetal en tierra suelta y en exposición cálida. Para defenderlo de las heladas se abriga en la estufa. La multiplicación se obtiene por muletillas ó barbados. Hay que renovar la tierra de los tiestos ó cajones una vez al año, y suministrar á la planta riegos frecuentes durante el verano.

En los climas templados y húmedos es donde la *hortensia* se desarrolla con más vigor y lozanía.

Hydrangea involucrata, Sieb.—Arbusto de un metro de alto, que procede del Japón. Tiene las hojas ovales, agudas, de 12 centímetros de largo y 6 de ancho. Forman las flores cimas rodeadas de un involucro antes de abrirse. Cambian éstas de color, encontrándose individuos que las presentan de un tinte de lila, rosa ó amarillo pálido.

Es de cultivo más frecuente la variedad de flores dobles. Se cultiva del mismo modo que las especies anteriores.

Hydrangea paniculata.—Especie también japonesa, de flores blancas y la más rústica del género. De ella se han obtenido no hace muchos años dos variedades, la *H. p. floribunda* y la *H. p. grandiflora,* que es la más reciente. Las flores de esta última son de color rosa blanco al principio, pasando luego al rojo cobrizo ó ferruginoso, y adquiriendo, por último, un tinte verdoso pardo.

HYLASTE *(Entomología).*—Género de insectos del orden de los *Coleópteros.* Son insectos muy pequeños, de los cuales hay una especie que ataca las raíces del trébol. Es el *Hylaste trifolii,* de 2 milímetros de largo, con el cuerpo cilíndrico y obscuro.

HYLEMGIA *(Entomología).*—Género de insectos del orden de los *Dípteros*, tribu de los *Muscidos.* Entre las especies que contiene este género, se cuenta la *Hylemgia* de la remolacha, llamada vulgarmente *mosca de la remolacha.* Es un insecto de 7 á 8 milímetros de largo, de color gris, cubierto su cuerpo de un vello muy corto y espeso; la larva, de color blanco-amarillento, tiene de 7 á 8 milímetros de longitud; es cónica y retractil, sin patas, formada de once segmentos de transparencia verdosa los últimos. Ataca las hojas de la remolacha en Mayo y Junio, cuyo parénquima devora, formando anchas manchas amarillentas. En Junio desciende la larva en tierra, en donde se transforma en insecto perfecto después de unos diez días, depositando acto continuo los huevos en el envés de las hojas de la planta, desarrollándose una segunda generación antes de arrancar la remolacha.

HYLESINO *(Entomología).*—Género de insectos del orden de los *Coleópteros,* caracterizado por un cuerpo cilíndrico ú oval-oblongo. Este género, muy vecino del género *Hylurgo,* contiene algunas especies nocivas á los árboles, por formar galerías multiplicadas en el tronco y las ramas. El hylesino del olivo *(Hylesinus oleiperda),* muy pequeño, puesto que no pasa de 3 milímetros, es negruzco y cubierto de pelos rojos; es común en el olivo, hallándose también en el fresno. Este insecto deposita los huevos en la corteza y albura de las ramillas del olivo, que se cubren de manchas rojas, grises ó violáceas, con pequeños agujeros, por los cuales sale en Abril el insecto perfecto. Todas las ramas atacadas deben quitarse cuando se poda el árbol y quemarse.

HYLURGO *(Entomología).*—Género de insectos del orden de los *Coleópteros,* de cuerpo cilíndrico; el corselete puntuado, más corto que los élitros. Este género comprende muchas especies nocivas á las *Coníferas.* La más común es el *Hylurgo del pino (Hylurgus piniperda),* de 5 milímetros de largo, negruzco, finamente pubescente, con los élitros finamente estriados, con frecuencia ferruginosos en totalidad ó en parte. Este insecto vive exclusivamente sobre los pinos, y se conoce con el nombre de *jardinero de los bosques.* Aparece en la primavera; deposita sus huevos bajo la corteza de los árboles, en una galería prolongada; las larvas forman otras galerías paralelas transversales en las capas del líber, en contacto con la albura. El insecto perfecto aparece en Junio ó Julio, y no hace más que una postura por año.

HYMENÆA.—(V. Algarrobo del Orinoco.)

HYMENOCARPUS.—Género de plantas de la familia de las *Leguminosas.* Vive en las estepas españolas la especie monocárpica *H. circinnata,* Savi. *(Medicago circinnata,* Linneo), que tiene el tallo tendido, con hojas pinadas de cinco hojuelas enteras, aovadas, con la terminal oblonga, muy grande. Pedúnculos de dos á cuatro flores, dispuestos en corimbo. Legumbre casi membranosa, arriñonada, pelosa, con la margen dentada, pero no alada; semillas arriñonadas, comprimidas. Florece en Junio y Julio, y vegeta en los sitios arenosos del litoral de Cataluña.

HYMENODYCTION.—(V. Exostemma.)

HYPELATE.—(V. Yaicuage.)

HYPERICUM.—Género de plantas de la familia de las *Hipericíneas.* Suelen encontrarse en los montes de nuestra Península dos especies leñosillas, el *Hypericum androsæum,* Linneo, más ó menos frecuente en las Provin-

cias Vascongadas, Santander (valle de Saja), Cáceres y Salamanca (sierra de Gata), y el *Hypericum ericoides*, L., espontáneo en las de Alicante (sierra de Salinas) y Murcia (parte meridional).

Estos *hipericones* casi no tienen importancia forestal, por su pequeña talla y endeble consistencia. En los jardines se cultivan varias especies, siendo las más frecuentes las que siguen:

Hypericum calycinum, L.—Procede de Oriente. Tallos de 30 á 40 centímetros de alto, sencillos y débiles. Hojas grandes, sentadas, ovales, salpicadas, como en todas las especies del mismo género, de puntos transparentes. Las flores aparecen desde Junio á Septiembre; tienen 8 centímetros de diámetro, y son muy abiertas, de color amarillo muy lindo, y contienen muchos estambres del mismo color.

Se cultiva en tierra suelta y ligera, y en exposición algo cálida. Se multiplica por brotes de la raíz ó muletillas. Es muy adecuada para adorno de rocas de los jardines de paisaje.

Hypericum prolificum, L.—Arbusto procedente de la América septentrional, de un metro de alto y provisto de ramas delgadas. Hojas pequeñas, ovales-lanceoladas. Florece en Julio y Agosto; las flores son amarillas y numerosas. Se multiplica de semilla puesta en camas de tierra de brezo húmeda. Requiere algo de sombra.

Hypericum hircinum, L.—Especie española, de casi un metro de alto. Hojas ovales y glaucas. Flores amarillas y numerosas, y estambres largos. Florece en Julio. Toda la planta despide un olor fétido. Se multiplica por semillas y brotes, conviniéndole todas las exposiciones.

Hypericum sinense, Lam. (*H. monogynum*, Linneo).—Oriundo de China. Tallo de medio metro de alto. Hojas ovales. Flores grandes, de color amarillo de oro. Florece desde Septiembre á Diciembre, y se cría en invernáculo.

Hypericum balearicum, L.—Especie mahonesa, de casi un metro de alto. Hojas pequeñas, ovales-oblongas, glandulosas en los bordes. Está en flor todo el verano; las flores son solitarias y amarillas. Se cultiva como las especies precedentes.

También se reproducen y crían del mismo modo las especies *H. olympicum*, *H. japonicum*, *H. patulum*, *H. pyramidatum* y el *H. Uralum*. Los hipericones, por lo que hace á varias de las especies silvestres (*H. quadrangulum*, L.; *H. perforatum*, L.; *H. montanum*, L., etc.), se usan para teñir de amarillo, y aun se emplean en las tenerías. En la antigüedad se les atribuían grandes virtudes medicinales, si se ha de juzgar por los nombres de *Fuga dæmonum* y *todo sana*, pero de tales cualidades no se les reconoce hoy sino una acción algo estimulante.

HYPODERMA (*Entomología*).—Género de insectos del orden de los *Dípteros*, tribu de los *Muscidos*, familia de los *Estridos*. Se conocen cinco ó seis especies, cuyas larvas son parásitas de los rumiantes domésticos ó salvajes. (V. *Estros.*)

HYPOPHYLLANTHUS.—Género de plantas de la familia de las *Rubiáceas*. La especie *Hypophyllanthus Lindeni*, Reg., que se cultiva en los jardines, procede de Nueva Granada, y es un arbolillo derecho, lampiño, de 2 á 3 metros de alto, con grandes hojas oblongas, la mayor parte de ellas agrupadas en el extremo del tallo, lo cual hace que esta planta se parezca á un *Theophrasta*. Las flores son solitarias ó geminadas, grandes, blancas y colgantes, estando insertas debajo de las hojas, en el nervio central. Es esta especie linda y curiosa. Requiere invernáculo cálido.

HYSSOPUS.—Género de plantas de la familia de las *Labiadas*. (V. *Hisopo.*)

I

IBA.—(V. Phyllanthus.)

IBAIBAN.—(V. Cnestis.)

IBERIA.—En el capítulo tercero de la Geografía de Ptolomeo se lee: *Hispaniæ situs tabula secunda. Hispaniæ, quæ apud Græcos Iberia dicitur tres provinciæ sunt, Betica, Lusitania ac Tarraconensis* (1).

Según las investigaciones de eminentes historiadores, parece averiguado que los primeros pobladores de España fueron los iberos, procedentes, según los datos más probables, de las tribus indo-escitas, raza nómada, compuesta de pastores y guerreros, que de la India escítica vinieron derramándose por Europa hasta su extremidad occidental. Vaudencour, siguiendo las investigaciones sobre el origen de las diferentes razas que pueblan Europa, hace á los iberos los *aborígenes* de España. Suponen muchos que la lengua que hablaban estos pueblos fué la misma que hoy conservan los *vascos* ó *euskaros*. Esto no sería de extrañar, pues éstos, por la poca influencia que sobre ellos tuvo la dominación romana, conservaron sus costumbres é idioma, primitivo de los españoles.

Los celtas vencieron luego á los iberos, y de la raza indígena y la conquistadora nació el nombre de celtíberos. (V. *Celtas.*)

La población céltica, diseminada por las costas septentrionales y occidentales de la Península ibérica, dividíase en cinco grandes y poderosas tribus (2): los *cántabros, vascones, astures, galláicos* y *lusitanos*, que ocupaban los países que poco más ó menos ocupan hoy las Provincias Vascongadas y Navarra, Asturias, Galicia y Lusitania ó Portugal; algunas fracciones se extendieron en el reino de León y Castilla la Vieja.

Ocupaba la raza ibera el Mediodía y el Oriente de España, dividida también en porción de tribus, de las cuales eran las principales: los *turdetanos*, que se extendían por la costa de la Bética ó Andalucía hasta parte de la Lusitania; los *bástulos*, que habitaban al Este del Estrecho, en lo que hoy es Ronda y el Condado de Niebla; los *beturios*, que poblaban las cercanías de Sierra-Morena; los *bastetones*, en la costa de Murcia hasta el Segura; los *contestanos*, desde Cartagena hasta el Júcar y parte de los reinos de Murcia y de Valencia; los *edetanos*, que ocupaban parte de Valencia y Aragón, hasta confinar con la Celtiberia; los *ilercabones*, que se asentaban entre el Oduba y el Ebro, y desde el Ebro hasta el mar y los Pirineos; los *cosetanos, ausetanos, indigetas, lacetanos, caretanos* é *ilergetas*. Habitaba el centro de la Península la raza mixta de los *celtíberos*, cuyas principales tribus, según Estrabón, eran: los *arévacos*, los más poderosos de todos, ocupaban el Sur del Duero; los *carpetanos*, en la comarca de Toledo, por donde corre el Tajo; los *váceos*, por la parte donde hoy está Palencia; los *oretanos*, en lo que riega el Guadiana; siendo los límites de la Celtiberia: por el Norte, las sierras de Urbión y de Oca; por el Sur, el Orospeda; por el Este, las sierras de Segura y de Alcañiz, habiendo variado mucho por Occidente, hasta llegar en una época cerca de las costas del Mediterráneo.

Largo y fuera de propósito en este sitio sería continuar diciendo sobre el asunto de los pobladores de Iberia, su historia, costumbres, etc., lo que pueden ver nuestros lectores en la historia publicada por el Sr. Lafuente; sólo haremos mención de que en los tiempos primitivos se distribuían las tierras que se debían cultivar cada año, y se repartían su producto, considerando el suelo como una propiedad común. El que ocultaba alguna parte del fruto era castigado con la última pena (1).

(1) *La Cantabria vindicada, según la extensión que tuvo en diferentes tiempos*, etc., por José H. de Azaeta.

(2) Lafuente: *Historia de España*, libro I, primera parte.

(1) Diodoro Sic, libro V.

Los que pretenden el comunismo como cosa nueva y de progreso para la humanidad, tienen ese ejemplo que les prueba lo contrario.

J. de Hidalgo Tablada.

IBERIS.—Género de plantas de la familia de las *Crucíferas*. Comprende diversas especies herbáceas y leñosillas, que se cultivan en su mayor parte en los jardines. Entre las especies españolas espontáneas, figuran las dos siguientes, de interés forestal, porque se crían en los terrenos esteparios:

Iberis subvelutina, D. C. (*I. sempervirens*, Lag.).—Frutescente; hojas lineares agudas, enterísimas, cubiertas por ambos lados de vello corto casi aterciopelado; flores en racimos muy alargados después de la florescencia; aparecen en Abril y Mayo. Hállase en las colinas yesosas de las cercanías de Aranjuez.

Iberis Reynevallii, Boiss.—Florece en Mayo y Junio, y se encuentra en los cerros arenosos de las inmediaciones de Aranjuez y junto al camino real que va de esta población á Ocaña, según Renter.

ICACO.—(V. Crisobalanus.)

ICHNEUMÓN.—Género de insectos del orden de los *Himenópteros*, cuyas larvas, muy pequeñas, viven como parásitos, ya en la superficie, ya, y más frecuentemente, en el interior de otros insectos, especialmente de las mariposas, en sus larvas ó ninfas y hasta en sus huevos. Los insectos de esta familia nos son muy útiles por esto, destruyendo enormes cantidades de los que atacan las plantas de nuestros cultivos. El género *Ichneumón* comprende más de trescientas especies europeas. El *Ephieltes manifestator*, cuyas larvas viven en las ninfas de varios grandes coleópteros, especialmente de la familia de los *Capricornios*, es negro, de 3 centímetros de largo, con una barrena vez y media tan larga como su cuerpo. El *Microgaster nemorum*, de la subfamilia de los *Bracónidos*, nos presta preciosos servicios por destruir las orugas del *Gastropacha pini*, que son tan perjudiciales á la madera del pino silvestre. Las diminutas larvas de estos parásitos, después de haber devorado toda la substancia interior del cuerpo de su víctima, perforan la piel para metamorfosearse en ninfas, y se tejen capullos de blanco de nieve, que recubren casi enteramente el despojo hueco de la oruga.

ICHNOCARPUS.—Género de plantas de la familia de las *Apocináceas*. En los montes de las Islas Filipinas se cría el *Ichnocarpus acuminata*, B. et Hook, llamado allí *hinguio*. Es un arbusto pequeño, de hojas opuestas, ovales, aguzadas por ambos extremos, enteras y vellosas por debajo, á veces lampiñas, con los pecíolos cortos. Flores blancas, terminales, en panojas umbeladas; aparecen en Julio. Fruto formado por dos folículos largos, rectos, con semillas provistas de vilano. Practicando incisiones en la corteza, se desprende de ellas un jugo pegajoso. Los filamentos de dicho órgano sirven á los indios para atar.

El *hinguiong* corresponde á la especie *Ichnocarpus frutescens*, R. Br., y es un arbustillo de jugo lechoso como el anterior, y como él espontáneo en los montes. Tiene las hojas opuestas, anchas, aovadas, aguzadas, enteras, lampiñas por arriba y vellosas por abajo, con los pecíolos cortos. Flores en panoja medio umbelada, con la corola blanca, muy grandes; pedúnculo propio corto. Fruto folículos divergentes en aspa. Florece en Agosto, y las flores despiden un olor muy suave y como de azucena.

ICICA.—Género de plantas de la familia de las *Burseráceas*. Comprende algunas especies arbóreas, resinosas y balsamíferas, de la América del Sur, de las cuales se cultivan en los jardines de Europa las que siguen:

Icica herophylla, D. C.—Arbol de 6 á 7 metros de alto, con las ramas delgadas; hojas pinadas, con tres á cinco pares de hojuelas pecioladas, ovales y acuminadas. Las flores son blancas, y forman racimos simples más cortos que las hojas. Cápsula verde, con pulpa blanca y nuez angulosa. Procede de la Guyana.

Icica guianensis, Aubl.—Arbol oriundo de Cayena, que alcanza una altura de 5 á 6 metros. La madera es blanca y ligera. Las hojas son pinadas, con tres á cinco hojuelas, pecioladas, oblicuas y acuminadas. Flores blancas, pedunculadas, corimbosas, numerosas, más cortas que las hojas. Cápsulas amarillas, coriáceas, de pulpa roja y nuez amarillenta.

Icica enneandra, Aubl.—Arbol de 6 á 7 metros de alto, con las hojas de tres á cinco hojuelas, ovales, pecioladas, acuminadas, atenuadas en la base, reticuladas. Flores dispuestas en panículas más largas que las hojas.

Icica tacamahaca, Kunt.—Arbol pequeño, con ramillas angulosas, cubiertas de un polvillo fino. Hojas con cinco hojuelas elíptico-oblicuas, acuminadas. Panículas florales de un tercio del largo de las hojas. Procede de la Trinidad. Requieren estas plantas estufa cálida. En la Guyana sangran estos árboles para recoger el líquido balsámico que destilan, el cual usan diariamente para sahumarse y curarse las heridas, regalándoselo recíprocamente.

Perteneciente al mismo género se encuentra en los montes de las Islas Filipinas la especie que sigue:

Icica abilo, P. Blanco.—Arbol de primer orden, muy resinoso, y cuya madera es dura. (V. *Abilo.*)

ICIPO.—Arbusto del Brasil, que corresponde á la familia de las *Dileniáceas*. Tiene el tallo trepador, que se encarama á lo largo de los árboles. Las hojas son radicales, con pecíolo dilatado, tubuloso, terminando por un opérculo marcado á menudo con manchas encarnadas ó amarillas sobre un fondo blanco. Las flores son regulares y hermafroditas. El fruto es folicular ó basiforme, conteniendo una ó varias semillas, provistas de albumen carnoso.

ICOR.—Humor seroso y acre que arrojan las llagas y los tumores malignos. La presen-

cia del icor es siempre de mal augurio en las enfermedades externas de los animales.

ICTERICIA ó AMARILLEZ *(Patología veterinaria).* — Designause con esas denominaciones diversos estados mórbidos de la glándula hepática. Se observan en todas las especies de animales domésticos. La verdadera ictericia es debida á una alteración funcional de la glándula; puede ser benigna ó grave, sobre todo en el perro y en el cerdo, y es siempre esporádica. Sus causas no se han determinado con precisión; como tales se consideran el exceso de fatiga en los perros al abrirse la caza, los cálculos biliares, las hidátides y la constipación, frecuente en los animales que hacen poco ejercicio. Los síntomas de la ictericia benigna, además del tinte amarillento de las conjuntivas, son un poco de inapetencia y marcha vacilante, conservando por lo demás los animales las apariencias de la salud. Cuando la ictericia no es sintomática de una enfermedad grave, se cura fácilmente á los doce ó quince días á lo sumo; cuando dura más tiempo, la demacración se va acentuando de una manera sensible. En el perro la ictericia es siempre un padecimiento grave; se manifiesta por escalofríos, y en ocasiones por síntomas nerviosos análogos á los de la ictericia en el hombre. El perro se presenta triste, se mantiene echado y solamente se levanta cuando se le amenaza ó se le golpea. Vomita á veces materias biliosas; se manifiesta muy constipado, y los excrementos son amarillentos y duros. En algunas ocasiones se declara la diarrea, sanguinolenta á veces; el vientre se mantiene timpanizado, duro y dolorido en la región del hígado; el apetito es nulo; la temperatura del cuerpo desciende en uno ó dos grados; las mucosas, la esclerótica y la piel presentan un color azafranado más ó menos intenso, y las orinas, de color amarillo también, se vuelven pronto rojas ó de color obscuro. En ciertos casos la marcha de la enfermedad es muy rápida. No debe confundirse con las demás afecciones del hígado, con las infecciosas, los envenenamientos con opio, fósforo y curare, ó con los resultantes de la mordedura de las serpientes. Generalmente el órgano no aparece modificado; sin embargo, puede disminuir su consistencia, y su color es amarillo ú obscuro. Para demostrar la presencia de la bilis en la orina, es necesario tratar ésta con una mezcla formada por una parte de ácido sulfúrico y dos de ácido nítrico ó azótico. Entonces adquiere un color verde que se cambia en rojo muy luego.

La ictericia se cura con laxantes. M. Weber, de París, aconseja el empleo de los calomelanos en dosis alterantes, mas no purgantes. En ese caso se administra á las dosis de 30 á 50 centigramos al día, en dos ó tres tomas. También ha recomendado M. Raynal los purgantes de áloes; M. Leblanc, la sangría, y M. Zendul, los baños muy calientes ó sinapizados. Al interior se administran los amargos, los alcalinos, y en especial el bicarbonato de sosa. Cuando es una res de cerda la atacada, se la administran frecuentemente vomitivos.

ICTERICIA *(Selvicultura).*—Así se llama la enfermedad que, decolorando las hojas de las plantas, las tiñe de color amarillo. Tratándose de árboles, la madera presenta manchas de igual color, más ó menos pronunciadas, y dispuestas en anillos alrededor del centro del árbol, desprendiendo un olor ácido. Este vicio, grave en sí, suele presentarse en los árboles viejos ó caducos.

Las maderas que se supongan atacadas de esta enfermedad deben labrarse, á fin de separar la capa de color gris que se forma por el contacto del aire, observando después de esto si las capas interiores presentan las manchas amarillas. También se deben cortar los topes de las piezas á unos 3 centímetros de cada extremo, para examinar la madera por su sección transversal. Las piezas atacadas de ictericia no son buenas para la construcción naval. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

ICTIOCOLA ó COLA DE PESCADO.— (V. Gelatina.)

ICTIOGRAFÍA ó ICTIOLOGÍA.— Ciencia que se ocupa del estudio de los peces. (V. *Piscicultura.)*

ICTIOSIS.— Formación de placas ó costras córneas que cubren más ó menos la superficie de la piel. Es un vicio de secreción de la piel que se ha observado algunas veces en el ternero.

IDESIA.—Género de plantas de la familia de las *Bixineriáceas.* En algunos jardines de Europa se cultiva la *Idesia polycarpa,* Max.; árbol ornamental y frutal á la vez, que se cría espontáneo en la parte Norte del Japón, y del cual se ha hablado mucho en estos últimos años. Adquiere una altura de 10 á 12 metros en su país natal, pero en Europa no adquiere más talla que la de un arbusto. Tiene las hojas caducas, con pecíolos largos, cordiformes, acuminadas, dentadas y de color verde glauco. Los frutos son bayas redondas, del tamaño de una cereza pequeña, agrupadas en panículas terminales en los extremos de las ramillas.

Se multiplica fácilmente por estaca. Fué introducida esta planta en los cultivos de Europa por Maximowiez.

IJADA, IJAR.—Así se denominan las partes laterales de la región umbilical que tienen por base principal la piel y los músculos abdominales, en particular el pequeño oblicuo ó *ilio abdominal.* En el centro de esta región existe una parte saliente y oblicua, formada por el músculo citado, que constituye la *cuerda del ijar;* en la parte superior de la cuerda hay una depresión que se llama *hoyo hueco ó vacío del ijar*, y hay otra parte por bajo de la misma cuerda, que se continúa con el abdomen, llamada *planicie del ijar.*

La cuerda y hueco del ijar son poco patentes en los caballos bien constituídos y alimentados, en los de buena raza y en los de

abdomen no voluminoso ; pero lo son mucho en los de desgraciadas formas y mal nutridos, en los de razas comunes y en los muy ventrudos. Cuando el hueco del ijar es bastante profundo, se dice al caballo *trasijado ó deprimido de ijar;* y cuando la cuerda es demasiado manifiesta, denomínase el defecto *ijar encordado.*

Lo que ante todo debe llamar la atención es la longitud y movimientos de los ijares. La longitud está representada por la distancia que media desde la última costilla hasta la punta del anca; distancia que será lo más corta posible, pues es cualidad inseparable de la amplitud torácica y demás bellezas que ésta supone. En cambio el ijar largo revela condiciones enteramente contrarias: respiración reducida, circulación lenta, digestiones tardas é incompletas, falta de fuerza y carencia de aptitud por consiguiente para el desempeño de aquellos ejercicios que piden como ayudas indispensables robustez y energía.

El carácter de los movimientos de los ijares es lo más interesante de cuanto abarca el estudio externo de semejantes regiones. Los movimientos respiratorios son mucho más manifiestos en los ijares del caballo que en los planos costales. Cualquier cambio ó irregularidad sobrevenidos en los actos respiratorios, reflé jase con precisión matemática en las referidas partes, de donde viene el considerarlas con justicia como el espejo de los órganos contenidos en el pecho.

Mas para fijar el carácter normal de los mencionados movimientos y poder comprender luego sus irregularidades, conviene recordar que durante la inspiración se abultan ó distienden los ijares, mientras que en la espiración se rehacen ó deprimen; que la espiración es un poco más prolongada que la inspiración; que cada una de ellas debe efectuarse en un solo tiempo, de una sola vez; que en el estado de salud y en el reposo, el caballo respira de doce á quince veces por minuto; que el número de respiraciones aumenta con el ejercicio, y se encuentra completamente en relación con la rapidez de los movimientos y fatigas soportadas por el animal; y, por último, que los movimientos respiratorios también están subordinados al temperamento, raza, edad, estado de carnes, influencias atmosféricas y actividad de los fenómenos digestivos.

El hecho de moverse los ijares se significa con la expresión de *batir los ijares.* El caballo bien constituído y sano los bate con regularidad y lentitud en la respiración llamada ordinaria; con regularidad y de prisa en la grande; con regularidad y violencia en la forzada, que es cuando se dice que los tiene *agitados*, que *ijadea ó jadea.* De suerte que en el estado normal los movimientos de los ijares, lentos ó apresurados, son siempre regulares, ordenados.

Veamos ahora lo que ofrecen de anómalo los movimientos aludidos. A veces no es la espiración el acto respiratorio más prolongado, sino la inspiración, que al mismo tiempo es profunda y está acompañada de una especie de suspiro ó quejido, constituyendo la respiración *quejumbrosa;* irregularidad que expresa notable debilidad en las vísceras del pecho, si no demuestra algún padecimiento grave ó predisposición á contraerle.

Otras veces, con muy poco ejercicio, se observa á los ijares bastante agitados, como sucede en los caballos *cortos de aliento ó de resuello;* defecto frecuente en los de pecho angosto, en el período de convalecencia de algunas enfermedades, y en el de terminación de algunas otras.

Otra de las irregularidades que puede haber en los movimientos de los ijares, es la de no verificarse cada uno de ellos seguidamente en un solo tiempo, como acontece en lo que se llama *movimiento entrecortado del ijar, contra golpe ó sobresalto*, en que la espiración sobre todo, se interrumpe á poco de haber comenzado, para completarse después desordenada y bruscamente.

El movimiento entrecortado del ijar caracteriza al *huélfago* (véase). Cuando el huélfago es debido al enfisema pulmonar y llega á su período de estado, los desarreglos respiratorios se hacen notar, no sólo en la espiración, sino también en la inspiración. Durante esta última, las costillas se separan más que en el estado de salud; hay en ella una corta interrupción, completándose después de repente por un ensanchamiento súbito del vientre y los ijares. La espiración se ejecuta en dos tiempos perfectamente marcados; en el primero las costillas se deprimen, se pronuncia el hueco del ijar y hace más saliente la cuerda formada por el pequeño oblicuo; después de esto hay un momento de reposo, y en seguida, constituyendo el segundo tiempo, la espiración se completa de una manera brusca é insólita. Si la afección se halla en un grado más avanzado de desarrollo, el movimiento de espiración determina una sacudida general del cuerpo ; sacudida transmitida al jinete y aun al vehículo á que el animal está enganchado.

El ijar del buey es siempre más largo que el del caballo. En esta misma región debe explorarse á los animales para reconocer el acúmulo de gases ó del exceso de alimentos en el estómago que acompañan con tanta frecuencia en las alteraciones del aparato digestivo, debiendo dirigirse las exploraciones al lado izquierdo; lugar que corresponde á la situación del estómago del caballo y de la panza en los rumiantes.

En el centro del triángulo que forma el ijar del buey, y en el lado izquierdo, es donde se introduce el trócar en caso de meteorismo. Cuando no se tiene á mano un trócar, se hace en el ijar una abertura con el bisturí á fin de que salga el gas contenido en la panza, que produciría la asfixia de los animales, como ocurre algunas veces si se hace un uso im-

prudente del trébol ó de la alfalfa. (V. *Trócar, Timpanitis.)*

ILANG.—(V. Basig.)

ILANG-ILANG.—(V. Alangilán, Artabotris.)

ILEX.—(V. Acebo, Acebiño, Naranjero.)

ILOILO.—(V. Melia.)

ILLICIUM.—Género de plantas de la familia de las *Magnoliáceas.* Las especies que más comúnmente se cultivan en los jardines de Europa son las que siguen:

Illicium anisatum, L.—Procede de China. Arbolillo muy lindo, de 3 á 4 metros de alto, con las hojas persistentes, ovales-lanceoladas, y las flores, que aparecen en Mayo, amarillentas y olorosas.

Requiere tierra ligera y substanciosa, é invernáculo ó cubierta de abrigo en invierno si se cría al aire libre. Se multiplica de estaca.

Illicium floridanum, L.—Oriundo de La Florida. Arbolillo de 1,30 á 1,60 metros de alto. Las flores aparecen en Abril y Mayo; son numerosas, colgantes, de color rojo-pardo y de olor fuerte. Las hojas son lanceoladas, puntiagudas y persistentes. Fruto estrellado, de olor suave. Se cultiva como la especie anterior, pero requiere tierra de brezo.

Illicium religiosum, Zucc.—Especie oriunda del Japón, de 6 á 8 metros de alto, con las flores de color verde-amarillento, inodoras. Los frutos son muy olorosos, y están dispuestos en grupos de tres á cuatro en las axilas de las hojas.

Es planta más delicada que las precedentes y que exige el abrigo de la estufa templada ó invernáculo con mucha luz. Le perjudican los riegos frecuentes y copiosos. De ella se obtiene el *anís estrellado* del comercio, con el cual se prepara el anisete de Holanda.

ILLIGERA.—Género de plantas de la familia de las *Combretáceas.* Vive en los montes de las Islas Filipinas la *Illigera appendiculata,* Blum., enredadera leñosa que se echa sobre los troncos de los árboles, y cuyo tallo es estriado. Tiene las hojas alternas, ternadas, y el pecíolo común largo; las hojuelas son anchas, aovadas, enteras y lampiñas. Las flores, que son axilares y aparecen en Septiembre, están dispuestas en racimo. El fruto es una drupa con una nuez seca, provista de cuatro alas en cruz, de unos 2 á 3 centímetros de largo y ancho cada una de las mayores en la base, las dos opuestas, aovadas y extendidas horizontalmente, con venillas que se dirigen al ápice; las otras dos mucho menores, y á veces como unos simples ángulos salientes y aguzados; el núcleo de la semilla es delgado, huesoso, comprimido, con cuatro ángulos, los dos opuestos más notables; la semilla tiene cuatro lados, los dos opuestos más agudos; á veces parece que hay un aposento más para otra semilla. Despide ésta comúnmente olor á bálsamo.

IMÁN *(Física).*—Mineral de hierro oxidado, que se encuentra en muchas comarcas del globo, en algunos terrenos de nuestra Península, y en Suecia y Noruega principalmente. Los físicos llaman imán á cualquier cuerpo metálico que tiene la propiedad de atraer el hierro dulce. Cuando se proyectan limaduras de hierro sobre tales cuerpos, se observa que se acumulan principalmente en dos puntos ó centros de atracción, llamados polos. Si se suspende el imán de un hilo sin torcer por un punto intermedio entre los polos, se observa que el imán toma constantemente la misma dirección en cada sitio determinado, elevándose una mitad del imán sobre el plano del horizonte, y quedando la otra por bajo de él. Ese ángulo que forma con el horizonte se llama *ángulo de inclinación,* y *ángulo de declinación* es el que forma con el meridiano el plano vertical que pasa por el imán.

Los imanes pueden ser naturales ó artificiales; los primeros se hallaron por vez primera cerca de Magnesia, antigua ciudad del Asia Menor, y de ahí que se denominase magnetismo á la propiedad característica que poseen; en mineralogía se llama á esas piedras imanadas hierro oxidulado, hierro oxidado magnético, ó simplemente hierro magnético, y está formado por la combinación de un equivalente de protóxido de hierro y otro de sexquióxido. Los imanes artificiales se obtienen sometiendo barras de hierro dulce ó acero á la acción de un imán. Cuando una barra de hierro puro ó de hierro dulce se pone por su extremidad en contacto con el polo de un imán, y aun con sólo aproximar aquélla á éste, adquiere la propiedad de atraer las limaduras de hierro, pero pierde esa propiedad la barra en cuanto se la aleja del imán. Si se somete á la influencia de éste una barra de acero, la segunda tarda más que aquélla en adquirir la propiedad de atraer las limaduras de hierro, mas en cambio no la pierde cuando se la separa del imán, es decir, que con la barra de hierro dulce se obtiene un imán accidental, y con la de acero un imán permanente que puede comunicar la propiedad de atraer á las agujas y barras metálicas.

IMBIBICIÓN *(Física).*—Propiedad de penetrar en los cuerpos sólidos que los líquidos poseen. La imbibición desempeña un gran papel en la naturaleza; gracias á ella, el agua penetra en el suelo y lo refresca, disuelve los cuerpos que han de servir para la nutrición y desarrollo de las plantas, y favorece la vegetación. Las labores y las enmiendas que tienen por objeto poner los terrenos mullidos y facilitar la acción de los agentes atmosféricos sobre ellos, facilita también la imbibición. Esta se verifica igualmente en los tejidos de los mismos vegetales, y compensa las pérdidas de agua de vegetación que experimentara bajo la acción de los rayos solares, de los vientos y de las heladas. Gracias á la imbibición, ejercen su acción los riegos en las praderas y en los campos todos en que se utilizan. Por ella penetran en el terreno los abonos líquidos. También en medicina veterinaria desempeña un gran papel la imbibición. Las

lociones, los fomentos y los baños medicamentosos penetran en los tejidos de los animales enfermos por absorción, mas también por imbibición, sobre todo cuando esos tejidos son córneos. Así se reblandecen y abultan, y así penetra en ellos, no solamente el agua, sino también los aceites y las materias grasas liquidadas por el calor. En las artes y en la industria la imbibición ofrece grandes ventajas para la conservación de las maderas pintadas; el aceite penetra en ellas y las hace impermeables, así como las disoluciones de sulfato de cobre y de otras sales, que se utilizan para conservar los rodrigones, las pértigas y los postes. Por ella es también posible pintar ó teñir ciertas maderas indígenas, que de esa suerte pueden reemplazar á las exóticas, cuyo precio elevado limita su uso. A veces se utiliza la imbibición para producir fuerzas enormes, y así para abrir las rocas, después de practicar en ellas hendeduras para meter cuñas, se humedecen éstas, y al hincharse por imbibición hacen estallar la roca. También se humedecen los cables para ejercer grandes tracciones, porque la humedad les hace encogerse de una manera considerable. Los agricultores pueden utilizar la imbibición para sujetar con cuerdas timones de madera ó cualesquiera útiles análogos que se quiebren. Se atan los trozos con cuerdas secas, y después se humedecen éstas, de manera que se encogen y oprimen enérgicamente la parte ligada. Los carpinteros, ebanistas, carreteros y toneleros humedecen y empapan también las maderas para encorvarlas cuando es necesario, y sabido es que las maderas se encorvan espontáneamente cuando se colocan en sitios húmedos ó se construyen los muebles, utensilios, etc., antes de que se sequen.

Como la imbibición desempeña tan importante papel en agricultura, á veces conviene averiguar qué grado de afinidad tiene el agua con los diferentes terrenos, es decir, si la imbibición ejerce sobre ellos la acción necesaria. En tal caso se puede operar del siguiente modo: Se comienza por echar en una vasija 100 gramos de tierra que se haya desecado previamente á la temperatura de 100° centígrados, y después se agrega la cantidad de agua precisa para formar una gacha muy líquida. Entonces se vierte toda la masa en un embudo provisto de un filtro saturado de agua, no sin haber pesado con antelación el embudo y el filtro. Cuando cesa de pasar el agua se pesa el embudo nuevamente, y el aumento de peso indicará la cantidad de agua que la tierra ha absorbido. Supongamos, por ejemplo, que pesen:

La tierra desecada.....	100 gramos.
El embudo y el filtro húmedo.....	55 —
Total.....	155 gramos.
Peso del embudo, del filtro y de la tierra saturada de agua.....	205 —
Agua absorbida.....	50 gramos.

Los siguientes datos, que publicó M. Boussingault, dan idea de la acción que la imbibición ejerce sobre varias clases de terrenos:

Clases de terrenos	Absorción de agua
Arena silícea, por cada 100 partes.....	25
Yeso hidratado, por íd.....	27
Arena calcárea, por íd.....	29
Arcilla magra, por íd.....	40
Arcilla grasa, por íd.....	50
Arcilla pura, por íd.....	70
Tierra calcárea fina, por íd.....	85
Humus, por íd.....	100
Tierra de huerta, por íd.....	89
Tierra arable de Hoffwyl, por íd.....	52
Tierra arable del Jura, por íd.....	48

De esos datos resulta que la absorción debe depender de muchas circunstancias, siendo las principales: 1.ª, la composición química de las tierras; 2.ª, su riqueza en materias orgánicas (humus ó mantillo); y 3.ª, volumen de los elementos constitutivos. Esos datos demuestran que las substancias menos ávidas de agua son la arena silícea ó calcárea y el yeso, y que la arcilla, la tierra calcárea muy dividida y el humus se prestan á la imbibición en grande escala. La influencia del estado de división de los elementos se manifiesta por la caliza, que convertida en arena retiene 29 por 100 de agua, y cuando se halla muy dividida el 87 por 100, es decir, mayor cantidad que la arcilla. La misma observación se puede hacer respecto de la sílice. En resumen, cuando una tierra es muy rica en materias orgánicas, y está además compuesta de elementos muy tenues en que dominan la arcilla y el carbonato de cal, siempre es muy ávida de agua; pero á veces se neutralizan esas condiciones, resultando que la absorción de los terrenos es sumamente diversa.

Cuanto á la propiedad inversa de la imbibición, ó sea la facilidad de las tierras para secarse, puede decirse que es inversamente proporcional á la absorción, es decir, que las tierras que absorben menor cantidad de agua son las que más pronto se desecan. Tales son la arena silícea ó calcárea, el yeso, etc. La arcilla, la caliza tenue y el humus retienen el agua con gran energía. También bajo ese aspecto se manifiesta la influencia de la división en la caliza finamente pulverizada. También la facilidad ó dificultad para secarse influyen notablemente en las condiciones agrícolas de las tierras. Schubler hizo observaciones acerca de la desecación de las tierras, exponiendo durante cuatro horas, en un recinto mantenido á la temperatura constante de 19° centígrados, diferentes tierras saturadas de agua. Según ese físico, las tierras perdieron por cada 100 partes las que indican los números, que en el siguiente cuadro aparecen al lado de los nombres:

Arena silícea.....	88,4
Arena calcárea de Bélgica.....	75,9
Yeso.....	71,7

Arcilla magra	52,0
Arcilla grasa	45,7
Tierra arcillosa	34,9
Arcilla pura	31,8
Calcárea muy pulverizada	28,0
Humus	20,5
Tierra de huerta	24,3
Tierra arable de Hoffwyl	32,0
Tierra arable del Jura	40,1

IMBRICADO *(Botánica)*.—Dícese de las hojas y de las semillas que están sobrepuestas unas en otras, como las tejas y las escamas.

IMPERATORIA.—Género de plantas de la familia de las *Umbelíferas*, que ofrecen poco interés agrícola, pero su raíz se emplea algunas veces en veterinaria como remedio tónico y excitante, y principalmente en las afecciones crónicas del tubo intestinal.

IMPERFORACIÓN.—Oclusión congénita de órganos destinados á estar abiertos naturalmente. Las imperforaciones más comunes en los animales son las del ano, la vulva, la vagina y el cuello de la matriz. Estos vicios se remedian por virtud de operaciones que consisten en establecer la abertura que está cerrada, teniendo cuidado de que no se establezcan adherencias.

IMPERMEABLE, IMPERMEABILIDAD *(Física agrícola)*.—La propiedad que tienen varias substancias de no dejarse penetrar por los flúidos, ni de los líquidos, se expresa diciendo que son *impermeables*, que tienen la cualidad física de la *impermeabilidad*. Esas cualidades son en los cuerpos, naturales ó adicionadas con el arte; son naturales en la *cera*, en el *cristal*, en la *gutapercha*, en la *arcilla*, etc., etc. Son adicionadas por medio del arte, cuando los *aljibes* y *grandes recipientes ó canales* de conducción de líquidos se revisten de *pordlan*, *cal hidráulica*, etc.

En los terrenos agrícolas, la cualidad de impermeabilidad tiene por lo regular origen en que una capa de arcilla de más ó menos espesor (véase *Geología*) y poca inclinación del suelo, le hace impermeable. Cuando en las tierras de labor, por la falta de permeabilidad, el agua se encharca, y según el clima es más ó menos nocivo á la salud ese encharcamiento, hay casos que conviene utilizar el terreno aplicando al cultivo ciertas plantas, ya sean forrajeras, ya de otras clases.

Para sanear los terrenos que por su impermeabilidad se encharcan, se recurre á varios medios. Si el suelo tiene la capa impermeable de poco espesor y se asienta sobre otras capas permeables, se construyen pozos (véase *Pozos absorbentes*) de distancia en distancia que sanean el terreno, á lo que cooperará sobre manera dar salida por medio de zanjas, si el encharcamiento procede de la impermeabilidad de la capa de arcilla, unido á no tener salida; esta es la manera más elemental del *saneamiento* del terreno; y decimos saneamiento, por ser palabra española, que se ha dado en sustituir con la de *drainage*, que es francesa, y de origen inglés, del verbo *Drain*. (V. *Drenaje*.)

El método que indicamos en el caso supuesto, es más económico que el que se describe en la palabra *Drenaje*, necesario cuando la capa impermeable es de mucho espesor; para inquirir uno ú otro se verifican sondajes que marquen las capas y su sucesión, pues ocurre algunas veces que son delgadas las impermeables, y reposan inmediatamente sobre permeables, en cuyo caso conviene más dar una cava profunda que rompa el *suelo activo* y lo mezcle con el *pasivo ó inerte*, con lo que quedará el primero con las condiciones de dar paso al exceso de humedad que antes le perjudicaba.

Si en los países fríos los suelos agrícolas, que por la mucha arcilla que contienen, son de malas condiciones, pues las plantas que en ellos vegetan son *tardías* y *cloróticas*, en los cálidos se encharcan en la época de lluvias, perjudicando el desarrollo de los vegetales, y en los calores se secan pronto, se cuartean, y al verificarlo, las raíces de las plantas padecen, granan mal la simiente, causando graves perjuicios. Los terrenos impermeables, en cualquier condición que se hallen, deben corregirse. (V. *Enmiendas ó Correctivos*.)

J. de Hidalgo Tablada.

IMPÉTIGO *(Medicina veterinaria)*.—Afección que se manifiesta principalmente en los labios, bajo la forma de pústulas pequeñas, que descansan sobre un fondo rojizo. El líquido segregado se concreta y forma costras amarillentas, bajo las cuales fluye una serosidad que, al secarse, va aumentando el espesor de las costras. Esa afección invade las partes del cuerpo en que la piel es fina. Para combatirla, además del aseo, conviene emplear las lociones tibias de bórax ó de alumbre.

IMPORTACIÓN (Comercio de).—Conjunto de mercaderías, procedentes del extranjero, que se introducen en un país para atender exigencias de los consumidores, ó para transformar aquéllas y exportarlas á otros Estados. También se importan á veces productos que no han de ser sometidos á ninguna preparación industrial, y que se destinan á ser conducidos á otras naciones. En ese caso las importaciones alimentan el llamado *comercio de tránsito*, el cual alcanza grandes proporciones en pueblos cuyo territorio se halla situado entre el mar y otros Estados continentales, y en aquellos en que la navegación y el tráfico han adquirido gran desarrollado, como sucede en la Gran Bretaña. Solamente se deben importar en un Estado aquellos productos naturales ó fabriles que escaseen ó no sea posible obtener en buenas condiciones económicas, y que además no constituyan peligro para la salud ó para la tranquilidad públicas. En todo caso esas mercaderías únicamente se han de admitir con precauciones que eviten las consecuencias de los descuidos y abusos.

Puesto que toda importación supone defi-

ciencias en la producción de un pueblo, dicho se está que será éste más rico y más independiente cuanto menor sea la cantidad y número de objetos que haya de comprar al extranjero. Entre las naciones cultas no hay ninguna que pueda renunciar en absoluto á la importación de mercancías, á veces por las deficiencias del clima y del suelo, que no suministra todos los productos naturales reclamados por el consumo, á veces por el atraso de la industria y su impotencia para cubrir las necesidades del mercado nacional. Es más; como á medida que la civilización progresa, va acrecentándose el ansia de comodidades y placeres, y así los pueblos del Norte, por ejemplo, desean saborear los aromáticos frutos de las regiones templadas y tropicales, ó adquirir en ellas materias destinadas á ser transformadas por la industria, el comercio de importación adquiere en aquéllos de año en año proporciones mayores.

Para que no sufra perturbaciones y quebrantos la riqueza nacional, el valor de las mercancías importadas en un Estado se ha de pagar con el de las exportadas, ya que la pretensión de consumir sin producir es verdaderamente absurda é irrealizable. Aun admitiendo el supuesto de que una entidad poseyese inmensos capitales, esas reservas acabarían por agotarse andando el tiempo, y además representarían siempre una producción, siquiera se hubiese obtenido con antelación al período en que se utilizase. Algunos economistas miopes, para combatir esa teoría, han invocado el hecho de que en las naciones modernas más ricas y poderosas, el valor del comercio de importación, según las estadísticas oficiales, supera generalmente al de exportación, su correlativo. De ese hecho, superficialmente examinado, han deducido que un Estado es tanto más próspero cuanto más supere el valor de las mercancías importadas al de las exportadas, siendo así que de la posibilidad de ese desnivel solamente se deducirá en todo caso que ese pueblo habrá tenido anteriormente un período de fecunda actividad, y que dispone de ahorros para evitar que las consecuencias de un retroceso mercantil sean desastrosas. Hállase entonces en el caso de un hombre robusto y bien constituído, capaz de resistir una deficiente alimentación durante limitado período, mejor que una persona enfermiza y débil. Por lo demás, los datos de las estadísticas aludidas sólo tienen valor relativo, y si expresan casi siempre el efectivo de las exportaciones en el momento en que se extraen los productos, no sucede lo mismo con el de las mercancías importadas, respecto de los precios que alcanzan en los puntos de origen. En efecto, al ser valoradas éstas en el de llegada ó arribo, no solamente se tiene en cuenta el precio por ellas pagado en el país donde se adquirieron, sino también el de transporte y otras que no suponen pérdidas reales para la nación importadora, cuando son sus súbditos los encargados de conducir las mercancías. De ahí que el valor de las importaciones pueda superar aparentemente al de las exportaciones sin inconveniente alguno, dentro de reducidos límites por supuesto, y siempre que se hallen las naciones en el caso citado, y de ahí que sea ruinoso el desnivel en aquellas cuyo comercio esté en manos de los extranjeros. Por otra parte, los Estados ricos no acumulan capitales solamente con la compra y venta de los productos que figuran ordinariamente en las estadísticas de importación y exportación, sino que, gracias á una buena organización mercantil, con préstamos á los gobiernos de naciones mal gobernadas, y á las corporaciones provinciales y municipales, y con la cooperación de aquéllos á la ejecución de obras públicas ó á la organización de empresas industriales en extraño suelo, logran obtener de esos pueblos desgraciados, importantes sumas en intereses de amortización y empréstitos, que son al capital anticipado lo que los frutos á las plantas, y aumentan el bienestar de la nación á que pertenecen los negociantes emprendedores. Los estadistas de la moderna Alemania así lo han entendido, y por lo mismo han cuidado de que Berlín, Francfort y Hamburgo sean verdaderas plazas comerciales en que se hagan contrataciones al por mayor, digámoslo así, en que se negocien empréstitos y se organicen empresas para el empleo de grandes capitales.

El desnivel entre las importaciones y las exportaciones, por superar las primeras á las segundas en Estados tales, no debe tomarse sin más ni más como indicio de empobrecimiento y ruina; no así en las naciones que tienen entregado su comercio á los extranjeros, por falta de elementos de transporte ó de espíritu emprendedor, ó que, en vez de percibir intereses por el empleo de capitales en otros países, han de pagarlos siendo tributarias de los extraños. Por eso todo ciudadano bien sentido se alarma cuando advierte que en su patria aumentan las importaciones sin aumentar las exportaciones, sobre todo si también son absorbidos los capitales, ese verdadero *substractum* de la riqueza y del trabajo, por los negociantes extranjeros. No se entienda, empero, que es preciso acabar con el comercio de importación. Este, siquiera en no pocos casos arruine á ciertos productores poco perspicaces ó que no se hallan en condición de sostener competencias, reduce los precios en favor de los consumidores; facilita la satisfacción de ciertas necesidades; impone relaciones que difunden la cultura, y evita los inconvenientes de que vivan aisladas las naciones y cerradas á toda influencia exterior. Ni se crea que es siempre posible ó prudente poner trabas á la importación de productos extranjeros. Con la ruptura de toda relación comercial se haría imposible ó difícil la exportación de los productos sobrantes, y su conversión en riqueza y ahorros, y se inutilizarían aquéllos en muchos casos, como se han inutilizado repetidas veces en España grandes masas de vino, ya

derramándolas sin beneficio de nadie, ya cometiendo abusos con ese líquido, en daño de la salud y de la robustez de los individuos. El comercio de importación es, por otra parte, indispensable en muchos casos para la prosperidad de industrias que sin él no dispondrían de primeras materias, como el algodón, ó de útiles y máquinas que permiten abaratar y perfeccionar los productos. Es decir, que tanto la escuela *prohibicionista*, para la cual toda importación constituye una especie de resta en la riqueza pública, como la *libre-cambista*, olvidada de que todo pueblo necesita medios propios de vida para ser independiente, y de que los campos se esquilman y las minas se agotan, son dos escuelas que ofrecen grandes inconvenientes, y no responden á la realidad. La una secuestraría á los pueblos, separándolos de la corriente de la civilización, y la otra entregaría á los débiles, inexpertos, poco activos y pobres, en manos de los inteligentes, emprendedores y vigorosos, convirtiendo á los primeros en obreros y esclavos de los segundos. Tampoco está resuelto el problema con sólo proclamar el sistema *proteccionista*. Es preciso saber aplicarle; es forzoso distinguir entre unas y otras industrias, entre las que tienen razón de ser en un país, y las que viven artificiosamente y de prestado; entre las que contribuyen al aumento de la riqueza general, y las que la merman para subsistir.

Que la importación ejerce gran influencia en el bienestar de los agricultores, no es preciso demostrarlo. Los españoles han podido convencerse de ello en los años últimos, y con razón claman contra la ruinosa competencia de los trigos de los Estados Unidos y del Indostán, donde el suelo no está esquilmado por larguísima serie de cosechas, donde los tributos son insignificantes, donde el terreno no representa un considerable capital y donde no es necesario hacer cuantiosos desembolsos para la adquisición de abonos. Las quejas y protestas de los arroceros, olivareros y ganaderos tienen sobrado fundamento, máxime cuando no disponen de las cuantiosas sumas que la transformación de las explotaciones exigiría; no es de maravillar que los labradores protesten contra las facilidades que sus competidores hallan. Para reducirlas piden la elevación de los derechos de aduana, ó sea del impuesto que se percibe sobre la mayoría de los artículos extranjeros antes de ser importados en territorio español; impuesto de que los gobiernos se suelen valer para entorpecer la entrada de ciertos productos y disminuir la cuantía de las importaciones, protegiendo indirectamente la industria nacional. Tales derechos, cuando no son puramente fiscales, son consecuencia de la persuasión de que la exageración en las importaciones perturba la vida económica de los pueblos y merma su riqueza, y han dado origen á los tratados comerciales; convenios que tienen por objeto, como es sabido, facilitar recíprocamente la importación de mercancías por parte de cada estado contratante en los dominios del otro. De ahí el alcance de la política comercial de los gobiernos y la conveniencia de fomentar las exportaciones, ya que con el desarrollo de éstas se podrán reparar en la mayoría de los casos las pérdidas que á consecuencia de las importaciones experimente el capital líquido de una nación.

Expuesto el objeto del comercio de importación y demostrado su alcance, daremos idea de su importancia en España, reproduciendo algunos datos oficiales y colocando, al lado de las cifras que expresen el valor de las importaciones, el de sus correlativas las exportaciones. Bueno fuera anotar la especie y cuantía de los productos que alimentan el comercio exterior bajo ambos aspectos; mas para ello sería necesario dar á estas observaciones una amplitud impropia de un artículo de Diccionario. Examinando las estadísticas comerciales de los últimos cuarenta años, lo primero que llama la atención es el extraordinario desarrollo que, tanto el comercio de importación como el de exportación, han adquirido; desarrollo debido indudablemente á las exigencias de la vida moderna, reñidas con la antigua sobriedad; al aumento de las vías de comunicación, y al acrecentamiento de la producción y de la riqueza. Consignando que en 1827 se elevó el comercio de importación en España á 89.403.305 pesetas únicamente, y el de exportación á 66.601.227, y que en 1866 se importaron mercancías por valor de pesetas 855.206.950, y se exportaron por valor de 727.349.855, queda patentizado lo enorme del desarrollo que ha adquirido en medio siglo nuestro comercio exterior. No estudiaremos año por año los progresos obtenidos; ya en 1846 eran tan notables que casi se había duplicado el valor, tanto de las importaciones como de las exportaciones, puesto que el de las primeras fué de 148.598.707 pesetas, y el de las segundas de 126.140.240. A partir de 1850 hasta 1880, anotaremos el promedio anual del valor de los productos que alimentaron nuestro comercio exterior en cada quinquenio, y desde esa última época reproduciremos las cifras correspondientes á cada año, según en el siguiente estado aparecen:

Años	Importación — *Pesetas*	Exportación — *Pesetas*
Promedio del quinquenio de 1850 á 54.....	183.079.617	169.105.093
Idem íd. de 1855 á 59.....	332.477.759	274.447.750
Idem íd. de 1860 á 64.....	453.579.902	305.457.942
Idem íd. de 1865 á 69.....	430.158.602	294.090.695
Idem íd. de 1870 á 74.....	544.333.104	481.382.667
Idem íd. de 1875 á 79.....	561.687.791	484.271.400
Año de 1880.....	712.046.313	649.968.179
Año de 1881.....	650.569.490	670.889.032
Año de 1882.....	816.666.901	765.376.087
Año de 1883.....	893.406.911	719.468.414
Año de 1884.....	779.643.866	619.192.330
Año de 1885.....	764.758.000	698.003.000
Año de 1886.....	855.206.950	727.349.885

Las precedentes cifras, aun haciendo caso omiso de que no se hallan representados en ellas los valores de los artículos que el contrabando introduce sin pagar derechos, y aun dando por sentado que no se anoten las cuantías y valores de las exportaciones con el mismo cuidado que los de las importaciones, revelan indudablemente notabilísimos progresos en la actividad comercial, mas anuncian también el empobrecimiento y falta de capitales, que de año en año va en aumento, teniendo en cuenta que cada día es mayor la proporción de mercancías que transportan los buques extranjeros, y cada vez mayor la suma de intereses que van á parar á manos extrañas por los capitales empleados en deuda pública, en construcciones y en diferentes empresas, gracias á la timidez ó á la impotencia de los negociantes españoles.

Hojeando los resúmenes de la estadística comercial, veremos que la marina nacional figura muy por bajo de la extranjera, tanto en las importaciones como en las exportaciones, y de consiguiente que el precio de los transportes, en su máxima parte, va á parar á los extraños, no contando nuestro pueblo bajo ese aspecto con un ingreso que compense el desnivel perturbador entre las importaciones y las exportaciones. De los datos que tenemos á la vista resulta que en el quinquenio de 1870 á 1874 se importaron 1.476.220 toneladas de mercancías en bandera nacional, y nada menos que 3.911.176 en bandera extranjera, y se exportaron 1.913.770 toneladas en bandera nacional y 6.653.962 en bandera extranjera. En el siguiente quinquenio la proporción es más desfavorable aún, puesto que aumenta el tonelaje y carga de los buques extranjeros y disminuyen los de los buques españoles. Desde 1875 á 1879 importaron los primeros 5.309.797 toneladas de mercancías, y los segundos 1.355.105, y exportaron aquéllos 10.894.369, y éstos 2.422.896. La marina nacional ha mostrado en los últimos años mayores alientos; solamente en el año de 1882, por ejemplo, importó 620.820 toneladas de mercancías, y exportó 860.462; mas la extranjera no cede el campo; á 2.060.749 ascienden las toneladas importadas por ella en el citado año, y á 5.374.271 las exportadas; de manera que son precisos grandes esfuerzos para que nuestros armadores logren sobreponerse. Cuanto á los valores de las mercancías, sin detenernos en minuciosos análisis ni hacer las observaciones año por año, consignaremos que en 1884 importaron los buques españoles artículos apreciados en 324.331.108 pesetas, y los extranjeros mercancías evaluadas en 313.416.166 pesetas, mientras que los primeros exportaron mercancías por valor de 207.359.458 pesetas, y los segundos por valor de 292.518.987. El comercio de importación por tierra se calculó en 141.896.592 pesetas, y el de exportación en 119.313.894.

Si examinamos la naturaleza de los artículos que alimentan el comercio exterior, fácilmente se ve que no existiría el de exportación sin las privilegiadas condiciones de nuestro suelo y clima, ya que los productos agrícolas y minerales enviados al extranjero en 1886 representan un valor de cerca de 600 millones de pesetas, habiendo sido de 727 el de la exportación total. Además es de lamentar que, siendo como es España una nación eminentemente agrícola, aún no llega á cubrir las necesidades del consumo con la producción de esa especie, siendo por tanto indispensable fomentar la agricultura y las industrias rurales. Cierto que en algunos años excepcionales la exportación de esa clase de mercancías, como aconteció en 1873, ha alcanzado respetables cifras, y que desde 1878 las de vinos comunes han ido constantemente en aumento; pero en la mayoría de los años nuestro pueblo tiene que entregar cantidades de consideración por los productos agrícolas que importa. Basta echar una ojeada al estado adjunto para patentizar lo que afirmamos; los datos se refieren al año 1886:

IMPORTACIONES

Trigo (kilogramos)	149.851.793
Arroz sin cáscara, íd.	5.971.022
Otros cereales, íd.	151.019.519
Harina de trigo, íd.	11.346.072
Harina de otros cereales, íd.	184.631
Vino común (litros)	3.039.172
Idem espumoso, íd.	212.217
Aguardientes y alcoholes, íd.	108.856.511
Legumbres (kilogramos)	31.577.839
Aceite de olivas, íd.	41.473
Idem de otros vegetales, íd.	7.966.383
Petróleos brutos, íd.	44.985.757
Idem refinados, íd.	571.806
Ganado caballar (cabezas)	3.968
Idem mular, íd.	9.911
Idem asnal, íd.	617
Idem vacuno, íd.	27.361
Idem de cerda, íd.	17.131
Idem cabrío y lanar, íd.	127.358
Carne en salmuera y tasajo (kilogrs.)	749.001
Idem de las demás clases, íd.	5.922
Carne y manteca de cerdo, íd.	5.471.675

EXPORTACIONES

Trigo (kilogramos)	599.643
Arroz sin cáscara, íd.	772.543
Centeno, íd.	470.078
Cebada, íd.	255.613
Harina de trigo, íd.	20.895.075
Garbanzos, íd.	2.812.203
Otras legumbres, íd.	3.335.077
Vino común (litros)	697.901.983
Idem de Jerez y similares, íd.	28.720.323
Idem generoso, íd.	12.575.374
Aguardiente común y anisado, íd.	1.552.897
Alcoholes, íd.	596.360
Aceite de olivas (kilogramos)	15.114.012
Ganado caballar (cabezas)	552
Idem mular, íd.	1.326
Idem asnal, íd.	500
Idem cabrío, íd.	310

Ganado vacuno (cabezas).....	49.741
Idem lanar, id.....	12.754
Idem de cerda, id.....	20.654
Jamones y carnes saladas (kilogramos).	115.191
Tocino y manteca de cerdo, id.....	53.525

No es posible explanar aquí todas las observaciones que inspira la lectura de los datos precedentes; nos limitaremos á consignar que la importación de cereales y harinas ha sido considerable en el último quinquenio (1882-86); la de vinos, y sobre todo la de alcoholes, se ha decuplicado á partir de 1875; la de legumbres se halla en análogo caso con relación al decenio precedente, y también ha aumentado la de ganados, y sobre todo la de carne y manteca de cerdo, que fué de unos 100.000 kilogramos en 1875 y se ha elevado á 5.471.675 en 1886. En cambio, y para que se justifique más y más la alarma de los agricultores, ha descendido notablemente en los últimos años la exportación de trigo, arroz sin cáscara, centeno, maíz, cebada, y aun la de harina de trigo, garbanzos, aguardientes y ganados de todas clases, excepto el vacuno y el de cerda. La exportación de carnes, tocino y manteca presenta grandes oscilaciones de un año para otro, lo mismo que la de aceites, la cual, desde 42 millones de kilogramos en 1885, descendió á 15 en 1886; sólo aumenta constantemente la de vinos comunes, la cual se acercó á 7 millones de hectolitros en el último de los años citados. La de aceites ha oscilado entre 18 y 31 millones de litros en el último decenio, habiendo sido de 28 en 1886, y la de vinos generosos llegó á 17, siendo de 12 en el año que hemos preferido para base de estas observaciones.

Entre los países con los cuales comercia España, figuraron en primer término el año mencionado: Francia, que nos vendió mercancías por valor de 245 millones de pesetas y nos compró por valor de 339; Inglaterra, con 113 y 156 millones respectivamente; América, con 180 y 139 millones; Alemania, con 103 y 12 millones; Bélgica, con 29 y 7 y medio millones; Rusia, con 19 y medio, y sólo 658.000 pesetas de mercancías españolas compradas; Italia, con 15 y 9 millones; Suecia, con 29 y 2; Portugal, con 7 y 33; Turquía, con 6 millones en importación y únicamente 273.000 pesetas en productos españoles exportados; Asia y Australia, con 62 y medio millones y 5 respectivamente; Africa, con 31 y 9, y las colonias españolas, con 90 y 88 millones de pesetas.

IMPUESTO *(Hacienda pública)*.—Palabra con que algunos pretenden sustituir la de contribución, y que otros han preferido emplear para distinguir las contribuciones indirectas de las directas. Según los primeros, impuesto es toda contribución, carga ó tributo con que se gravan los bienes, frutos, mercancías, ramos de la industria, etc., para cubrir las necesidades del Estado, de las Provincias y de los Municipios. Los impuestos más importantes para el Estado, ó sean los que pesan sobre la riqueza territorial, industrial y de comercio, se designan aún con el nombre de contribuciones, y constituyen la base más segura de ingresos para el Erario público, y se reserva la denominación de impuestos para otros muchos tributos de carácter transitorio, de menor importancia que aquéllas, ó cuya exacción acuerdan las Diputaciones provinciales y los Municipios. No es ésta ocasión de exponer los inconvenientes de exagerar la cuantía y multiplicar el número de impuestos, dificultando su recaudación y causando pérdidas y molestias á los contribuyentes, ni la de discutir si son más recomendables los impuestos indirectos á los directos; si han de corresponder á los servicios que el Estado presta, á los goces que los ciudadanos pueden proporcionarse, al capital, ó á la renta de éstos. Cuestiones son ésas propias de un tratado de Hacienda pública, y no de este Diccionario. Aquí nos limitaremos á dar una breve idea de los numerosos impuestos que los gobiernos españoles han ido estableciendo, llevados por el deseo de aumentar los ingresos del Estado, más que por el propósito de normalizar la distribución y percepción de las contribuciones, simplificando la administración.

Figuran entre esos impuestos, además de la llamada renta ó derechos de aduana, que pesa sobre las mercancías procedentes del extranjero ó de nuestras provincias de Ultramar, los que vamos á enumerar sumariamente: 1.°, el impuesto sobre licencias de armas; 2.°, el transitorio sobre artículos coloniales, azúcares de producción nacional y otros géneros, es decir, sobre los azúcares común y refinado, sobre el bacalao, café, canela de Ceylan y de la China, clavo de especia, pimienta, te, trigo, harina de trigo y aguardientes; 3.°, el impuesto sobre artículos del comercio exterior, creado por ley de 11 de Julio de 1877, y reducido por la de 21 de Julio de 1878, al petróleo rectificado y la bencina, al petróleo bruto natural, al aceite de algodón y á los vegetales de granos y semillas, á los de coco, palma y otros sólidos; 4.°, el impuesto de 10 por 100 sobre los billetes de viajeros, creado por la ley de 26 de Diciembre de 1872, y aumentado en un 50 por 100 por la de 26 de Junio de 1874, y el derecho de registro sobre transportes terrestres y marítimos; 5.°, el impuesto de cédulas personales; 6.°, el impuesto de derechos reales y transmisión de bienes, que se rige principalmente por la ley de 31 de Diciembre de 1881 y el reglamento de la misma fecha con su tarifa, y afecta á todas las escrituras, títulos y documentos que contengan traslaciones de dominio de bienes inmuebles y derechos reales, ó por los cuales se constituyan, reconozcan, transmitan, modifiquen ó extingan los propios derechos afectos á los mismos bienes; 7.°, el impuesto sobre grandezas y títulos del reino; 8.°, el impuesto sobre los honorarios de los registradores; 9.°, el impuesto sobre ho-

nores de empleos y condecoraciones; el impuesto de 5 por 100 sobre ingresos municipales en Ayuntamientos cuyos presupuestos no bajen de 100.000 pesetas; 10.°, los dos impuestos de minas que gravan la propiedad é industria mineras, ó sean el canon de superficie y el tanto por 100 sobre el producto bruto de la riqueza mineral; 11.°, el impuesto de navegación establecido por el decreto-ley de presupuestos de 26 de Junio de 1874; 12.°, el impuesto sobre sueldos, rentas, asignaciones y donativo del clero; 13.°, el impuesto de timbre, que se rige por la ley de 31 de Diciembre de 1881; y 14.°, el impuesto sobre los alcoholes.

Para dar una idea de la importancia financiera que esos impuestos tienen, reproducimos del Proyecto de Presupuestos generales del Estado para 1888-89 las cifras á que había de elevarse la recaudación hasta el fin del ejercicio de 1887-88, según los cálculos del Ministro de Hacienda, conservando el orden y agrupación en que aparecen mencionados. Parte de los recargos municipales que han de aplicarse al Estado en reembolso de los gastos de segunda enseñanza debió producir 2.750.000 pesetas; el impuesto de derechos reales y transmisión de bienes, 27.540.000; el de minas, 1.570.000; el impuesto sobre grandezas y títulos, honores y condecoraciones, 430.000; el de cédulas personales, 6.950.000; el impuesto sobre sueldos y asignaciones del Estado, 15.399.000; el donativo del clero y monjas, 2.890.000; el impuesto sobre sueldos de empleados provinciales y municipales, 1.760.000; el impuesto sobre las cargas de justicia, 80.000; el impuesto sobre los honorarios de los registradores de la propiedad, 430.000; el impuesto sobre las tarifas de viajeros y de mercancías, 10.499.000; el impuesto sobre el azúcar de producción nacional peninsular, 437.100; el impuesto sobre consumos, 87.841.000 pesetas. Los ingresos por renta de aduanas, incluyendo todos los derechos, cuya recaudación corre á cargo de la Dirección general de este ramo, se calcularon en 141.119.000 pesetas, y los del impuesto de timbre del Estado, comprendiendo las licencias de uso de armas, caza y pesca, en 44.585.000 pesetas; es decir, que los llamados impuestos proporcionan cuantiosos rendimientos al Tesoro español. Algunos de ellos se consideran muy gravosos, como el de consumos, y el de derechos reales y transmisión de bienes; pero no obstante los inconvenientes que envuelven para el desarrollo de la riqueza agrícola, los hombres de gobierno juzgan por ahora imposible y contraproducente la supresión ó el cambio en la forma de percibirlos. Del impuesto sobre los alcoholes, que tantas protestas ha arrancado á los vinicultores, y que se está planteando en el momento en que trazamos estas breves observaciones, nada de positivo es dable afirmar todavía.

INAPETENCIA.—Falta de apetito. En los animales es siempre síntoma de indisposición, de enfermedades ó de fatiga. Por lo mismo, en cuanto aparece la inapetencia se deben investigar sus causas, á fin de apreciar la naturaleza de éstas, y contener ó prevenir cualquiera afección cuyo síntoma precursor pueda ser la falta de apetito.

INCENDIO.—Fuego que estalla en un edificio, en un campo, en una arboleda, en un monte, etc. No es ciertamente el incendio la menor ni la menos ruinosa de las calamidades que amenazan el bienestar del labrador. ¡Cuántas no son las desgracias que anualmente ocurren, ya proceda el incendio de imprudencias y descuidos, ya del rayo! Los incendios más frecuentes son los que se inician en las chimeneas. Estos se atajan con facilidad. En efecto, como están sostenidos por la gran corriente de aire que se determina inmediatamente en la chimenea incendiada, el medio más cómodo y rápido para dominar el incendio consiste en tapar la chimenea con estopa ó telas mojadas, porque el fuego se apagará falto de incentivo. Cuando haya flor de azufre á mano, se echará en el hogar, aun cuando se haya cerrado la salida de la chimenea, siempre que no se haya logrado tapar la abertura inferior de la chimenea. Al arder el azufre absorbe el oxígeno del aire, que activa el fuego, y el incendio se extingue fácilmente. Respecto de los incendios, y máxime teniendo en cuenta que no suele haber disponibles bombas y otros aparatos de incendio, más vale prevenir que curar, y toda vigilancia es poca. Las caballerías se asustan extraordinariamente ante los incendios, y para poderlas salvar y guiar es necesario taparlas los ojos con una manta; de lo contrario, podrían lanzarse atemorizadas á las llamas mismas.

INCIENSO.—Se conoce con este nombre, y también con los de *incienso fino*, *incienso macho*, *incienso indiano* y *olibán*, la gomo-resina producida por el árbol *Boswelia serrata*, Stackh, de la familia de las *Burseráceas*, que se cría en las Indias orientales. Preséntase el indicado producto bajo la forma de lágrimas rubicundas ó de un color amarillo claro, ovales, del grueso de una haba, y algunas veces mayores, semi-transparentes, frágiles, de un olor balsámico cuando se quema y de un sabor ligeramente amargo. El indicado árbol es muy abundante en las inmediaciones de Calcuta, viniendo á Europa directamente el incienso que produce.

El incienso de Arabia, que según Niebuhr se recoge en Dafar, es muy inferior al indiano. Con el incienso suelen mezclarse varias substancias extrañas, tales como la sandaraca, la almáciga y otras resinas, algunas de ellas procedentes de los pinos. Todos conocen el uso que quemándole se hace de este producto para perfumar ó esparcir agradable olor á los templos principalmente.

No está bien esclarecida todavía la procedencia del *incienso de Africa*. Se atribuye su producción al *Balsamodendron kataf*, Kunt.; al *Terminalia catappa*, L.; al *Pinus tæda*, L., no obstante ser de América, y á los *Juniperus*

thurifera, *phœnicea* y *Lycia*, L. Estas dos sabinas, pues según el profesor Willkomm la última no es más que una variedad de la anterior, vegetan, no sólo en Africa, sino también en la parte oriental, central y austral de España, y se distinguen con los nombres de *Sabina albar* la primera y *Sabina negral* la segunda. El incienso que produce se quema en las iglesias, solo ó mezclado con otras resinas.

INCINERACIÓN.—Operación cuyo objeto es reducir á cenizas las substancias animales ó vegetales. Por medio de la incineración se obtiene la potasa de los vegetales, la sosa de las plantas marinas, etc., etc. También se convierten en cenizas á veces las plantas que se desea destruir, ó cuyos residuos se pretende emplear, bajo la forma de cenizas, como abono ó correctivo. En los campos, en las huertas, en los jardines, etc., se procede á la incineración de las malas hierbas, que se dejan secar para destruirlas, sobre todo cuando han producido semillas. También se queman los céspedes de mala calidad para mejorar los prados. (V. *Hormiguero.)*

INCISIÓN.—Operación por medio de la cual se ejecutan cortes en los cuerpos con instrumentos adecuados. En los casos de enfermedades quirúrgicas se practican muchas veces incisiones en el cuerpo de los animales. También se cortan ciertas partes de los vegetales en la operación de la poda, para injertarlos ó para dirigir la savia á ciertas partes. Con ese objeto se separa la corteza, ejecutando, bien la llamada incisión *anular*, bien la longitudinal. Cuando se separa un anillo de corteza en la rama que soporta las flores, en el momento en que éstas se abren, se hallarán menos expuestas al aborto, los frutos serán una tercera parte mayores y madurarán quince días antes, por término medio. Lancry presentó en 1776 á la Sociedad de Agricultura de París una rama de ciruelo en que había practicado ese género de incisión. Los frutos situados por cima del anillo estaban completamente maduros, y los colocados en la parte inferior todavía verdes. La vid se presta á esa operación perfectamente, siendo conveniente que la anchura del anillo no exceda de 5 milímetros, porque de otra suerte no llegarían á unirse los dos labios de la herida, y se correría el riesgo de que se secase la cima del vástago. Para ejecutar rápidamente esa operación se ha ideado un instrumento especial, llamado por los franceses *corta-savia*.

Ocurre á veces que los árboles jóvenes sufren á consecuencia del ardor del sol y de la acción desecante del aire durante el primer año que sigue á la plantación de aquéllos en el punto en que han de vegetar definitivamente. Las cortezas, que no se hallan entonces habituadas todavía á esa doble influencia, se endurecen, se desecan, pierden su elasticidad y extrangulan el tallo en toda su longitud. Llegando la savia de las raíces con mucha dificultad á la parte alta del arbolito, se mantiene éste en un estado de languidez que revela el sufrimiento de la planta. A veces surgen algunos brotes vigorosos del cuello de la raíz, á consecuencia de la acción de la savia detenida en ese punto. Para que desaparezca tal estado de cosas, basta desbridar las cortezas de los tallos, practicando con la punta de una podadera ó cualquier instrumento cortante, durante la primavera, una incisión vertical, que se prolongue desde la cima del árbol hasta el cuello de la raíz. La incisión se ha de ejecutar en la parte de la planta expuesta al Mediodía, y nunca ha de penetrar hasta la madera. También convendrá suprimir los brotes vigorosos que hayan aparecido en la base del tallo. En el otoño inmediato se habrán separado más de un centímetro entre sí los dos bordes de la incisión, á consecuencia del aumento que con el crecimiento habrá experimentado el diámetro del tallo, y el árbol habrá recobrado todo su natural vigor. Con igual objeto y con el mismo éxito se practican también esas incisiones en las ramas de los frutales criados en espaldera, cuando ciertas partes de esas ramas no están abrigadas contra los rayos del sol por las hojas.

INCISIVO.—Cada uno de los cuatro dientes que están en medio de las dos mandíbulas y sirven para cortar los alimentos. (V. *Diente* y *Edad.)*

INCUBACIÓN.—Por más que entendidos zootécnicos no consideren exacta la división de la incubación en natural y artificial, la aceptamos sin inconveniente, por estar muy admitida.

Es la acción del ave que se posa sobre los huevos para desarrollar su germen por medio del calor natural que les comunica.

En el período esencial de la animación del germen, la incubación es al ave lo que la gestación al mamífero. Tiene por objeto indudablemente, mantener el huevo del ave á la misma temperatura que si estuviese en el vientre de la madre.

Se denomina incubadora, clueca ó llueca á la que desempeña esta función importante para la propagación de la especie.

Circunscribiéndonos ahora á la incubación natural, vamos á ocuparnos detenidamente de los fenómenos fisiológicos que determina, y de las demás cuestiones que con ella se relacionan.

I. Fenómenos fisiológicos de la incubación.—Las gallinas no manifiestan su deseo de incubar hasta la época en que las demás aves comienzan á dedicarse á la propagación de su especie; sin embargo, debe exceptuarse de esta regla la gallina cochinchina, porque esta raza es muy fecunda, pone en todos tiempos y se lanza á incubar en cualquiera estación.

La disposición de una gallina á incubar se retarda si se le van quitando los huevos á medida que los pone; pero cuando se deja sentir la necesidad y toma carácter de una pasión decidida, no abandona de ninguna ma-

nera sus huevos y los defiende si se trata de separarla del nido.

La disposición á incubar se manifiesta por medio de fenómenos fisiológicos que importa conocer: el primero que se nota es el cambio de voz; la gallina cloquea de tiempo en tiempo, está más estacionaria, se aparta menos del ponedero, se vuelve más sociable y amorosa y busca la soledad.

En la misma época se manifiesta en ella una especie de calor; pero en lugar de mostrarse en los órganos genitales, como se advierte en las familias de las vivíparas, se nota este calor en los músculos pectorales. En efecto, si se examinan estas partes durante el acto de la incubación, se puede hacer constar en ellas elevación de temperatura, ocasionada por una afluencia sanguínea repentina; la piel es más roja, y se desarrolla una redecilla vascular en el tejido celular subcutáneo.

Esa redecilla vascular es tanto más fácil de advertir, cuanto que la piel de la gallina es muy delgada y casi transparente. Caen sus plumas, y se denuda el sitio que ocupaban. La necesidad de incubar ó de hacer esfuerzos para ello se impone á la gallina por la naturaleza; parece como que quiere desprenderse de un exceso de calor que la naturaleza acumula en sus músculos pectorales, y que comunica á los huevos y más tarde á los polluelos.

II. Circunstancias de las incubadoras. A no mediar circunstancias especiales, no debe permitirse que incube ninguna gallina que no cuente dos años cumplidos por lo menos.

Si hubiese alguna que le llevasen sus inclinaciones á hacerlo prematuramente, se procurará alejarla del nido y darle de beber y de comer poco durante cuatro ó cinco días. También se le puede suministrar alguna hierba, é introducirla muchas veces en agua fría por vía de baño.

La incubadora debe ser dócil, de carácter apacible, robustamente desarrollada, de buena plumazón y saludable. Siendo la incubación una prueba demasiado ruda, es necesario que la gallina pueda soportar la fatiga. Además debe ofrecer las condiciones de dejar sin violencia que se acerque cuando está en el nido, la persona encargada de cuidarla, y que le coja cuantas veces sea conveniente.

Deben desecharse las que sean inquietas y ariscas, y las que tengan espolones largos y agudos, porque no se encariñan con el nido, y se corren, entre otros accidentes, el que rompan los huevos ó los abandonen. Hay también algunas que se los comen.

Antes de decidirse á que incube y á ponerle los huevos sobre que se ha de posar, es necesario dejarla veinticuatro horas sobre el nido, á fin de persuadirse que al ponerse sobre los huevos no responde á un capricho pasajero, sino á una necesidad invencible.

Solicitadas las gallinas por la abundancia de alimento y las diversas condiciones de domesticidad, ponen siempre más huevos que los que pueden incubar, y si el gallinero no está bien expuesto, no incuban hasta muy tarde. Los pollos que producen estas incubaciones tardías no llegan jamás á proporcionar tan buenas aves como las tempranas. Los que nacen primero son siempre los mejores, los más tiernos y apetitosos para comer, y es la razón porque se utilizan con este objeto gallinas cochinchinas y Brahma-Pootra, cuya precocidad facilita mucho la incubación.

Es muy conveniente poner á incubar muchas gallinas en el mismo día, por si ocurriera algún incidente á cualquiera incubadora remediarlo, confiando los huevos á otra ú otras. Y aun sin que ocurra ningún incidente á las incubadoras, puede haber ventajas en confiar á una sola clueca los polluelos de dos, siendo de la misma edad, poniéndoselos por la noche para que no los rechace. No es raro este caso, pues sucede que hay gallinas que, siendo excelentes incubadoras, distan mucho de ser buenas madres y celosas de sus polluelos.

III. Elección de los huevos para incubar.—Criadores entendidos aconsejan que se elijan para la incubación los huevos más gruesos, porque son más voluminosos los pollos que de ellos salen; pero no faltan personas que han estudiado á fondo la cuestión, que aseguran que los huevos más gruesos no son siempre los que producen pollos mayores, sino los que presentan yemas más grandes. Y lo prueba que la gallina de Cochinchina, que es la que pone huevos bastante pequeños en proporción á su corpulencia, produce pollos de la mayor alzada, porque sus huevos contienen una yema muy gruesa, comparativamente á las de las gallinas comunes.

Los huevos que se destinen á la incubación deben elegirse de los gallineros en que abunden gallos para fecundar las gallinas, porque no hay señal alguna segura para distinguir el huevo infecundo del fecundado. Pero se destinarán á la incubación los huevos procedentes de gallinas cuya raza haya interés en multiplicar, ya por la belleza de sus formas, corpulencia y hermosura de su plumazón, ya por ser muy ponedoras ó de excelente carne, recogiéndolos al efecto conforme los vayan poniendo, y anotando con tinta en cada uno de ellos la fecha de la postura y la raza de que proceden.

Deben excluirse los huevos de dos yemas, porque ó mueren los polluelos á los quince días, ó producen mónstruos.

Ha de procurarse que el cascarón de los huevos que se destinan á la incubación sea regular, duro y resistente. M. Lemoine elimina los de cascarón fino, por la facilidad y rapidez con que puede evaporarse la clara, que entra en la formación del pollo. Algunos eligen los huevos de cáscara fina, en la persuasión de que el polluelo la rompe más fácilmente que cuando es dura; pero esto es un error.

Es sabido que entre la cáscara del huevo y el polluelo media una membrana; cuando aquélla es dura, ésta es delgada; y al contrario, cuando la cáscara es fina, la membrana es gruesa. El polluelo pica y perfora fácilmente una cáscara quebradiza y resistente, y no puede, sin embargo, atravesar una piel apergaminada.

Los huevos que tienen cascarón irregular deben ser eliminados también, porque producen pollos enfermizos.

Para que la incubación se haga en buenas condiciones, es necesario que el cascarón permita, como hemos dicho en otras ocasiones, la entrada del aire por los poros, tan necesario para el desarrollo del germen; con el objeto de facilitar la operación, no falta quien lava los huevos con un poco de agua templada antes de ponerlos á la incubadora cuando no están limpios.

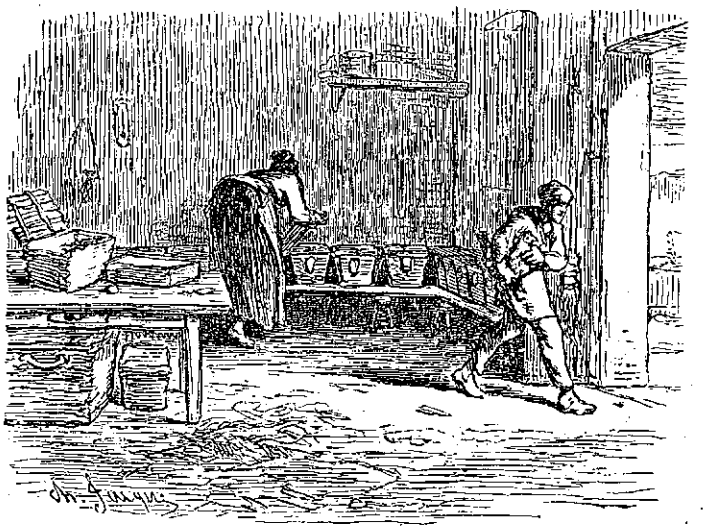


Figura 98.—Interior de una cámara de incubación

Los huevos procedentes de gallinas y gallos jóvenes dan pollos fáciles de cebar; aptitud que se transmite hasta la edad más avanzada.

Las demás condiciones esenciales que deben reunir los huevos para la incubación las hemos expuesto detenidamente en el artículo *Huevo*, así como los medios de conservarlos y transportarlos á largas distancias.

Concluiremos manifestando que en todos tiempos se ha tratado de encontrar un medio seguro para distinguir los huevos que deben producir pollos y pollas, pero los esfuerzos de los curiosos se han estrellado en su impotencia para conquistar á la naturaleza un secreto que guarda muy recóndito. Los que se han hecho la ilusión de haberlo penetrado, dicen que si se examinan los huevos á la luz de una bujía y se nota en el extremo grueso un pequeño vacío en el cascarón, el huevo contendrá el germen de un polluelo; pero si presentase el vacío á un lado, debe esperarse una polluela. Alguno deduce otro medio tan incierto como el primero de la conformación exterior del huevo: si es largo y puntiagudo, contendrá el germen de un polluelo, y si redondo, el de una polluela.

Pero como dice el entendido criador monsieur Mariot-Didieux, contentémonos con sorprender algunos secretos, ó más bien con procurar comprenderlos.

IV. Preparación de los nidos.—Al acercarse la época de la incubación se desembarazará la cámara de todos los objetos allí acumulados, que pueden crear obstáculos á la marcha de la operación y oponerse á la salubridad del local.

Las dimensiones de las cámaras de incubación se subordinarán al número de incubadoras que se hayan de establecer. Aunque un cuarto cualquiera es suficiente para pocas incubadoras, cuando se trata de producir 300 ó 400 pollos se necesita una cámara de 4 metros de lado por lo menos, sana y al abrigo de todo cambio brusco de temperatura, como la que representa la figura 98.

Es preciso evitar en estos sitios el ruido y buscar la obscuridad, no dejando penetrar sino muy poca luz.

Alrededor de la cámara se disponen tablas sin desbastar, pero de buena cara, á 45 centímetros de altura, que se clavan sobre escuadras sólidas de 30 centímetros, y sobre las tablas se establecen los nidos. Algunos criadores colocan una segunda fila de tablas sobre la primera, para situar otro orden de nidos; pero la experiencia ha demostrado los inconvenientes que ofrece el manejo de los nidos superiores, y se va desistiendo generalmente de semejante recurso.

En el centro de la cámara se sitúa una mesa bastante baja y aislada, para ir colocando las cajas de huevos. En uno de los cajones de la mesa se ponen tintero, plumas y trozos de papel grueso, de forma oblonga y de 10 centímetros de longitud, agujereados por un extremo, hilo fuerte, un par de escoplos pequeños, un cuchillo y algunos trapos.

En una cesta, que se colocará bajo la mesa, se hallarán rodillos para trabajar las pastas que se han de dar á las incubadoras, y en otra cesta mayor paja flexible, suavizada á prevención, para reemplazar la de los nidos que ocupan las incubadoras.

Se han ensayado diferentes sistemas de ni-

dos, pero el mejor sin disputa es el que representa la figura 99, por ocupar poco espacio y obligar á la clueca á estar siempre en el mismo sentido, ocasionando los menos accidentes posibles. Su longitud es de 38 centímetros; su anchura 30; su profundidad hasta el nido 26, y al fondo 24. Todas estas dimensiones se refieren al interior. Se construyen con mimbres, y se pueden colocar en ellos gallinas de casi todos los tamaños.

Se cubre interiormente el fondo con una capa de paja menuda y sentada, de 4 centímetros de espesor, y por encima de esta primera capa se coloca otra bien suavizada y mullida, que da vuelta en redondo, á fin de que el nido ó nidal resulte de forma ovalada y con un ligero hueco. Cada cesta para nido se compone de un trozo de tela vieja de lana,

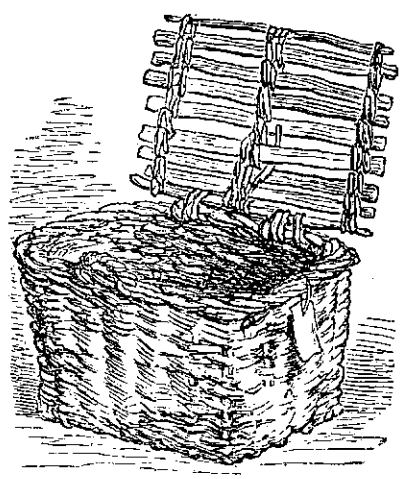


Figura 99.—Nidal para incubadora

de la anchura de la cubierta, á fin de tapar los huevos durante el tiempo que se saca la clueca para darle de comer.

Si no hay precisión de mudarlas de sitio, es preferible emplear cestas redondas, del mismo material que las cuadradas, de 33 centímetros de profundidad, más anchas arriba que abajo, y de un diámetro suficientemente espaciado en la parte media para que la clueca pueda posarse con holgura y satisfacción. Las cestas redondas ofrecen más espacio, se revuelven en ellas con más facilidad las lluecas y ocasionan menos accidentes.

Hemos dicho que debe determinarse un ligero hueco en el nido y sentar la primera capa de paja. Esto tiene su razón. Si el nido fuese cóncavo en el centro, resultaría que todos los huevos tenderían á acumularse los unos sobre los otros, lo que es absolutamente necesario evitar, porque no estando los huevos en igual contacto con la clueca, se incubarían desigualmente. El sentar la primera capa de paja contribuye á que no ceda el nido y se rebaje en ningún punto. Conviene paja sola, porque el heno fermenta y concluye por albergar insectos.

Los vasos de fundición que se emplean en algunas fábricas dan resultados más seguros en la producción de pollos.

V. Duración de la incubación y cuidados que hay que prestar á las incubadoras. Cuando la clueca ocupa el nido en que ha de incubar, se le puede cubrir con el trozo de tela de lana de que hablamos anteriormente, dejándola en este estado durante dos días. Se le saca una vez al día para que coma, beba y haga un poco de ejercicio. Si es apacible y permanece sin violencia sobre el nido, se levantará la tapa de la cesta, á fin de dejarla libre; se le pondrá comida y bebida en un sitio próximo que pueda abordar fácilmente, para que se levante cuando quiera y satisfaga la primera necesidad de la vida; pero este método ofrece graves inconvenientes. Algunas cluecas prefieren morir de hambre á separarse de los huevos. Cuando se cuenta en el gallinero con un sitio destinado especialmente á incubadoras, se sitúa la comida de éstas en el parque que le rodea; se abre una vez al día la puerta del gallinero, y se deja abierta algún tiempo, asegurándose si todas las cluecas se levantan para comer y beber, á fin de sacar en otro caso las que no lo han hecho espontáneamente y darles alimento. Se procurará que ninguna clueca esté fuera del nidal más de media hora, tiempo limitado para que no se enfríen los huevos.

Cuando las cluecas no demuestran instinto para levantarse por sí mismas, es necesario sacarlas todas las mañanas y darlas de comer y de beber, sobre todo en los tres ó cuatro últimos días de incubación. Basta una sola vez al día; pero si la llueca fuese demasiado ardiente en la incubación y pareciese constipada, lo que es muy frecuente, se sacará dos veces al día y se la dejará correr.

Hay cluecas que se preocupan tanto de la incubación, que cuando se les pone en el suelo para que se alimenten se echan sin manifestar deseo de satisfacer esta necesidad de la vida y excrementan con mucha pena; es preciso darles lechuga y acedera cortadas muy menudas y mezcladas con salvado humedecido. También les convienen espinacas y otras hierbas de huerta. Se sacan estas incubadoras más tiempo fuera del nido para que se refresquen un poco, cubriendo los huevos con el trozo de tela de lana gruesa.

No debe entrarse sin necesidad en la cámara ocupada por las lluecas, porque estiman en mucho la tranquilidad y el silencio; se evitará también á toda costa la visita de gallos y gallinas que no incuban, porque llevarían la perturbación y el desorden.

Al sacar las lluecas del nido debe procurarse abrirles las alas para evitar que envuelvan los huevos y los dejen caer.

Varía con el tamaño de la incubadora el número de huevos que se pone á cada clueca, pero por lo regular fluctúa entre 13 y 18.

No falta quien cree que hay que remover los huevos durante la incubación, lo que no tiene ningún fundamento, porque la gallina cuida de cambiarlos de lugar desde la circunferencia al centro para distribuir en todos los huevos del nidal el calor, que es mayor en el centro que en la circunferencia. No deben tocarse los huevos una vez puestos debajo de la gallina clueca.

A los tres días de incubación deben mirarse los huevos con el *ovóscopo* para separar los que no están fecundados, y volverlo á hacer después del décimo día, á fin de asegurarse de los que están buenos y arrojar los malos.

Cuando no se dispone de *ovóscopo* se verifica la mira comúnmente en una hoja de ventana ó en la puerta, practicando una hendedura de 3 centímetros de ancho y 15 de altura, ajustando á la madera un trozo de vidrio que tape la hendedura exterior, á fin de interceptar la entrada del aire frío. Este agujero no debe estar expuesto al sol, porque recibiendo directamente los rayos solares, resultaría demasiado transparente el huevo que se quiere mirar. Al undécimo día por la mañana, aprovechando la salida de las cluecas para los sitios donde comen, se procederá á mirar los huevos de primera serie; operación que debe tener lugar con calma.

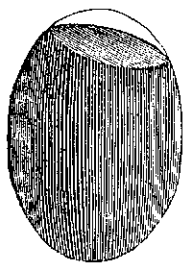


Figura 100.—Huevo fecundado

La hendedura practicada para mirar los huevos da al minuto bastante claridad para ejecutar sin molestia los movimientos necesarios. Se deja en tierra entonces, y cerca de la hendedura, una bandeja en cuyo fondo se pone una tela suave y caliente, de muletón, por ejemplo.

Un muchacho se acerca al nido de la primera clueca, saca con cuidado los huevos y los entrega á la persona que debe mirarlos. Esta coge uno con la palma de la mano derecha ó izquierda, á su elección, y con las extremidades de los dedos de la misma mano toma otro por la punta, como si se tratase de colocarlo sobre una huevera, y pone la otra mano por el borde inferior sobre el extremo superior del huevo ó punta más gruesa, y lo aproxima á la hendedura, como se ve en la figura 95, página 209 de este tomo. Un poco de experiencia enseña muy pronto si el huevo está fecundado ó claro, y si el embrión está vivo ó muerto.

Cuando está fecundado el huevo y vivo el embrión, se muestra opaco aquél, á excepción de un pequeño emplazamiento que se distingue bastante por su claridad (figura 100), y se presenta transparente; si está muerto el embrión desde los primeros días, el huevo aparece más ó menos turbio. Se devolverán al muchacho todos los huevos que se hallen en buen estado para colocarlos de nuevo á las incubadoras, destinando los malos para ensayos.

Suponiendo que cada llueca incube 13 huevos, y que resulten 3 malos en la primera cesta, 2 en la segunda y 1 en la tercera, ninguno en la cuarta, 4 en la quinta y 3 en la sexta, 13 huevos malos en junto, se distribuirán los de la sexta clueca en las cinco primeras, y se le pondrán á la sexta nuevos huevos, después de haber experimentado que incuba sin repugnancia los de ensayo, sobre los que se le coloca antes por vía de prueba.

VI. Salida de los polluelos del cascarón.—La incubación dura de diez y nueve á veinte días, según la asiduidad y el cariño de la llueca y la temperatura; pero no faltan cluecas que la prolongan hasta veintidós. Los polluelos procedentes de huevos más frescos salen más pronto del cascarón que los de los huevos de más tiempo ó de más de veinte días. Los que cuentan seis semanas á dos meses responden muy inciertamente, como dijimos al tratar del *huevo*, acusando pérdidas considerables, á no ser que se les conserve en sitio fresco, seco y sin exceso de ventilación. Sin embargo, no faltan ejemplos de polluelos obtenidos de huevos puestos á incubar dos meses después de la postura.

Según los experimentos hechos para conocer el desarrollo del germen, resulta que es indispensable la presencia de cierta cantidad de vapor de agua en la atmósfera, á fin de que se efectúe la incubación.

El aire muy seco origina la reacción de las partes acuosas del huevo por medio de una transpiración demasiado activa. Estos hechos demuestran, no sólo la porosidad del cascarón, sino su principal función de moderar y regularizar la evaporación del líquido que encierra.

Los elementos constitutivos del huevo se transforman durante la incubación en un ser viviente, por efecto de fenómenos fisiológicos que conviene conocer, en parte al menos. El cascarón está atravesado de millares de agujeros llamados poros, por donde escapan el líquido acuoso y ciertos gases que el huevo debe perder; por esta vía se realiza en el huevo la animación bajo la influencia del calor, así que penetra la cantidad de oxígeno necesario al trabajo orgánico. La principal función del cascarón es la de regularizar y moderar el cambio de materiales, que se verifica naturalmente de fuera al interior del huevo, y recíprocamente de dentro á fuera. Las atenciones que reclama se dirigen á favorecer en lo posible los efectos ordinarios de la porosidad. La falta de aire, la poca ó mucha transpiración, contrarían la evolución orgánica, matando seguramente los gases irrespirables al embrión ó los polluelos dentro de la cáscara.

MM. Baudrimont, Mandhuy y Geoffroy-Saint-Hilaire, que han hecho numerosas experiencias relativas á la ovología, han observado que la pérdida de peso sufrida por los huevos durante la incubación se aproxima á

la quinta parte, y que es necesario este fenómeno para la evolución orgánica del polluelo y la transformación de materiales alimenticios que contiene el huevo en tejidos determinados. Esta pérdida procede, según Mariot-Didieux, no solamente del agua que sale del huevo, sino también del nitrógeno que se marcha; pero esta pérdida es sólo aparente, porque se verifica á un mismo tiempo una absorción de oxígeno que la disminuye en cantidad notable.

Es necesario observar que la pérdida en peso de los huevos es siempre inferior á la suma del peso del agua, nitrógeno y ácido carbónico que exhalan.

Durante la incubación disminuye la materia grasa en los huevos, al mismo tiempo que la materia nitrogenada es alterada en su más íntima composición, como se demuestra por el desprendimiento de nitrógeno que tiene lugar. El oxígeno arriba al punto vital del huevo fecundado al través de sus envolturas, ya sean calcáreas y propias para ser penetradas por el aire, ó mucosas y destinadas á serlo por el agua impregnada de este agente. Por lo demás, obra penetrando la materia orgánica de una manera íntima; luego aparecen los canales capilares, que se concentran hacia el germen animado bajo la forma de un pequeño punto rojizo, que ejecuta movimientos desde el sexto día de la incubación; después se muestran los vasos que conducen la sangre á diferentes partes del polluelo á medida que son creadas. Es la membrana delgada y transparente que envuelve la yema del huevo.

Es necesario decir además que una parte de la albúmina del huevo es transformada en fibrina por una nueva repartición de la materia orgánica, que se forma del tejido celular por la combustión parcial y la oxigenación de la albúmina, y además de la materia albuminoidea.

Cuando se vigilan los huevos el día en que los polluelos van á romper el cascarón, ó el anterior, ínterin la clueca sale á comer, se les oye piar dentro de su encierro.

Sucede, sin embargo, que al llegar el término de la incubación, resultan bastantes huevos perdidos, ya porque no estaban fecundados, ya por haber muerto los gérmenes de enfermedad ó accidentes; huevos inútiles que son fáciles de reconocer por su temperatura. Los infecundos y aquellos cuyo germen ha perecido, están mucho más fríos que los que contienen un polluelo viable, á pesar de haber comunicado la gallina el mismo grado de calor á unos y otros. Puede conocerse la diferencia, que es muy grande, colocando los huevos, ya en la mano, ya en contacto con los ojos.

El día que empiezan los polluelos á romper el cascarón debe mostrar gran presencia de ánimo la encargada de cuidar las cluecas, acercándose con calma á la misma hora de costumbre, y no intentando examinar los huevos ni tocar á la clueca hasta el momento mismo en que empiezan á salir los polluelos. La mayor parte de los accidentes que sobrevienen no reconocen otras causas que la incontinencia y curiosidad.

Cuando llega la hora, se toma la primera clueca, cuidando de abrirle antes las alas para que no lleve consigo polluelos ni huevos. Se le saca suavemente, dejando á descubierto parte de los polluelos salidos del cascarón y éste abierto cerca de ellos. Entonces se manda la clueca al sitio donde come y bebe, repitiendo estas mismas operaciones con todas las demás cluecas. Se les pasa revista una per una, levantando el trozo de lana del primer nido y retirando los cascarones, especialmente aquellos que se adhieren á los huevos, dejándolos en un todo al cuidado de la madre.

Fuera de casos muy excepcionales, no se ayudará al polluelo para desembarazarse del cascarón, porque si alguna vez no tiene fuerza bastante para hacerlo por sí mismo, es porque la fatalidad le ha condenado á sucumbir.

La intervención de la encargada en este acto tan natural, asunto laborioso y difícil, se traduce casi siempre por la pérdida de polluelos que se habrían salvado tal vez muchos de ellos abandonados á su suerte. Sin embargo, algunos sobreviven con el auxilio. Hay polluelos que invierten una hora en nacer, al paso que otros necesitan dos ó más.

Cuando se ve claramente que el polluelo no puede salir del cascarón por falta de humedad, si el huevo está ya roto por aquél, se echarán por el agujero algunas gotas de agua tibia para favorecer su salida.

Si no puede abrirse paso porque le faltan las fuerzas, se le limpiará el pico y la cabeza con agua y un poco de aguardiente, y sin sacarlo del cascarón, se le pondrá debajo de la clueca para que acabe de empollarlo y salga solo, que es mucho mejor.

Para romper el polluelo el cascarón se dispone de la manera siguiente: su pico, colocado hacia el centro del huevo, y á muy poca distancia del cascarón, está armado en su extremidad de una pequeña punta córnea, bastante dura y aguda, que hace funcionar para agujerear con ella el cascarón, levantando una arista poco extensa. Obtenido esto, el polluelo hace un ligero movimiento de rotación sobre sí mismo, y levanta otra arista á continuación de la primera, siguiendo dando la vuelta hasta que el cascarón se divide en dos mitades á derecha é izquierda.

Como se ve, el polluelo encerrado en el cascarón del huevo es el único encargado por la naturaleza de todo cuanto debe hacerse para obtener su libertad; obra que se consideraría superior á sus fuerzas si las observaciones diarias no demostrasen su poder y el uso que sabe hacer cuando su estado le hace sentir la necesidad de nacer.

Después de muchos estudios y explicaciones sobre la salida del polluelo de su cascarón, M. Pinzon, hábil anatómico, ha descubierto que el pico puntiagudo del pollo está cargado

en la punta de la parte superior, de una pequeña *protuberancia córnea,* con la cual frota, empuja y percute á golpecitos redoblados la pared del cascarón. Practica esta operación teniendo la cabeza bajo una de sus alas.

Esta pequeña protuberancia córnea no es permanente, cae ordinariamente á las veinticuatro horas de nacer.

Aunque es raro que aparezcan dos pollos en un mismo huevo, sucede alguna vez que se encuentran, y por lo mismo conviene hacer mención de este caso, más bien por curiosidad que por interés de la industria. M. Ch. Jacque representa en su famosa y popular obra *Le Poulailler,* un pollo muerto dentro de un huevo de dos yemas, gemelo de otro que se abrió paso rompiendo el cascarón (figura 101) y que vivió. El muerto está perfectamente conformado.

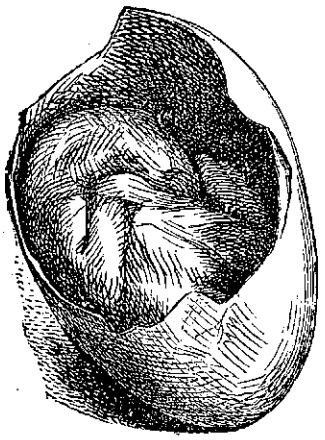


Figura 101.—Polluelo muerto en un huevo de dos yemas

La gallina que incuba y cría sus polluelos, pierde unos tres meses en la estación de mayor actividad de la postura. A fin de evitar estos paréntesis de esterilidad, daremos á conocer algunos procedimientos para impedir que incube la gallina cuando no es necesario, y vuelva á poner. Para conseguirlo no hay más que hacer desaparecer la red vascular ó foco del calor, que se manifiesta, según queda dicho, en los músculos del pecho, valiéndose de una pequeña sangría en el ala, como de 14 gramos de sangre, según la corpulencia y energía de la gallina.

Se logra también, como ya dijimos, con baños fríos astringentes, disolviendo en un litro de agua fresca 28 gramos de sulfato de alúmina y hierro, privando á la gallina de alimento durante dos días, pero no de agua, y colocándola debajo de una canasta en sitio fresco.

Cuando la llueca es turbulenta, es preciso ir retirando los polluelos á medida que salen del cascarón; el mal carácter de la madre les perjudica.

No se dejará de prestar á la llueca y á los huevos los cuidados que antes, teniendo dispuesta para el vigésimo día la caja (figura 102) en que se han de transportar los polluelos. Esta caja mide 35 centímetros de largo, por 25 de ancho y 20 de profundidad. Presenta dos aberturas en la parte superior, por las que se puede introducir el brazo, cerrándose con tapas emparrilladas. Se meten los polluelos por estas aberturas. Uno de los extremos de la caja ofrece una pequeña portezuela que se cierra con un tablero corredizo, que recorre de alto á bajo dos ranuras y se abre siempre que se quiere dar salida á los polluelos.

VII. Crianza de los polluelos.—*Cuidados que exigen los polluelos y las madres.*

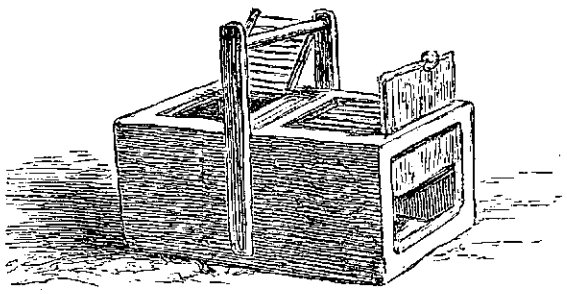


Figura 102.—Caja para transportar polluelos

Se dejan los polluelos bajo la madre por espacio de veinticuatro horas, sin ocuparse de su alimentación; pero si fuesen saliendo con desigualdad é interrupciones, se separará á los nacidos primero, y se les dará miga de pan muy menuda.

Cuando ya no falte ningún huevo por romper, se colocará la madre en una caja de las que se emplean para este objeto, que son redondas, de 50 centímetros de altura y 3 metros de circunferencia; se construye con cañas y palos, ó con mimbres.

Si hiciese frío, se colocará la caja en una cámara caliente y sana. Si calor ó diese el sol sobre la caja, lo que es muy favorable, se cubrirá con una estera ó un lienzo para que los rayos solares no hieran directamente á los polluelos en toda la extensión de la caja. Se situará dentro de ésta un plato poco profundo con agua clara, que se templará un poco si hiciese frío; después se les pondrá miga de pan desmenuzada, y se aplicará algún grano á la madre, á fin de que no recurran al alimento de los polluelos para atender á su propia manutención. Debe distribuirse la comida muchas veces al día, y no dejar que los polluelos salgan de la caja más de dos horas

el primer día, una por la mañana y otra por la tarde.

Después de comer los polluelos, se les volverá á colocar en el nido cogiéndolos con cuidado, y la clueca irá á cubrirlos por sí misma en el nido. Algunas veces hay necesidad de ponerla sobre éste y aun de cubrirla con la tapa, á fin de que no salga y deje á sus polluelos privados de su calor, llegando á tener frío.

Es también conveniente disponer á la madre otro nido en el suelo, guarneciéndole bien de paja, porque cuando los polluelos se robustecen más, salen y entran á voluntad sin exposición, mientras que si se les deja en el nido de incubación, situado un poco alto, caen los polluelos alguna vez fuera del nido, estropeándose y produciéndose heridas, y aun la muerte.

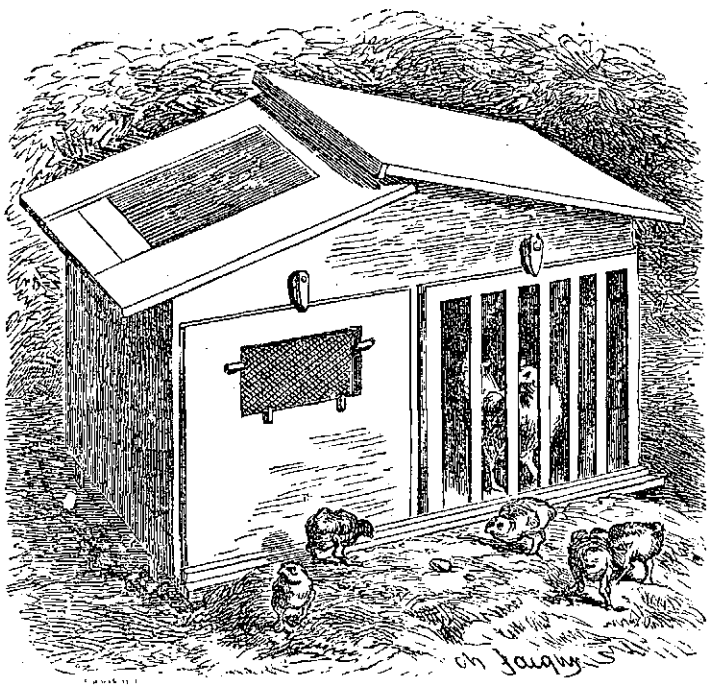


Figura 103.—Caseta ó jaulón para criar pollos

Es necesario reemplazar el pan desde el tercer día con granos de trigo, á los que se pueden mezclar cañamones, trigo morisco y mijo. A pesar de que los granos de trigo son demasiado gruesos para picos tan pequeños, se apoderan de ellos los polluelos con facilidad y los comen vorazmente.

Los polluelos se hallan muy pronto bastante fuertes para poder permitirles una estancia más prolongada fuera de la caja y algún corto paseo con la madre; pero es preciso procurar con el mayor esmero el que sigan comiendo dentro de la caja durante algún tiempo; ésta tiene cerca del fondo una pequeña piqueta que permite entrar y salir á los pollos y no á la madre. Es también necesario cuidar que se recojan por la tarde antes de ponerse el sol.

A los quince ó veinte días comienzan á apuntar las plumas de la cola y de las alas, primera crisis de la vida de los polluelos; en esta época demandan mayores cuidados, y no debe dejárseles expuestos á la humedad, haciéndoles entrar en el nido por la tarde antes de lo ordinario, y alimentándoles bien. Cuando aparecen las plumas de la cola y de las alas, están casi domesticados los polluelos. Entonces se les puede dejar libres con la madre en el corral, procurando llamarlos dos ó tres veces al día para darles de comer. Debe continuar la vigilancia para que entren por la tarde en el nido, y no dejarlos expuestos á la lluvia. Cuando comienzan á cubrirse de plumas ya no les perjudica tanto la lluvia.

Si se mojan los pollos se cubren sus plumas de una viscosidad pegajosa, de que es indispensable desembarazarlos para evitar enfermedades. En este caso se les lava con agua templada y se les seca, exponiéndolos al sol si calienta, ó al fuego, del que se les separa por un guarda-fuego. Debe ponérseles algún alimento ínterin se hallan cerca del fuego.

Al mes ya no tienen necesidad de cuidados especiales; solamente hay que atender á que no falten á la distribución general de alimentos, y aun sin hacerse la distribución á las aves mayores, no debe prescindirse de efectuarla á los pollos que han adquirido la costumbre de acudir cuando se les llama.

La crianza de los pollos en grande escala es siempre difícil y delicada, malográndose más de la mitad de los huevos. Se obtienen, no obstante, buenos resultados cuando se circunscribe á una ó dos cluecas. Los pollos que salen en Junio y Julio no ofrecen tantos peligros, pero son menos grandes, y las pollas no ponen hasta el año siguiente, sobre todo las que nacen á fin de Julio.

Desde las seis semanas á los dos meses los polluelos se desprenden de sus madres, buscándose por sí la comida.

Se puede empezar á comer los primeros pollos sin cebar á los tres ó cuatro meses;

pero se les debe alimentar con granos para activar su desarrollo. A los cuatro ó cinco meses podrá ensayarse el cebo, pero con pocas probabilidades de éxito, si los pollos no han alcanzado el completo desarrollo que adquieren á los seis.

VIII. CASETAS Y JAULAS PARA CRIAR POLLOS.—Puede ser de muy variada extensión el terreno que se destine á la crianza de pollos, pero siempre suficientemente holgado para el número de picos que haya de contener. Debe estar aislado por muros, empalizadas, enverjados, setos y bandas, á fin de que no salgan los pollos, por pequeños que sean, y no penetren perros, gallos, gallinas y otras aves. Con un perro de buena raza se evita el que persigan á los pollos las ratas y otros animales dañinos.

Debe procurarse siempre que el emplazamiento sea arenoso, y que determine alguna pendiente si no está tapizado de pradera.

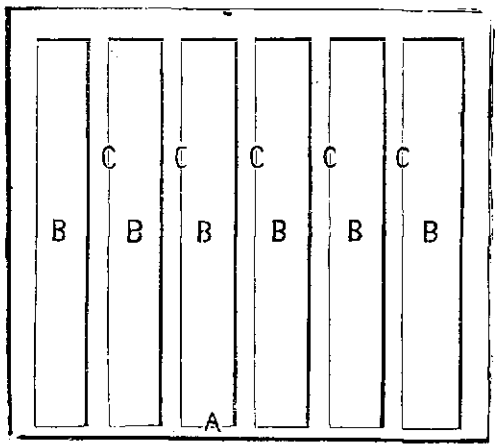


Figura 104.—Verja para el jaulón Jacque

Ha de buscarse sombra de árboles para los grandes calores; hierba que crezca abundantemente; insectos de todas clases que constituyan una alimentación suculenta, y el ejercicio indispensable al desarrollo de los polluelos.

Las casetas ó jaulones deben estar expuestas al Levante, á 6 ú 8 metros unas de otras y próximas á un bosquete que las tenga al abrigo de los excesivos ardores del sol desde las diez de la mañana hasta las tres de la tarde. Habrá delante de las jaulas un camino espacioso para el servicio de las personas dedicadas á la limpieza, distribución de alimentos, transporte, etc. Debe estar aislado por árboles frutales y cubierto de hierba menuda el terreno, que será tan espacioso como sea posible. La experiencia demuestra que se mustian las praderas, desecan y contienen su crecimiento si no están protegidas por la sombra de árboles que moderen el ardor de los rayos solares en el verano.

Caseta ó jaulón Jacque.—Aunque se han puesto en práctica muchos sistemas para encerrar los pollos durante su crianza, debe darse preferencia á la caseta Jacque (figura 103), que es la que ha ofrecido mejores resultados. Consta de dos divisiones iguales y casi cuadradas, que separa una verja interior, con destino cada departamento á una clueca y sus polluelos. Durante el día cierra este jaulón, en el frente ó delantera, una verja de barrotes de madera, cuyos detalles se ven en la figura 104, con separación suficiente los barrotes del enverjado para que puedan entrar y salir sin dificultad los polluelos.

La separación *B* de los barrotes *C* es de 6 centímetros, y la anchura de los barrotes de 3. El enverjado debe ser proporcional al espacio que ha de llenar.

Por la noche se reemplaza dicho enverjado con un bastidor de tela metálica, semejante al de la figura 105, para preservar los polluelos del frío y de cualquier accidente pernicioso. La luz entra en estos jaulones por medio de vidrieras colocadas sobre el techo, y por celosías en ambos departamentos, á fin de establecer corrientes de aire.

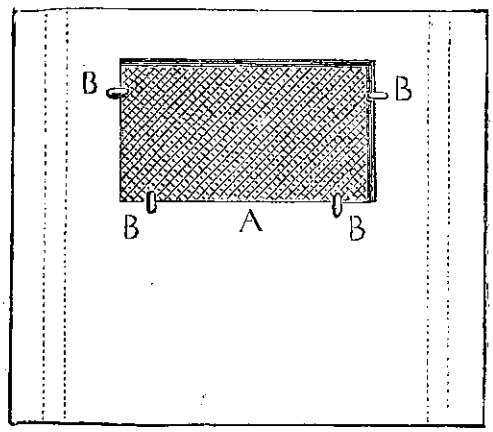


Figura 105.—Ventana de tela metálica para cerrar el enverjado por la noche

Para comprender perfectamente el papel que desempeñan dichos jaulones ó casetas, daremos algunos detalles que faciliten la inteligencia de las figuras.

Según M. Ch. Jacque, todo el jaulón es de chillas de madera blanca ó de cañizos, de 16 milímetros de grueso las primeras, afianzadas, atadas ó clavadas á barrotes de roble para mayor solidez. El jaulón mide 1,28 metros de altura, incluyendo el espesor de las chillas ó tablas de costero, pero sin contar lo que sobresale la armadura del techo ó cubierta *A;* desde la parte más elevada del caballete hasta el fondo *B* gana 78 centímetros, no pasando desde los ángulos superiores á los del fondo de 63 centímetros de altura.

Cada hueco *C* tiene 54 centímetros de lado.

La parte alta que forma el frontis y los montantes destinados á dar consistencia á la jaula son de roble y de 3 centímetros de espesor.

Si se agregan á la altura interior, desde la parte alta del caballete al suelo, los 3 centímetros que sobresale el techo y los 8 de espesor del fondo y de los dos barrotes sobre éste, se tendrá una altura total exterior, desde la cumbrera del caballete hasta el suelo, de 89 centímetros de delante atrás.

La delantera, la parte posterior y los costados no cuentan con ningún agujero, ni barrotes ni travesaños.

El techo consta de dos partes móviles de diferentes dimensiones, que pasa la una sobre la otra y sobresalen 3 centímetros fuera de la jaula por delante y por detrás, y 10 por los costados. Sobre el frontis fijan dos aldabillas los tableros, que se apoyan por bajo sobre un barrote de madera de roble.

En la parte superior é interior, el barrote transversal sostiene la separación y llena el espacio que queda entre el techo y el enrejado del medio, que se quita y se pone á voluntad, deslizándose entre dos colisas, colocadas la una sobre el montante de la fachada, y la otra sobre la parte interior de la pared de atrás. En el techo se colocan vidrios dobles de 50 centímetros de longitud por 25 de anchura.

Es de la mayor importancia que las maderas empleadas estén enteramente secas, y que no se expongan mucho tiempo los jaulones á los ardores del sol, para que no se abran grietas. Situándolos entre bosquetes, se logrará conservar por mucho tiempo estos jaulones, si se practican plantaciones para gallineros. Se cuidará también que sólo los bañen los rayos solares algunas horas de la mañana.

IX. Incubadoras naturales que no son gallinas.—Entre las más notables figura la pava, la más grande de todas, que se emplea en muchos puntos, y especialmente en Houdan, cuya principal industria consiste en la cría de aves de corral.

Para hacer que incuben las pavas antes que la naturaleza les imponga este deber, ó de haber empezado su postura (aunque muchas de ellas han sido sometidas á este régimen quedando estériles), se emplea un medio de los más sencillos.

Se coge una pava, criada en estado de libertad en el corral, sin ninguna preparación previa para el papel á que se trata de destinarla.

Se le coloca en una caja ó en una cesta, provista de su correspondiente cubierta. El nidal de paja es en este caso bastante elevado para que, una vez cerrada la cubierta, impida que se ponga en pie la incubadora. El cierre está fijo sólidamente, ó sólo cargado de gruesas piedras.

Todas las mañanas disfrutan las pavas de un cuarto de hora de libertad para comer, y después vuelven de nuevo á su estrecha prisión. Al cabo de algunos días, comienzan á habituarse á su nuevo papel, y muchas pavas que incuban en la misma pieza, van directamente á su nidal sin equivocarse por la fuerza de la costumbre.

Se les pone después, por vía de ensayo, algunos huevos artificiales; ellas toman poco á poco el camino de los nidales, y concluyen por decidirse á incubar bien. Después se suprime la cubierta de la cesta, y reciben una veintena de huevos ó más, según su magnitud ó grosor.

Todos estos preparativos demandan de ocho á quince días. Ciertas aves rechazan, no obstante, obstinadamente la maternidad forzada; éstas deben ser puestas al cebo para la cocina.

Es de advertir, según M. E. Leroy, que los productos de una pava, buena madre y buena incubadora, se resienten siempre de su aptitud. Si en ciertos países rehuyen las pavas la incubación forzada, es por no haber sido convenientemente elegidas para el objeto á que se les trata de destinar.

Las pavas que han concluído por resolverse al fin á incubar, pueden hacer sin interrupción cuatro ó cinco incubaciones. Se ha visto que algunas han llegado hasta ocho.

En cada empolladura, una sola madre conduce todos los polluelos, y las demás continúan su oficio de máquinas de incubar.

La pava se presta fácilmente á la crianza de aves que no son de su especie, de polluelos de gallina y también de faisanes. M. Leroy conoce muchos criadores de faisanes que utilizan las aptitudes de la pava, siempre dócil.

Para procurarse buenas pavas incubadoras, tan útiles en las casas de campo para la crianza de grandes cantidades de polluelos, es lo más seguro apelar á Houdan (Seine et Oise), donde la educación y el empleo de estos importantes auxiliares es una verdadera especialidad.

Los *capones* son también susceptibles de rendir en la incubación los mismos servicios que las pavas, aunque en menor escala.

No satisfecho el hombre con privar al gallo de los órganos reproductores para satisfacer su sensualidad, ha llegado hasta abusar de la mansedumbre á que lo ha reducido, obligándole á hacer el oficio de clueca y á conducir los polluelos, desempeñando la misma misión que la madre adoptiva, la pava. El capón parece como que comprende la importancia del vigor que ha perdido y de los placeres de que se le ha privado, y se encuentra triste y retraído de cuanto le rodea, haciéndose medroso y holgazán. Los gallos, por su parte, le rechazan, y las gallinas le desprecian, conformándose sin violencia á este estado de rebajamiento, de que ya no es dado levantarse, y á conducir y cuidar polluelos, y resignándose á este oficio depresivo, á pesar de su orgullo reminiscente de cuando empezaba á gallear.

Para que responda al objeto á que se le

destina, es preciso educarlo en cierto modo, como á la pava. Antiguamente se le adormecía embriagándole con sopa en vino; después se le metía la cabeza bajo las alas, cogiéndole suavemente entre las dos manos, y levantándolo en el aire se le imprimía un movimiento de rotación lento, hasta que quedaba bien dormido. Se le ponía entonces con precaución sobre un nidal preparado de antemano y dotado con algunos huevos.

Al despertar, el contacto de estos huevos, ya calientes con el calor que él les había comunicado, hacía que se desarrollase en el capón el instinto incubador que domina hasta el fin, como en una gallina el cariño maternal. Desde que los polluelos salen del cascarón, les adopta como si fuera una verdadera madre y les conduce á todas partes.

Es necesario preparar el capón por el mismo procedimiento para los pollos que no han salido todavía del cascarón, insinuándolos debajo de sus alas uno á uno desde que nacen los que se les quiere encargar de conducir y criar. A su vez el contacto con los polluelos le produce cierto placer, dedicándose á su crianza con la mejor voluntad.

En la generalidad de los países se sigue otro procedimiento más sencillo, que consiste en encerrar en un sitio obscuro la clueca y sus polluelos, la primera dentro de una jaula para la crianza. Estos salen libremente del encierro por las mallas, sin que lo pueda hacer la madre. En el mismo cuarto ó cámara se ponen tantos capones conductores cuantos se desean, para que, oyendo el cloqueo de la madre verdadera, aprendan á imitarlo, como concluye por suceder á los pocos días, con no grande uniformidad, pues mientras una parte de los capones remeda admirablemente el cloqueo, otra lo imita medianamente, y los restantes con muy poca fortuna. Cuando los capones aprenden con dificultad á cloquear se suple el defecto con un cascabel que se les ata al cuello, y cuyos sonidos comprenden pronto los polluelos.

Es preferible servirse de pavas en vez de capones, valiéndose de las que acaban de sacar sus polluelos, que se les quitan, sustituyéndolos con los de gallina, que crían con el mayor esmero.

M. E. Leroy refiere en su *Poule pratique* haber conocido un *cocardo*, nombre vulgar que se da al mestizo de faisán y de gallina, que había obtenido por el cruzamiento del faisán de Bohemia con una pequeña gallina inglesa, que desde que llegó á la edad adulta se puso á incubar espontáneamente y sin ser excitado por nadie, en los nidales para gallinas. Lo regaló á un amigo, en cuya casa hacía maravillas, incubando, criando los polluelos, volviendo á incubar de nuevo y siguiendo incubando todavía, tan bien que el pobre animal moriría extenuado á fin de estación.

Pero, á pesar del empleo tan generalizado de las pavas para incubar y criar pollos de gallina, y del mucho más reducido de los capones, siempre serán preferidas las gallinas especialmente las de las razas Brahma, Cochinchina, Langshan, y sobre todo la Négresse, por más que esta última, efecto de su pequeño volumen, no sea susceptible de incubar más de seis á siete huevos gruesos.

D. Navarro Soler.

INCUBACIÓN ARTIFICIAL *(Gallinicultura)*.—En el febril afán de las sociedades modernas de sacar todo el partido posible de las industrias agrícolas para ocurrir á las crecientes exigencias del consumo, no faltó quien pensara en el tiempo que distrae la gallina de la postura con la incubación, preliminares y consecuencias; tiempo que podía utilizarse empleando el calor artificial, en vez del natural que comunica el regazo de la madre. Recordando que en Egipto, China y Filipinas se aplican desde tiempo inmemorial procedimientos más ó menos perfeccionados, pero propios para sacar pollos artificialmente, llegando á crear importantes industrias que ejercieron en el primer país los sacerdotes del culto de Isis, y en los otros personas dedicadas especialmente al oficio, se acometieron tentativas para dar nueva vida á los sistemas antiguos mejorándolos, alcanzando al fin un éxito satisfactorio, á que han contribuído no poco los progresivos conocimientos modernos.

Desde los tiempos más remotos se han apercibido los hombres que los huevos de los ovíparos tienen, como las semillas de las plantas, necesidad de germinar y abrirse paso á través de membranas y cáscaras más ó menos consistentes, siempre que coincida el concurso simultáneo del aire, del calor y de la humedad.

Determinados ovíparos, como los cocodrilos, las tortugas, etc., que habitan en países cálidos, confían al calor de la tierra los cuidados de incubación de sus huevos.

Es igualmente el calor de la tierra el que en los países cálidos y húmedos anima el germen depositado en los huevos de serpientes, importados vivos á Francia para servir al estudio de la Historia Natural, pero que ha habido necesidad de someterlos á temperaturas artificiales semejantes á las que estos gérmenes exigen en el país natal para el éxito de la progenitura.

Hoy contemplan los aficionados y admiradores en el Museo de Historia Natural de París enormes serpientes nacidas en las estufas por la incubación artificial de sus huevos.

Origen de la incubación artificial.—El arte de incubar artificialmente los huevos de gallina era muy conocido en Egipto y China desde tiempos muy remotos.

Parece cierto que la prosperidad de los antiguos reinos de Egipto, de Damasco, de Idumea y de Jerusalén era debida en gran parte á los beneficios que proporcionaba la incubación artificial de los huevos.

Los hornos ó incubadoras de los egipcios, designados en el país con el nombre de *mamals*, que se encontraban en gran número en

los reinos expresados, no existen ya más que en Mansura, en la ciudad de Bermé, situada en el delta del Nilo. Según los historiadores más recientes, el nombre de *Berhemianos* debió ser el nombre colectivo de una comarca de cinco á seis pueblos, de que Bermé era el centro, y donde existe mayor número de hornos. Estos habitantes son hoy los únicos que han conservado la industria hereditaria de dirigir estos hornos.

Según algunos historiadores, sólo los hornos de Egipto daban origen antiguamente á 100 millones anuales de polluelos; hoy día los *ma-mals* de los Berbemianos producen anualmente 30 millones. Los historiadores guardan profundo silencio acerca de la naturaleza de los alimentos suministrados á estos numerosos polluelos.

Sin que consideremos como artículo de fe lo que afirman los historiadores respecto á los 100 millones de pollos que producían los hornos de Egipto, no hemos de rebajar por ello la importancia de una industria que llegó á adquirir tanta celebridad.

En las inmediaciones de Bermé, pueblecito cercano al Cairo, llevan los huevos los particulares á los incubadores de profesión, que modestamente asalariados vigilan las operaciones de incubación. Después de nacer se venden los polluelos por los dueños de los huevos, diseminándolos para evitar las grandes aglomeraciones y resolviendo el problema moderno de la división del trabajo, con separación de productores de pollos y criadores ó recriadores.

Los últimos emplean al efecto gallinas y pavas que acaban de terminar la incubación, agregándoles los polluelos comprados.

En Payteros, entre los indios tágalos de Luzón (Filipinas), se aplica en grande escala la incubación humana para producir ánades, habiendo incubadores de profesión que aprenden el oficio como cualquiera otro. La industria es antigua, y se funda en la ilimitada fecundidad del ánade, que suministra generalmente un huevo diario durante tres años consecutivos. Pone sin tregua, y el hombre se encarga de incubar por ella, empollando 1.000 huevos á la vez. Para manejar convenientemente esta numerosa empolladura se encierra el hombre durante la operación en una pequeña cabaña construída con paja en el sitio que elige entre los mejores bañados por los ardientes rayos del sol, y abrigado de todo viento. Allí construye una caja de madera de capacidad bien meditada, en donde coloca los huevos entre trapos viejos y gluma de las espigas del arroz, que cubre con una tela. Forma 100 paquetes de á 10 huevos, envolviéndolos en un trapo con los despojos de las espigas de arroz, tapizando el fondo y los costados de la caja con la misma materia, llenándola después con capas alternas de huevos y gluma, acabándola de cubrir con una capa espesa de la misma materia, y tapando, por último, el todo con una tela fuerte de lana. Cada tres ó cuatro días deshace y vuelve á hacer la caja, para cambiar de sitio los huevos y ventilarlos. Todos los días llevan la comida al encargado de la incubación, que la recibe por una lucerna practicada con este objeto en una de las paredes de la cabaña, de la que no sale hasta que los polluelos rompen su cascarón.

Pero es muy común esta pregunta: ¿Cómo una industria tan floreciente y tan próspera ha desaparecido de la mayor parte de estos centros, y se encuentra limitada hoy á la provincia del Delta egipcio? Se ignoran las causas que han podido motivar la esterilidad de estas comarcas tan fértiles y populosas en otro tiempo, y la destrucción de los pueblos, cuyas ruinas atestiguan su antigua actividad y pasado esplendor.

Se atribuye al emperador Constantino una Memoria sobre la incubación artificial de los hornos de Egipto, en la que consideraba la multiplicación de la volatería como útil y bienhechora á la nación.

También se atribuye á Demócrito otra Memoria sobre el mismo objeto. Cuentan que este antiguo filósofo lloraba de alegría ante las maravillas de la naturaleza; en contraposición con Heráclito, que se reía siempre.

Plinio *el Naturalista* y Diodoro de Sicilia consideraron este método muy ventajoso. Pero á quien se debe la historia de los *ma-mals* de Egipto y de las cajas chinas, destinadas estas últimas á la incubación de los huevos de ánade, fué á nuestro compatriota el R. P. Juan González de Moncada, que fué el primero que dió á conocer en Europa esta portentosa industria. Su trabajo fué traducido al francés en el año de 1600 por Luc de la Porte.

Con mucha anterioridad al P. González se habían ocupado de los hornos de Egipto otros historiadores, entre ellos Aristóteles, pero todos ellos sólo habían hablado por tradición, en la que se fundó la tentativa de levantar hornos en Florencia y Nápoles, que no dieron resultado.

Carlos VII en Francia los hizo también construir en Amboise, hacia el año de 1415, y Francisco I en Montrichard en el de 1540; pero estas construcciones no tuvieron buen éxito, porque se fundaban en las tradiciones que hicieron fracasar las de los italianos.

Después de la descripción del P. González y de algunos otros viajeros que trajeron dibujos de estos hornos, el célebre físico Reaumur hizo tentativas de este género; pero en vez de proponerse perfeccionar los hornos de Egipto, inventó nuevos métodos, obteniendo algún éxito. En 1749 publicó en tres volúmenes su tratado de *L'Art de faire éclore en toutes saissons des oiseaux domestiques de toutes espèces.* El método de Reaumur tuvo muy poco éxito, pero abrió el campo á nuevas investigaciones.

A Reaumur sucedió el abate Copineau, que publicó en 1780 su *Ornithotrophie artificielle,* y en 1795 otro trabajo con el título de

Servicio de Investigación Agr... D.G.A. BIBLIOTEC... -ZARAG...

L'Homme rival de la nature. Después de los sacerdotes egipcios, el abate Copineau fué el que conoció los principios del arte, pero las circunstancias no favorecieron sus esfuerzos.

Vinieron después los métodos de Dubois y de Bonnemain; este último fué publicado en 1816.

Bonnemain, físico de Nanterre, fué el primero que estableció en 1777 hornos incubadores susceptibles de comunicar el calor á los huevos por medio de la circulación del agua caliente. Después de largas investigaciones y tentativas infructuosas, fundó un establecimiento en París, en el que disponía de incubadoras bastante capaces para sacar 1.000 polluelos al día. Aunque se le motejó de exagerado, la historia atestigua que suministraba pollos en todas las estaciones á la corte imperial de Francia, y que inundaba los mercados de París con sus productos. Pero los desastrosos acontecimientos de 1814 causaron la ruina de tan importante establecimiento.

Marcial Bonnes, profesor de matemáticas y astronomía, agregado al Observatorio de Tolosa, quería que el Gobierno enviase una Comisión á Egipto para transplantar á Francia el arte de hacer los hornos para polluelos, y traerse al mismo tiempo *berhemianos* experimentados en el modo de conducir los hornos.

En 1844 M. Bir, fabricante en Courbevoie, envió á la Exposición de este año una incubadora que contenía 60 huevos; pero este aparato era en pequeño la incubadora Bonnemain modificada, que se calentaba con una lamparilla.

En 1848 M. Vallé, conservador de la Galería de Serpientes en el Museo del Jardín de Plantas de París, envió también á la Exposición de este año otra incubadora para 100 huevos; pero ésta era más bien un mueble de aficionados y curiosos, que un aparato de utilidad en la práctica. También se calentaba con lamparilla, y era una imitación algo modificada de la incubadora Bonnemain.

En igual época se inventó por el joven Adrien y Tricoche una incubadora en grande escala, fundando en Vaugirard un establecimiento en que podían incubar á la vez sobre 1.500 huevos, elevándose su coste á unas 3.000 pesetas.

Los europeos, en medio de sus grandes adelantos, no se dedicaron á la incubación artificial hasta época reciente, por no poderse establecer en Europa los procedimientos de incubación, que tan admirablemente respondían en Egipto y la China, donde el factor, el empollador, es el sol, que en aquellos países se presta á desempeñar la misión de las cluecas, mientras que en Europa no puede ocurrir con suficiente intensidad á tan ardua función.

Gambais, pueblo de Francia dedicado hace mucho tiempo á la industria de aves, es la cuna de la incubación artificial de los tiempos modernos.

Al principio sustituían á la verdadera madre con la incubadora *prestada* para surtir los mercados de pollos de *Houdan*, haciéndola empollar y criar los polluelos, para obtener piezas cebadas, recorriendo con más ó menos éxito el círculo completo de la producción.

Se valían de pavas que cada una empollaba 24 huevos de gallina, 1.000 huevos 40 pavas, disponiendo de 80 gallinas para la postura.

Pero la ambición fué más allá de lo racional, y no faltó criador de profesión que hizo incubar en Gambais hasta 300 pavas á la vez, surgiendo inconvenientes imprevistos y pérdidas de mucha consideración.

Limitando la operación á 5.000 huevos confiados el mismo día á 200 cluecas de lo más selecto, convenientemente educadas, con una reserva de otras 40 para reemplazar á las enfermas y á las que hicieron empeño en poner, ocurriendo á otras eventualidades y repitiendo la incubación cuatro ó cinco veces al año, se llegó á una cifra de pollos más satisfactoria y á ventas fructuosas.

Así marchaban las cosas en Gambais, hasta que los Sres. Roullier-Arnoult y E. Arnoult, del mismo pueblo, consiguieron resolver el problema de la incubación artificial, haciéndola viable en la práctica con los aparatos de su invención, que permiten incubar 10.000 huevos con el auxilio de dos personas y un gasto de leña de 3 á 4 francos diarios.

Refiriéndonos á una visita hecha al citado establecimiento por uno de los más entendidos agrónomos franceses, consignaremos los datos más importantes para conocer á fondo esta nueva y fecunda industria, llamada á hacer una trascendental revolución en la crianza de aves, no sin hacer antes mención de otros fabricantes que compiten en Francia con los ya expresados Sres. Roullier y Arnoult en Gambais, tales como el de M. Voitellier, en Mantes, el de M. Deschamps, el del constructor de París M. Alfonso Fremond, y otros muchos de América, Alemania, Inglaterra, Italia y España.

Establecimiento de Gambais para la incubación artificial.—En este magnífico establecimiento están colocadas las hidro incubadoras en dos diferentes piezas, á 40 ó 50 centímetros por bajo del nivel del suelo.

Una y otra pieza parecen húmedas en exceso; además, por consecuencia de las operaciones para sacar por la mañana y tarde el agua de los aparatos, que se vuelve á calentar, cae al suelo bastante agua, que sostiene cierto grado de humedad en los locales.

El gran incubador francés, como así se llama al establecimiento montado en Gambais por los Sres. Roullier y Arnoult, se compone de dos departamentos, el del Sur y el del Norte, en los que, no sólo se incuban huevos de gallina, sino de toda clase de aves domésticas y pájaros libres.

La sala del Norte (figura 106) mide 5 metros por 8, con una altura de 2,15 metros. Dispone de tres ventanas expuestas al Mediodía, pero abrigadas por medio de una casa

inmediata, de manera que no reciben en invierno los rayos solares; cuenta además con una tronera en el muro de 40 centímetros por

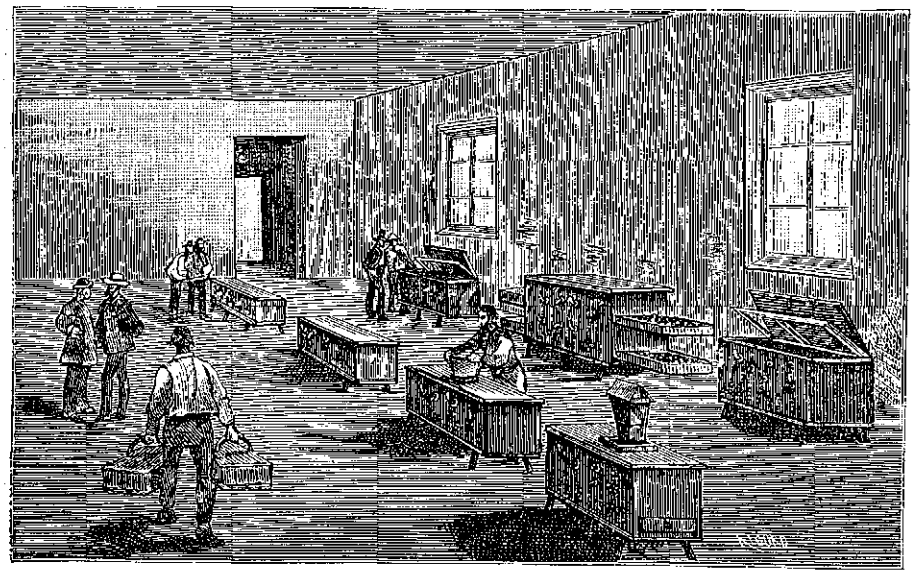


Figura 106.—Establecimiento de Gambais, sala Norte

40, situada por encima de una de las ventanas. Las circunstancias del departamento del Norte determinan en él un frío húmedo y penetrante por consecuencia de la ventilación provocada y fortuita. La temperatura interior es de 2° de calor, cuando la de fuera marca 3° bajo 0.

Pero, á pesar del frío glacial del departamento, al abrir los tiradores de los aparatos de incubación se encuentran los huevos perfectamente calientes, pues los termómetros colocados sobre estos últimos marcan 39, 40 y 40°,5, resultando mucha regularidad en la temperatura.

Son siete las incubadoras situadas en filas á lo largo de los muros, y que dejan libre el centro de la sala.

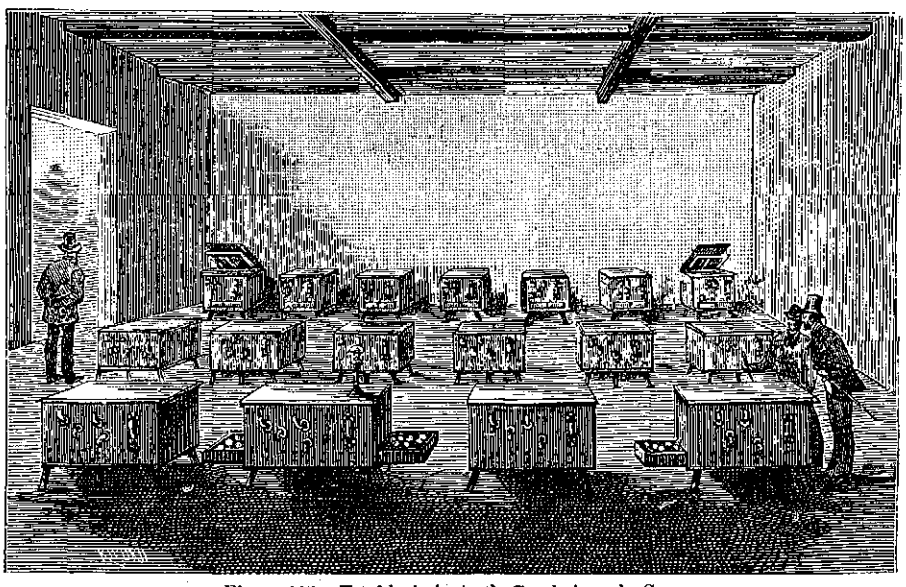


Figura 107.—Establecimiento de Gambais, sala Sur

El departamento del Sur (figura 107) mide también 5 por 8 metros, y su altura se eleva igualmente á 2,75 metros. Tiene tres ventanas como el precedente, expuestas al Medio-

día, que reciben los rayos solares modificados por cortinas. Hay dos puertas, la una que da al vestíbulo común y á las dos cámaras de incubación, y la otra al exterior. La temperatura de esta sala es de 6°,5 de calor, y la de fuera de 3°,5. Funcionan 17 hidro incubadoras, que están colocadas como las de la pieza del Norte en filas á lo largo de los muros.

Los departamentos reunidos incuban á la vez 4.000 huevos de gallina, no siendo difícil que arriben á 40.000 pollos al año.

Los aparatos hidro-incubadores de los señores Roullier y Arnoult son de cuatro capacidades diferentes: número 1, para 450 hue-

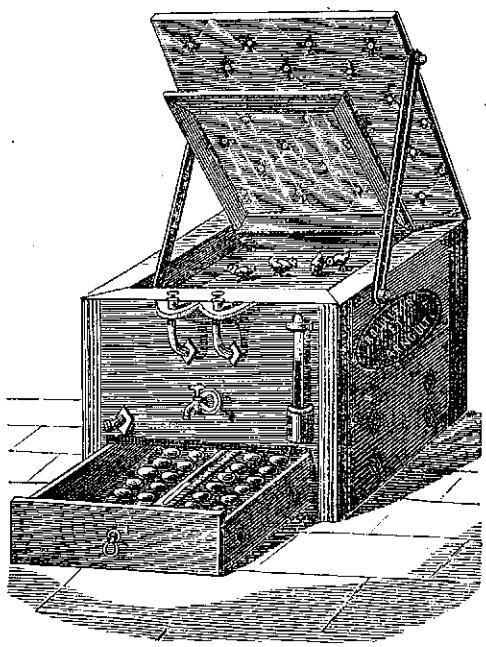


Figura 108.—Incubadora perfeccionada de los Sres. Roullier y Arnoult

vos; número 2, para 220; número 3, para 100; número 4, para 50.

Partiendo del principio de que los cuatro modelos pueden funcionar con calorífero ó sin él, para secar los polluelos cuando salen del cascarón, describiremos uno de los aparatos, representándolo en la figura 108 con todas las modificaciones introducidas últimamente por sus autores.

Está formado, como todos los demás modelos, de una caja de madera provista de tiradores ó cajones, en los que se ponen los huevos. Entre los cajones existen depósitos de cinc, en los cuales se introduce agua caliente, de modo que los cajones formen verdaderas estufas, en las cuales están sometidos los huevos á un calor suave y constante. Las calderas ó depósitos de cinc comunican al exterior por tubos que sirven para la introducción del agua. Los modelos más pequeños tienen 45 centímetros de altura y 53 de anchura; se pueden poner á incubar en este modelo 50 huevos, y suele emplearse por los aficionados y en las casas de campo. El segundo modelo puede incubar 100 huevos, y mide 54 centímetros de altura y 67 de anchura. El tercer modelo es una incubadora de dimensiones más considerables, que sirve para incubar 220 huevos; y el cuarto, que mide 1,10 metros de longitud, 55 centímetros de anchura y 42 de altura, y cuya capacidad permite contener unos 500 litros de agua, sirve para 450 huevos. En los dos últimos aparatos es en los que se practica la incubación industrialmente; éstos están provistos de doble caldera. En la parte superior de la caja se encuentra lo que se llama cámara de desecación. Esta cámara se calienta con el calor de las calderas; los polluelos son colocados en ella al salir de los cajones, inmediatamente después de romper el cascarón de los huevos; allí se resudan y evitan las fatales consecuencias de un cambio brusco de temperatura. Las incubadoras, provistas de cámara de desecación, como la de la figura 108, están recubiertas por un bastidor acristalado ó una doble tapa almohadillada. Será necesario elegir una pieza al nivel de la calle, que tenga puertas y ventanas al Levante ó al Mediodía, evitando toda abertura al Norte; la techumbre será elevada para que reine en el local la mayor propiedad y el aire sea lo más puro posible; convendrá cubrir el suelo con una capa de arena fina, á fin de que no se haga ruido al entrar y salir; las ventanas estarán guarnecidas de gruesas cortinas, de manera que moderen la mucha luz, porque en esto, como en todas las cosas, se debe procurar acercarse á la naturaleza; serán movibles algunos tableros de la parte superior de las ventanas, á fin de dejarlos abiertos durante ciertos días de primavera y verano.

Pudiendo elegir local, se preferirá uno que esté alejado de todo ruido y el más abrigado posible, pues cuanto menos frío sea, menos tardará en calentarse el agua para entretener las incubadoras. Nunca se hará fuego en el local, porque es necesario evitar los cambios bruscos de temperatura, tan perjudiciales á la regularidad de la marcha de los aparatos.

Al recomendar la tranquilidad no nos hemos referido al ruido ordinario de la casa, producido por las conversaciones y la entrada y salida de los operarios, sino á las sacudidas ocasionadas por el choque de martillos ó los golpes continuos de los animales cerca de las incubadoras, y á la aproximación de caminos de hierro ó calles empedradas por donde transiten frecuentemente carros cargados.

Se colocarán las incubadoras sobre bancos de madera ó mampostería, á 25 ó 30 centímetros del suelo; más altas habría dificultad para verter el agua en el tubo introductor; más bajas, quedarían los cajones para los huevos demasiado cerca del suelo. La altura indicada es el justo medio; también estarán separados de los muros de 20 á 25 centímetros, á fin de que el aire circule libremente á

su alrededor. No se olvidará de ninguna manera el dejar bastante espacio entre los aparatos por las aberturas de los cajones; dos incubadoras colocadas frente á frente deben disponer de un espacio libre de 90 centímetros.

Para un establecimiento industrial se instalará cerca de las incubadoras un horno cualquiera, cuya caldera estará siempre llena de agua en el momento de empezar á recalentarla; este agua, que se pondrá desde luego en ebullición, servirá en parte para reemplazar la que se haya retirado fría de la primera incubadora; agua que á su vez reemplazará á la que se pone en la caldera, y así sucesivamente.

Incubación y calefacción de los aparatos.—Cada uno elegirá la época que juzgue conveniente para la incubación; pero si se quiere obtener pollas ponedoras en el *mismo año*, será de absoluta necesidad que los polluelos salgan del cascarón en los primeros días de Marzo; de este modo las pollas pondrán en Septiembre, Octubre y Noviembre.

Una vez dispuestos y elegidos los huevos, se calentarán las incubadoras.

Se dispondrán los cajones para recibir los huevos cubriendo el fondo y parte de las paredes con un trozo de lana; después se colocará el *termómetro* en uno de los cajones *solamente*, poniendo la bola de mercurio casi en medio, y haciéndole girar en el fondo.

Hecho esto, se situarán los cajones en su sitio y se cerrarán las puertas de afuera. Después se llenarán las incubadoras de agua caliente entre 60 y 70°, lo que hará obtener en los cajones una temperatura de 40 á 42°.

Si excede de 40°, se procurará que descienda, y á partir de este momento se reemplazará el agua fría por caliente, dos veces por día y á la misma hora con 15 á 20 litros de agua para el número 2, y 10 á 12 para los números 3 y 4. De este modo se fijará el calor del tirador en 39 á 40°; no obstante que por la nueva reforma de los ladrillos de carbón es inútil la manipulación del agua.

Pero para obtener este resultado hay que tener presente que las cantidades de agua que se han de recalentar, indicadas antes, pueden variar bajo la influencia de la temperatura ambiente y del sitio en que se haya colocado la incubadora.

Si el calor de los cajones no excediese de 40°, se aumentará ó disminuirá la cantidad de agua; á las cuarenta y ocho horas, á lo más, se habrá asegurado el que dirige el tanteo, y la incubadora estará en disposición de recibir los huevos.

A partir de este momento el trabajo es sencillo y fácil: á las horas adoptadas para regularizar la máquina por mañana y tarde, se tirará de los cajones, á fin de remover los huevos y hacerles variar de sitio.

Supongamos que se acaban de instalar los huevos al medio día; naturalmente habrán producido en los cajones un gran enfriamiento, y abriendo la incubadora á la hora reglamentaria de la tarde, la temperatura no pasará de 34 á 36°; esto está previsto, y así es que no se calentará más agua que la necesaria para regularizar el aparato, puesto que el descenso de la temperatura es causado únicamente por haber puesto los huevos, que se irán calentando poco á poco, hasta dar al cajón el grado que se desea.

Podrá suceder, no obstante, que por un cambio brusco de temperatura ambiente, el calor de la incubadora exceda de 40° á las veinticuatro horas de incubación; entonces se calentarán 4 ó 5 litros de agua por lo menos; pero si á las cuarenta y ocho horas de instalados los huevos no se hubiere conseguido llegar al grado que se desea, se recalentarán 4 ó 5 litros de agua más.

En una palabra, siendo la temperatura normal de la incubación de 39 á 40° centígrados, se deben mantener las incubadoras en este medio, aumentando ó disminuyendo la cantidad de agua caliente que se introduce mañana y tarde, según el termómetro suba ó baje de 40°.

Siendo tan grande la sensibilidad del termómetro de mercurio, es necesario observar la temperatura inmediatamente que se abren los cajones; sin esta precaución, podría suceder que el contacto del aire exterior hiciese descender en seguida el mercurio, resultando un error de 2 ó 3°.

Si la temperatura ambiente no varía durante diez ó doce días, se calentará siempre el aparato con la misma cantidad de agua caliente; pero, del doce al veintiún días, los embriones, progresando considerablemente, se convierten en seres vivientes que desprenden el calor que les es propio. Este calor, reunido al de la incubadora, produciría una alta temperatura, que sofocaría inevitablemente á los polluelos en los huevos, si no se procurase disminuir la cantidad de agua caliente á medida que progresan los embriones.

Veamos, por término medio, la marcha de una incubadora en estación en que la temperatura es casi invariable.

Incubadora núm. 2.—Desde el primer día al duodécimo, 20 litros de agua recalentada, por mañana y tarde.

Del trece al quince, 15 litros.

Del quince al diez y ocho, 8 á 10 litros.

Y del diez y ocho hasta que rompen el cascarón, de 6 á 8 litros.

Sucede con frecuencia que durante el mes de Junio, Julio y Agosto se puede suprimir dos ó tres veces el recalentar el agua, porque la progresión del calor de los embriones contrabalancea el enfriamiento de la incubadora.

MM. Roullier y Arnoult creen deber añadir que, á no tener siempre agua caliente dispuesta, se recalentará precisamente la que se retiró de las incubadoras; ésta será una economía de tiempo y de combustible.

Estas instrucciones se referían á los primeros modelos; pero después del nuevo descu-

brimiento, todos los aparatos de los señores Roullier-Arnoult disponen de ladrillos; en lugar de recalentar más ó menos agua, se pone un trozo de carbón más ó menos grueso.

Nuevo descubrimiento Roullier-Arnoult.—El nuevo procedimiento, sumamente sencillo, suprime todos los inconvenientes que ofrecían los recalentamientos de agua, los termosifones, las lámparas, etc., y asegura una calefacción fácil de regularizar, para llenar las condiciones *necesarias é indispensables á una buena incubación.*

Esta calefacción consiste esencialmente en la aplicación (á este uso particular) de *ladrillos (carbón aglomerado*, sin olor), que una vez encendidos, continúan ardiendo lentamente, y cuya duración puede prolongarse doce ó catorce horas, ó más, si se juzga útil; esta duración depende de la dimensión de los ladrillos empleados y de su grado de compresión.

Para calentar un aparato de 250 huevos se necesitan, por término medio, $^3/_4$ de un ladrillo de 15 centímetros para doce horas, ó sea un gasto de menos de un céntimo por hora.

Nada más fácil que regularizar el calor; ateniéndose á las instrucciones que acompañan los aparatos, se sabrá al efecto el grosor del ladrillo y el grado de ventilación; es tan fácil fijar la temperatura, que los señores Roullier y Arnoult garantizan que un niño de diez años basta para conducir un aparato, y que no demanda *otra vigilancia* que al tiempo de encender el ladrillo.

Sin dejar de perder estos aparatos su carácter de calentarse con agua caliente mañana y tarde, puede entretenerse constantemente la temperatura con los ladrillos de carbón aglomerado, á gusto del operador.

Una incubadora de 60 huevos empleará *cerca* de 20 ladrillos por incubación; una de 130 huevos, 25, y una de 250, 35.

Incubación y manejo de los huevos.—El día que se instalan los huevos, si es por la mañana, sólo se medio abrirán los cajones por la tarde durante tres ó cuatro minutos. Si se ponen por la tarde ó después del medio día, será inútil mirarlos.

El día siguiente, á las siete de la mañana (suponiendo que sea la elegida para el trabajo), se abrirá la incubadora por el lado del termómetro, y después de observar la temperatura, se sacará el cajón y se colocará sobre el aparato, cuidando de cerrar la puerta de éste; después se hará lo mismo por el otro lado.

Se dará vuelta á los huevos, y se cambiarán de sitio. Este trabajo, que parece pesado y largo para las personas que no tienen experiencia, es de los más prontos y sencillos después de algunos días de práctica, como vamos á ver.

Antes de mirar los huevos, están los cajones generalmente llenos; se retiran los dos ó tres primeros órdenes ó lechos del fondo en la inmediación, para ponerlos sobre una tela de lana.

Se reemplazará el hueco que han dejado los huevos en el fondo, haciendo descender los siguientes hasta el último; de este modo el espacio que ha quedado vacío se llenará con los de arriba.

Al hacer descender los huevos se procurará revolverlos poniéndolos en sentido inverso, y colocando hacia el centro los que estaban en las orillas, y abajo los de arriba.

Los huevos no deben quedar jamás dos veces seguidas en el mismo sitio ni costado.

Como se ve, esta operación se hace con mucha prontitud; la remoción de 200 huevos no exige más de cinco minutos.

Se procederá en seguida á recalentar el agua del aparato, ó á poner un ladrillo, dando por terminada la operación hasta las siete de la tarde.

Si el tiempo lo permitiese se medio abrirán las puertas del aparato hacia la una, y se abanicarán los huevos, á fin de renovar el aire, imitando lo que hace la gallina con las alas.

A las siete de la tarde se abrirán las puertas de la estufa, echando una rápida ojeada sobre el termómetro, que indicará el agua que hay que retirar para reemplazarla por caliente; después se revolverán los huevos en la forma indicada para la mañana, y se cerrarán inmediatamente; lo mismo se hará con el segundo cajón, pues por la tarde deben estar muy poco tiempo al aire los huevos, desde el principio hasta el fin de la incubación.

Examen de los huevos.—Cuando se trata de una pequeña incubación, no tiene importancia este examen; pero si se someten á ella grandes cantidades de huevos, y hay que contar con pérdida de claros, que se suele elevar al 50 por 100, es de toda necesidad mirarlos.

Esta operación debe tener lugar al quinto día. Muchos se encuentran embarazados, porque no basta mirar los huevos; es preciso saber por qué signos se reconocen los que están fecundados y los que no lo están.

Referimos al lector á los artículos *Huevos* é *Incubación*, donde encontrarán todas las reseñas necesarias al objeto.

El examen tendrá lugar por la tarde, en el momento de revolver los huevos.

Salida del cascarón.—Después de mirar los huevos, no pasa nada de nuevo en la incubación, marchando todo como se quiere, cada día se recalienta menos agua, y no obstante, se conserva la temperatura deseada.

Al llegar el día veintiuno, á las siete de la mañana se abren los cajones como de ordinario, y se advertirán algunos trozos de cascarón, ó por lo menos huevos cascados; por esta causa hay que poner al aire la parte cascada, para que no se asfixien los polluelos. A las horas ordinarias, que no variarán nunca, se irán retirando los que hayan salido, dejando los otros para doce horas después. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que cada pollo que se saca de los cajones retira su contingente de calor, y que se debe aumentar el agua caliente para restablecer la temperatura en los huevos que quedan sin romper.

Disponiendo de incubadoras con secador, como la de la figura 108, pondremos los polluelos que han salido en la parte superior, para que se resuden, y si no se dejarán en los cajones con los huevos de donde han de salir otros.

Al medio día se abrirá de nuevo la incubadora y se repetirán las operaciones de por la mañana.

Siendo muchos los polluelos, se colocarán provisionalmente en la cámara secadora, y después se recubrirán con una ligera tela de lana en estío, ó un pequeño edredón en el invierno; esto dependerá del número, porque cuantos menos sean más susceptibles serán de enfriarse.

Cuando tienen frío se estrechan entre sí, pero cuando tienen demasiado calor se apartan los unos de los otros para respirar libremente.

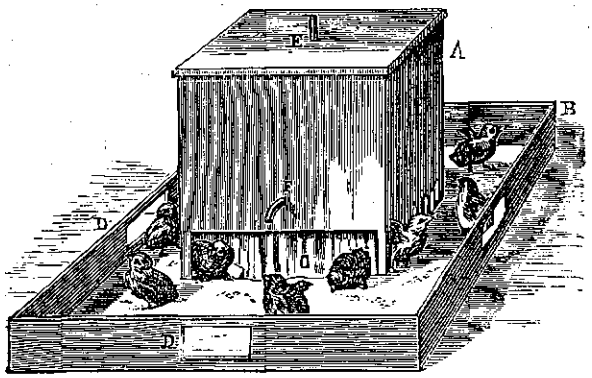


Figura 109.—Madre artificial para criar pollos

En la tercera operación de la tarde es en la que se recoge ordinariamente mayor número de polluelos. Después de haberlos retirado se revuelven los huevos que quedan, y se aumenta la cantidad de agua caliente, que debe ser, poco más ó menos, la que al principio de la incubación.

Por la mañana, si no han salido pollos, se puede calentar una pequeña cantidad de agua; pero por la tarde, después de retirar cierto número, los pollos salidos de la incubadora habrán producido una baja de temperatura de 3 á 4° que suministraban á los cajones.

Esta es la razón por la que los criadores expertos deben suplirla, duplicando ó triplicando la cantidad de agua caliente, según las necesidades.

A los veintidós días por la mañana se retirarán los cajones, y se dará por terminada la incubación.

Como regla general, tan pronto como salen los polluelos de la incubadora, se colocarán en una cesta guarnecida de paja suave y recubierta de lana, ó en el secadero de la incubadora, si lo tiene, secándolos de tiempo en tiempo para que vayan tomando fuerzas. A las veinticuatro horas comen á cual mejor, y entonces se confían á la madre artificial, que se encarga de criarlos como una buena clueca.

Crianza artificial de los polluelos.— Al salir de la hidro-incubadora se llevan los polluelos al aparato llamado *hidro-madre*, en que encuentran el suave calor que necesitan. En un establecimiento de alguna consideración deben estar separadas las hidro-madres artificiales de las hidro-incubadoras. Así sucede en Gambais, donde se llama á esta pieza *pollera*.

En el suelo mismo, que puede recubrirse con una ligera capa de arena fina y seca, y en una madre artificial, habitada por numerosos polluelos que apenas cuentan algunos días, se ensayan en proporcionarse el alimento. Obligados por el hambre y guiados por el instinto, lo encuentran bien pronto bajo la forma de apetitosa pasta, servida sobre una pequeña pirámide de madera de sólida base. Los polluelos rodean la pirámide para hacer los honores á la comida que se les tiene preparada. Los ejercicios para el manejo del pico no son largos, y por la rapidez de su crecimiento, los polluelos demuestran luego que disponen de los medios propios de una raza precoz.

Para los que no han de librarse á la venta, ó han de criarse en el establecimiento, debe rodearse la hidro-madre de un pequeño parque de cerca baja, de donde los más listos tardan poco en salir. Ninguno se apercibe de la falta de verdadera madre, y la crianza que algunos juzgan tan difícil se realiza sin embarazo.

La *madre artificial*, que representamos en la figura 109, es una caja de 50 centímetros de lado, comprendiendo los pies que la sostienen. En el interior hay una caldera de cinc, cuyo tubo *E*, pasando por la cubierta *A*, sirve para la introducción de agua caliente, estando destinado al agua fría el tubo *F*. La caldera, situada inmediatamente sobre la tela de lana, comunica su calor á los polluelos colocados debajo. Prolongándose esta tela, cae por un lado y forma una especie de cortina que abriga á los polluelos.

El agua de la caldera puede sostener la temperatura necesaria durante doce horas próximamente; pero obrando según las circunstancias, se renovará antes ó después, con arreglo á ellas.

Esta caja tan portátil se coloca en el centro de otra caja, cuyos bordes forman como una especie de parque alrededor de la primera, en la cual van y vienen los polluelos, pasando por debajo de la tela. Cuando se han robustecido bastante pueden salir por las puertas.

Después de doce horas de nacidos, los polluelos empezarán á picotear la miga de pan, y se continuará dándoles en el parque de la hidro-madre pasta de harina de cebada diluída en leche.

Esta pasta, bastante espesa para no correrse, no deberá estar dura, á fin de que los polluelos puedan empezar á picotearla una hora ó dos después que se la presentan por primera vez, y se vayan habituando; pero como su apetito se satisface pronto, se les suministrará poca ración cada vez, repitiendo la aplicación de la pasta tres ó cuatro veces por día.

Sólo se da de cuando en cuando á los polluelos el primero y segundo día algunas migajas de pan, que pueden empaparse antes en vino. Sin embargo, no debe abusarse de este caldo, pues si bien fortifica á los polluelos, ofrece el inconveniente de calentarlos demasiado. Desde el tercer día se les dará á discreción pasta preparada con harina de cebada ó de arroz y leche, ó sopas de ajo. Son muy buenos todos estos alimentos, variándolos.

Pero la verdadera ó fundamental comida debe ser la pasta de harina de cebada bien espesa, que se coloca sobre una cuña de 10 á 12 centímetros de altura, á fin de que puedan alcanzarla los polluelos con el pico sin pisotearla ni ensuciarse con ella, como sucedería echándola en un plato.

No se debe dar á los polluelos otras bebidas que agua fresca ó leche, cuando ya tienen tres ó cuatro días; la leche contribuye á la blancura de su carne. Con las vasijas de beber debe tenerse la misma precaución que con las de comer, para que la bebida se conserve siempre limpia y fresca.

El alimento ha de darse á discreción á los polluelos desde que empiezan á picotear hasta que principia el cebo ó engorde, sin que falte un solo momento. Pero esta alimentación no debe ser exclusiva, pudiendo alternar ó ser sustituída con pan mojado en café ó en café con leche, con leche cocida y trigo morisco cascamajado. Al hablar de leche, se entiende generalmente la descremada ó el suero, pues la pura vale demasiado para este objeto.

El arroz es también un excelente alimento para los pollos, empleándolo cocido ó simplemente cascamajado. Se ponen 2 litros en 10 litros de harina de cebada.

Les agrada mucho á los polluelos y es muy higiénica esta pasta, sembrada de pequeños puntos blancos.

Les es indispensable la verdura, además de la que ellos encuentran en la cerca ó en los parques; apetecen mucho picotear los despojos de las ensaladas.

No se les dará de beber hasta que tengan dos días, y la bebida se compondrá de leche dilatada en agua, suministrándola en pequeños bebederos de sifón, apropiados al objeto, que impiden que se mojen los pollos, porque les sería perjudicial.

Siempre que sea posible, se continuará suministrándoles la misma mezcla de agua y leche, hasta que cuenten un mes los pollos, pasado el cual se contentarán con agua fresca.

Muchas personas se admiran ó se ríen de la abundante alimentación que aplican los señores Roullier y Arnoult, y de que les suministren leche cocida, arroz y ciertas golosinas; pero desgraciado el criador que modifique la marcha ordinaria de diluir las pastas en leche, valiéndose del agua, ó que emplee este líquido para darles de beber durante el primer período de la cría.

En esta materia gana más el que alimenta mejor.

La única cosa que no ofrece inconveniente es la elección de la harina para la pasta. Es indiferente que sea de cebada, maíz ó trigo morisco; el cereal que más se cultive es el que debe decidir. La harina de maíz lucha ventajosamente con la de cebada.

El trigo morisco cernido constituye un excelente alimento, pero un poco más cálido ó ardiente; por esta razón los Sres. Roullier y Arnoult aconsejan mezclar á la harina de trigo morisco la décima parte de su peso de salvado fino, porque éste es un refrescante permanente.

Los mismos señores terminan sus instrucciones recomendando con la autoridad que les dan los muchísimos miles de pollos criados, que vigilen la harina de cebada para que no tenga mezcla de centeno, que perjudica á la salud de los pollos. Algunas veces se encuentra en la harina de cebada yeso para que pese más, y que puede ocasionar grandes desórdenes en los polluelos.

Entre el material que emplean los señores Roullier y Arnoult, merece fijar la atención de los aficionados á la cría artificial de aves, la *caja de expedición*.

Esta mide 50 centímetros de longitud, 32 de altura y 38 de ancho; dimensiones que se calculan suficientes, aunque no precisas. Con ellas puede contener cada caja hasta 100 polluelos. Está cerrada por la parte superior con una tapadera que se levanta cuando se quiere. Se introducen los polluelos por una puerta que presenta una abertura alambrada; abertura que deja entrar un poco de aire, y que puede cubrirse con una tela si se temen grandes fríos, aunque se emplea rara vez esta precaución, porque á la temperatura de la caja se agrega el mucho calor que desprenden los polluelos.

El interior de la caja se compone en su base de un hueco donde hay una especie de cajón colocado oblicuamente y provisto de una tela ligera y suelta que toca y abriga á los polluelos. Cúbrese el todo con un edredón muy ligero para concentrar y conservar el calor.

En caso necesario puede colocarse en la parte superior de la caja un receptáculo lleno de agua caliente que eleve y mantenga la temperatura. Este receptáculo puede ser de barro, vidrio ó metal, porque lo que importa es que esté bien afianzado para que no se caiga, y ofrezca bastante solidez para que no se rompa y derrame el agua. En la mayor parte de los casos es inútil este recipiente; sólo se juzga necesario cuando el trayecto es largo, grande el frío y escasos los polluelos. En los de-

más casos es suficiente el calor, y hasta hay que airear á veces la caja. Pueden pedirse los polluelos algunas horas después de romper el cascarón, habiendo facilidad para enviarlos á largas distancias sin que sufran en lo más mínimo, supuesto que pueden pasar sin tomar alimento veinticuatro horas.

Los Sres. Roullier y Arnoult dejan un día los polluelos en las secadoras, en donde adquieren fortaleza para pasar á las cámaras de crianza.

Trabajando en grande escala, colocan dos hidro-madres en cada gallinero, con 450 polluelos próximamente, prodigándoles los más exquisitos cuidados, con el objeto de evitar toda contingencia, y consiguiendo reducir las pérdidas á una mortandad insignificante.

Es preciso no perder de vista un instante á los polluelos en los ocho primeros días.

Acostumbrándose á la libertad del parque provisional de la hidro-madre, donde disponen siempre de alimento, se resisten á entrar en ella algunos polluelos, á pesar del frío que sienten; es necesario por lo mismo obligarles á que penetren en la hidro-madre, en la que encuentran el calor necesario, lo que se consigue después de introducirlos á mano algunas veces, y entonces concluyen, como los demás, por entrar y salir libremente, disfrutando á voluntad del aire del parque y del calor de la hidro-madre.

A los tres ó cuatro días es demasiado estrecho el parque provisional de la hidro-madre, y los polluelos tienden á emanciparse, saltando por encima los más listos. Se puede también colocar la hidro-madre sobre un buen lecho de paja en la pieza de crianza, con cuyo espacio, más amplio, se contentan los polluelos algunos días, contenidos por la alambrera que cierra la puerta; pero no tardan en aspirar á tener mayor libertad, y á querer salir y entrar.

Entonces se preparan delante de la puerta cercas de rejilla de alambre, parques de algunos metros cuadrados, en donde disfrutan mayor libertad, que cada día hay que extender más, sin perder la querencia de la hidro-madre, que es la que ha de suministrarles calor constantemente, sobre todo cuando se enfrían.

A los ocho días en el verano disfrutan ya plena libertad en parte del día.

En invierno hay que proceder con mayor prudencia, porque los polluelos no están en estado de soportar un día completo de libertad hasta las tres semanas.

Los Sres. Roullier y Arnoult recomiendan perentoriamente no dejar los polluelos enfermos en la cámara de crianza más de tres ó cuatro días, porque les es indispensable el aire; es necesaria á su existencia esta transición de la temperatura interior á la exterior, con tal de que no se les deje tiempo suficiente para enfriarse. Si nevase, se limpiará un espacio á propósito para que lo recorran y se explayen, pero saliendo siempre; siendo inútil añadir que se elegirán los momentos en que no llueva ni nieve.

Cuando existen muchos polluelos en una criadora, se dejan abiertas las rejillas metálicas, á fin de que los polluelos puedan apartarse un poco, si lo desean. En las noches de estío se aglomeran los polluelos entre sí, durmiendo los unos sobre los otros, y prestándose mutuamente su calor. Al iluminar la luz su estancia, rompen los grupos y se esparcen contentos y alegres.

Al mes cesarán estos cuidados, y la encargada de cuidar los pollos empezará de nuevo á prestar los mismos cuidados á otra bandada que vendrá á sustituir á la primera en la hidro-madre.

A las seis semanas los pollos no tienen necesidad de criadora, y disponen de plumas gruesas y sedosas; sin embargo, no puede prescindirse de vigilarlos, porque las grandes lluvias, los vientos impetuosos, la nieve, las tempestades y las intensas heladas pueden ocasionar accidentes imprevistos, que un poco de cuidado evita fácilmente.

Incubadora Deschamps. — Consiste también en una caja de madera, cerrada con una tapadera y cubierta vítrea por debajo, que permite seguir la marcha de la incubación; dos cajones contienen los huevos dentro de esta caja, y ellos reciben el aire exterior por pequeños agujeros abiertos en las paredes de la caja; además de estos cajones, se coloca un depósito de agua caliente á la temperatura de 75 á 80°, necesaria para mantener los cajones á la temperatura de 38°; se renueva el agua caliente por un conducto superior, y se saca el agua fría por medio de un grifo; en fin, las paredes de la incubadora están guarnecidas interiormente de substancias aisladoras, que sirven para mantener el calor. La incubadora se completa por una criadora que sirve para recibir los polluelos después de salir del cascarón; es una caja alargada, formada por una cubierta de listones delgados, que en uno de los lados menores lleva un depósito de agua caliente; la envoltura de este depósito está guarnecida de una pelleja, bajo la cual los polluelos pueden venir á calentarse; una cubeta exterior contiene el agua para quitar la sed á los polluelos, y una puerta corrediza les permite salir. Además hay dos aberturas, necesarias para renovar el agua del depósito.

Está basada en los mismos principios que los aparatos más recientes, y los inventores modernos dirigen sus esfuerzos á perfeccionar la incubadora y la hidro-madre de los señores Carbonnier y Deschamps. Su principal mérito consiste en mantener en el interior del aparato una temperatura constante, y en asegurar al mismo tiempo la ventilación suficiente para que el aire se mantenga puro.

Incubadora Voitellier. — Hoy ha conseguido mucha reputación en Francia la incubadora Voitellier, que consiste en una caja de madera, de forma cúbica, que contiene un depósito de cinc. Este depósito circular, de do-

bles paredes, deja en el centro de la caja un vacío bastante grande, en el cual se disponen los huevos como en un nidal. Este espacio vacío está protegido por dos cubiertas de vidrio, al través de las cuales se pueden vigilar los huevos y observar el termómetro sin necesidad de abrir la caja y regularizar la temperatura.

Los huevos reposan sobre un lecho movible de paja trillada, que recubre la arena, ó en cajoncillos móviles llamados tomahuevos, presentando grandes ventajas.

Por consecuencia de la posición que ocupan los huevos, no tienen ningún contacto con el metal, y no reciben calor ni por bajo ni por los costados; sólo se calientan por los rayos caloríficos que parten del depósito circular de agua, convergiendo hacia el centro y dando el mismo calor que la gallina cuando se posa sobre sus huevos.

Por consecuencia de la forma circular, el calor es exactamente el mismo en todos los puntos; diez termómetros, colocados en toda la extensión del diámetro, marcarían el mismo grado.

Estando sometidos todos los huevos de la incubadora á una temperatura igual, es inútil cambiarlos de sitio durante todo el curso de la incubación. Basta únicamente darles vuelta por mañana y tarde, como lo hace la gallina cuando entra en el nido después de haber comido.

La aireación, casi suficiente por el gran volumen de aire que contiene en la cámara caliente, es entretenida por dos tubos pequeños que parten del fondo de la caja y rodean el depósito, viniendo á desembocar un poco por encima de los huevos.

La humedad regular es distribuída por una capa de arena de 3 á 4 centímetros de espesor que recubre el fondo de la incubadora y que se mantiene constantemente húmeda.

Estas condiciones de temperatura regular, de aireación y de humedad, reemplazan absolutamente á la gallina y constituyen los principales elementos de éxito de la incubadora artificial.

En una conferencia dada recientemente por el Sr. D. Enrique Suñer y Prats en el Instituto Agrícola catalán de San Isidro acerca de la *Incubación artificial*, ha hecho la crítica de los procedimientos Roullier y Arnoult, Voitellier y otros, indicando sus más notables defectos.

A la incubadora Roullier y Arnoult, que es de las que se remontan con agua caliente, le atribuye el defecto capital de carecer de termómetro indicador en el depósito, y el inconveniente del trasiego del agua.

La cantidad que se añade no es fija, subordinándose á la práctica del que cuida el aparato, y resultando necesariamente irregularidad en la marcha por dos motivos: primero, porque no siempre el agua que se añada tendrá la misma temperatura, por la distancia á que debe transportarse, por la variación en el enfriamiento del agua según las estaciones, y por la mayor ó menor dificultad en introducirla (que la hay), siendo causa de ello el mismo vapor de agua. Tampoco es aparato de seguridad, ni para el aficionado, ni menos para explotación industrial (1).

Respecto á la incubadora Voitellier, cree que está mejor pensado el modo de recalentar el agua. Aquí la circulación es perfecta, pero adolece esta incubadora de la falta de termómetro indicador, además de pertenecer al grupo de las que se recalientan directamente con foco calorífico, por lo que tampoco es aparato de seguridad.

El Sr. Suñer presentó un modelo de incubadora perfeccionada, á base de la de los señores Roullier y Arnoult, que quisiéramos ver funcionar, por si salvaba los defectos é inconvenientes señalados y otros varios que se tocan en la práctica y se van subsanando de día en día, por más que siempre quedará mucho que corregir al que dirija la incubación, al que no debemos suponer un gran físico, ni mucho menos.

Las modificaciones introducidas por los señores Roullier y Arnoult con el termómetro en los cajones de los huevos y la sustitución del carbón conglomerado en vez del agua hirviendo, son dos pasos gigantes para llegar á perfeccionar su procedimiento.

Por lo demás, el Sr. Suñer participa de la opinión general de que las incubadoras artificiales ofrecen menos inconvenientes, más regularidad y mayor seguridad que las naturales, perdiéndose por consiguiente menos huevos por accidentes fortuitos. También cree que los pollos criados con las incubadoras resultan más fuertes y robustos que con las clueca.

Pero estos resultados sólo se obtienen con inteligencia, cuidado y esmero.

D. Navarro Soler.

INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE LOS PECES.—Como complemento al artículo *Fecundación artificial de los peces*, sea cual fuere el medio de que nos valgamos para obtener los huevos fecundados, libres ó adherentes, debemos advertir que para evitar que se pierdan las dos terceras partes de los huevos, como ocurre cuando se dejan abandonados á sí mismos en las aguas, se colocarán en aparatos particulares, cuya elección no es ciertamente indiferente, debiendo proscribirse aquellos en que entran gran cantidad de substancias metálicas. Esos aparatos son numerosos; casi todos los piscicultores tienen el suyo especial; entre otras razones, porque han de adaptarse aquéllos á las circunstancias locales, especialmente en lo que se refiere al servicio de las aguas; pero, de cualquier modo que sea, no se perderá nunca de vista que, *como en la incubación artificial débese tender*

(1) Por la página 117, que cita el Sr. Suñer, se conoce que su crítica la escribió antes de conocer la *quinta edición*.

á colocar los huevos fecundados en las condiciones indispensables á su desarrollo; los aparatos que se adopten con este objeto, no sólo responderán al mismo, sino que preservarán á dichos huevos de sus enemigos. Por lo demás, estos aparatos serán diferentes, según que se trate de incubar huevos libres ó adherentes, y que se trabaje á cubierto ó sin abrigo.

Los huevos libres reclaman, según ya sabemos, aguas corrientes, frías y puras; por lo tanto, los aparatos empleados para su incubación deben responder á estas exigencias. De todos los aparatos que á este efecto se han propuesto y empleado, sólo hemos de ocuparnos de los más importantes. Uno de ellos es una rejilla que hace las veces de doble fondo, de varillas de vidrio, separadas entre sí lo suficiente tan sólo para que no puedan pasar y caer los huevos; estas distancias suelen ser de 0,002 á 0,003; las varillas están sujetas en un marco de madera.

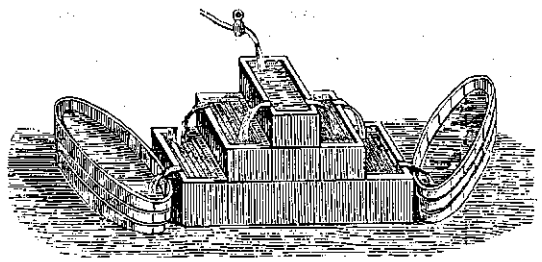


Figura 110.—Aparato para la incubación artificial

Una vasija dispuesta con su rejilla forma un elemento ó aparato sencillo, y se puede trabajar con ella sola. Al efecto se dispone un depósito de agua, con su llave para que vierta ó caiga en la vasija de incubación en el extremo opuesto á la canalita de derrame, que á su vez vierte el agua que rebosa en un tonel ó depósito conveniente.

Las vasijas, provistas de sus rejillas, se agrupan de diferentes maneras para formar el aparato compuesto. Una de estas disposiciones es la representada en la figura 110, que indica con sobrada claridad la entrada del agua en la vasija más alta, que tiene dos canalitas de derrame por las que baja á las dos laterales más bajas, y así sucesivamente hasta caer en los recipientes donde se recoge. Compréndese á la simple vista que la disposición de estas vasijas puede variar mucho y á gusto del piscicultor.

El agua que se emplee debe ser muy pura,

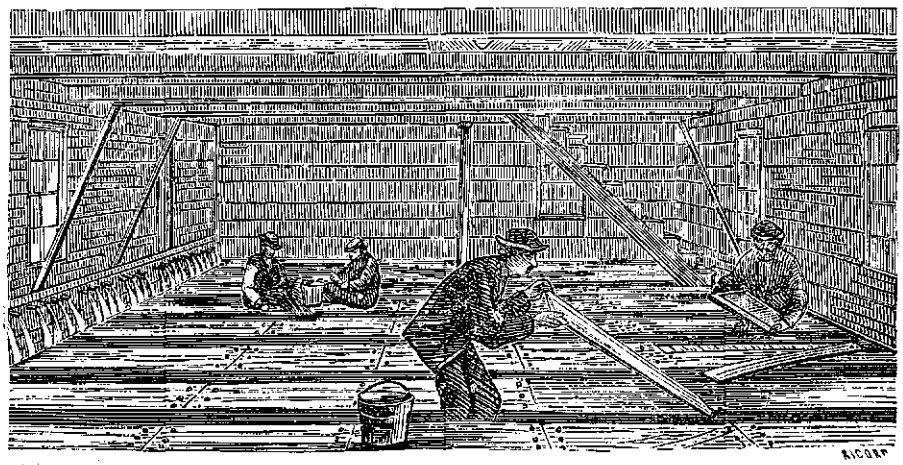


Figura 111.—Departamento de incubación de los huevos de salmón

el empleado en la incubación de los huevos de salmonídeos en el Colegio de Francia, y consta: 1.°, de una ó más vasijas de barro cocido y barnizado ó de loza (materia preferible siempre á la madera y metales), de 0,50 metros de longitud por 0,15 de ancho y 0,10 de profundidad; en un borde, y á la distancia de 0,06 ó 0,07 de uno de sus extremos ó vértices, se encuentra una canalita de descarga ó derrame; por medio de un agujero abierto al nivel del fondo, en la cara del extremo opuesto, se vacía muy lentamente la vasija; en el interior, hacia la mitad de su profundidad y en cada costado, se encuentran unos pequeños sustentáculos ó soportes salientes; 2.°, de

y si no se tiene con esta condición, es preciso filtrarla. Por complicado que sea un aparato, bastará un chorrito de agua del grosor del cañón de una pluma de escribir. Siempre que sea posible, se empleará agua viva.

Según la importancia y complicación mayor ó menor de los aparatos incubadores, se colocarán bajo cubiertas. Si se trata de incubar los huevos de especies que necesitan más calor que el que naturalmente pueda suministrarles el aire ambiente, se acudirá á las estufas ó invernáculos. En ningún caso se olvidará que la luz, el aire y una temperatura adecuada, son indispensables para el buen éxito de la incubación.

La figura 111 representa la sala ó departamento de incubación de los huevos de salmón en el célebre establecimiento de piscicultura de Bucksport (Estados Unidos). Esta sala tiene 70 pies ingleses de longitud por 20 de ancho, y su piso está cubierto de cajas de madera de un pie de ancho; por medio de una caja de distribución, colocada á lo largo de la pared, que recibe el agua pura y clara, se surten constante y regularmente de este líquido las cuarenta cajas de incubación que se encuentran en la sala, dispuestas como se ve en la figura. Los huevos se depositan en las cajas sobre diafragmas colocados unos sobre otros; estos diafragmas son de enrejado de hierro,

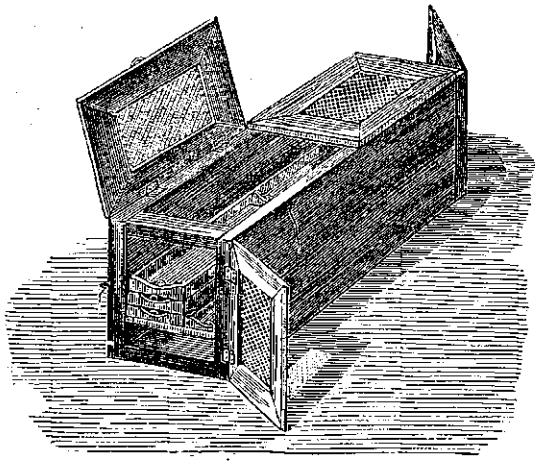


Figura 112.—Caja de incubación

revestido con un barniz impermeable, y están sostenidos por ligeros soportes de madera. Cada enrejado, de un pie de ancho por 2 de longitud, contiene 4.000 huevos; en cada caja hay dos ó tres filas de estos enrejados, entre los cuales circula el agua libremente.

Cuando se trate de practicar la incubación dentro de un arroyo, un caz ó un estanque que reciba agua corriente, hay que acudir á otros aparatos distintos de los descritos. Uno muy sencillo consiste en una caja cilíndrica, chata, de barro cocido y barnizado, llena de agujeros y provista de una tapadera también con agujeros. Estas cajas, que tienen doble fondo agujereado, se cargan con los huevos y se colocan en el agua por medio de flotadores.

El Sr. Coste ha ideado una caja de incubación que corrige los inconvenientes de los otros aparatos empleados para hacer esta operación en las corrientes. Esta caja, que vemos representada en la figura 112, tiene un metro próximamente de longitud por 0,50 de ancho y otro tanto de profundidad; es de madera maciza en su fondo y grandes costados; en cada extremo se abren dos portezuelas provistas de rejilla; en su parte superior se encuentra la tapa, dividida transversalmente en dos piezas móviles, provistas también de rejilla en su interior, y á 0,15 metros del fondo se fijan unos listones, sobre los cuales se apoyan después las rejillas de vidrio, como las que ya conocemos, y que sirven para recibir los huevos. Compréndese la facilidad con que, sin tocar á estas rejillas ni á los huevos, se pueden abrir las puertas laterales y la tapa para examinar lo que pasa dentro del aparato y para limpiarlo. Se tiene cuidado de colocar en el fondo de la caja una capa de arena para que los pececillos que se desprenden encuentren condiciones favorables á su desarrollo ulterior. Por lo demás, la caja puede sujetarse á marcos flotantes ó fijarse á piquetes clavados en el fondo del río, caz, etc.

Los huevos adherentes se ponen en incubación en primavera ó durante el verano, porque, exceptuando la lota ó lamprea, los pescados que los ponen lo verifican en estas épocas. La perca, barbo y sollo exigen aguas corrientes, mientras que la carpa, tenca y otros quieren aguas estancadas. Sus huevos pueden ponerse en incubación en las cajas descritas antes; pero esto no impedirá el empleo de las cestas especiales de mimbres, con ó sin flotador, que indica la figura 113, cuyas dimensiones suelen ser de 0,30 metros de longitud, 0,10 de ancho y 0,8 de profundidad; la flotación se consigue por medio de pedazos de corcho, y también con frascos vacíos y bien tapados.

Cualquiera que sea el aparato, se deberá disponer de modo que los huevos permanezcan constantemente sumergidos, sin que se encuentren á gran profundidad. Es muy conveniente en las aguas estancadas cubrir el fondo de los aparatos con hierbas acuáticas, que impiden se corrompa el agua y son un verdadero manantial de oxígeno, tan útil al desarrollo del embrión.

Cuidados que exige la incubación artificial.—

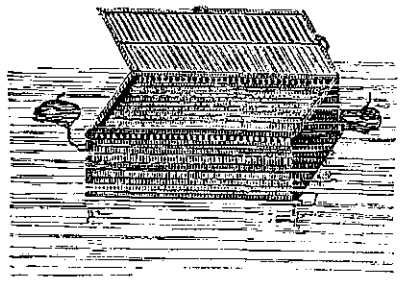


Figura 113.—Cesta de mimbre

Una vez fecundados los huevos, en sitio próximo y en agua que tenga la misma temperatura que la en que se encuentran los aparatos incubadores, se les deposita con cuidado en estos últimos. Para la incubación de los huevos libres de salmón y otros pescados de invierno, cuyo peso específico es mucho mayor que el del agua, y que descienden por consi-

guiente al fondo del aparato, se puede colocar en éste una capa de arena de algunos centímetros de espesor, y hacer de modo que los huevos la cubran uniformemente. Algunos prácticos cargan estos huevos con una capa de arena fina; pero nosotros no lo creemos conveniente, porque no se pueden examinar los huevos y separar los dañados.

En cuanto á los huevos que se adhieren ó pegan á los cuerpos extraños que son más ligeros que el agua, es necesario colocarlos en el aparato con las hierbas sobre que se han recogido. Se pueden evitar las corrientes, que arrastrarían los huevos á un solo punto del aparato, escogiendo en este caso las aguas estancadas y tranquilas de los estanques, viveros y canales, ó se mitigará el efecto de las aguas demasiado corrientes empleando tejidos muy apretados para los aparatos. Estos no deben sumergirse por completo en este caso, sino colocarse de modo que quede todavía un

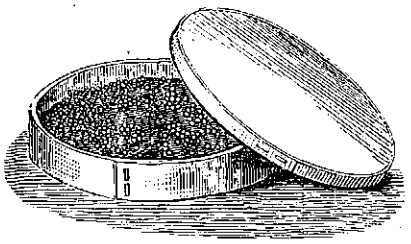


Figura 114.—Aparato para transportar huevos

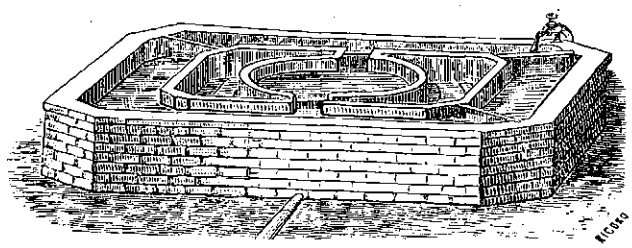


Figura 115.—Piscina en el Colegio de Francia

espacio libre entre el agua y la tapa; para los aparatos en que el líquido se renueva con facilidad y regularidad, bastan algunos centímetros de agua.

Los huevos que han sido transportados ó que proceden de lejos, débese acostumbrarlos poco á poco á la temperatura del agua en que se trata de hacer la incubación, y se pueden colocar durante veinticuatro horas en el agua que tenga la misma temperatura que la que alimenta los aparatos. Algunos propietarios alemanes depositan los huevos, inmediatamente después de fecundados, en las aguas en que deben habitar ó vivir, y no toman otras precauciones que la de exponerlos en un sitio conveniente y abrigarlos todo lo posible contra las influencias contrarias.

Los huevos reclaman durante el desarrollo del germen muchos cuidados. No deben estar amontonados, porque además de no poderse examinar en este caso, ocurre el grave inconveniente de que el amontonamiento activa la propagación de las enfermedades. Al practicar el reconocimiento de los huevos, cosa que debe hacerse todos los días, se separan los huevos muertos y atacados por las parásitas con unas pinzas; si tienen sedimentos del agua, se pasa por encima de ellos con mucha suavidad un pincel ancho. Para preservar á los huevos de la funesta acción de las diferentes plantas de la familia de las *Diatomeas*, puede acudirse á cualquiera de estos dos medios: á la obscuridad, ó á una corriente rápida de agua; pero no debe perderse de vista que la obscuridad continua no es útil á la vida del huevo en estado de desarrollo.

Inútil creemos decir que durante la incubación no se deben tocar ni transportar los huevos, que reclaman un gran reposo; sin embargo, cuando el pez está bosquejado y se transparenta al través de la membrana, apareciendo los ojos como dos puntos obscuros, ya no es tan peligrosa su traslación, y se pueden, por lo tanto, mudar de una rejilla á otra para limpiarlos, sacándolos del agua directamente por medio de una paletilla á propósito ó de una pipeta, siendo preferible esta última por la gran facilidad con que recoge los huevos. Cuando se quieran transportar éstos á lo lejos, se preferirá el último período de su desarrollo, porque es cuando pueden soportar mejor un viaje de diez, quince y hasta veinte días. Para el efecto se emplean varios aparatos, siendo uno de los más recomendados el que representamos en la figura 114. Como ésta indica, el aparato consta de una caja plana de 0,10 á 0,12 metros de altura, guarnecida con un trapo de tela ó muselina húmedo, sobre el que se extienden los huevos *libres*, los que se recubren igualmente. Estos trapos se humedecen de vez en cuando. Ultimamente se han reemplazado estos trapos por musgos, plantas acuáticas (*Sphagnum potamogeton crispum y densum*), entre las cuales se estratifican los huevos. Es preciso que los huevos no se toquen, y que la presión que sufran no sea grande, para que no se aplasten los de las capas inferiores.

En cuanto á los huevos aglutinados, se recomienda el colocarlos con algunos copos de plantas acuáticas en frascos llenos hasta las tres cuartas partes de agua. Para los huevos adherentes á los cuerpos extraños, como sucede con los de carpa, se envuelven los cuerpos sobre que están depositados con lienzos mojados, y se colocan en seguida en una caja ó un cesto, sobre una capa de plantas húmedas, de modo que no resulten muy comprimidos.

Las vasijas empleadas en la expedición de los huevos deberán colocarse en un medio mal conductor del calor. Estos deben embalarse á una temperatura entre 0 y 10° para los salmones y superior para los otros pescados. En los trayectos ordinarios se manten-

drá esta temperatura por medio de una segunda vasija más ancha, llenando los huecos que quedan entre ella y la que contiene los huevos, con musgo ú otra substancia á propósito.

Cuidados que reclaman los pececillos.— Como ya sabemos, en el momento mismo de nacer, ciertos peces se dispersan con facilidad en el medio que los rodea, mientras que otros, como el salmón y la trucha, como llevan una enorme vesícula umbilical, no pueden moverse con facilidad, y permanecen en el sitio donde nacieron, se colocan á la sombra, al abrigo de una piedra, etc., no pudiendo escapar de la voracidad de sus enemigos, y se les debe, por lo tanto, garantir de los peligros que corren en su tierna edad. Es, pues, preciso que antes de abandonarlos á sí mismos en plena agua, se les eduque ó críe provisionalmente en los depósitos convenientes.

Estos depósitos ó piscinas, cualquiera que sea su forma y dimensiones, deben estar situados en la proximidad de las aguas que se trate de poblar de pescados, y, si es posible, deben comunicar con dichas aguas. El agua de estos depósitos debe ser límpida y corriente, y su temperatura no debe exceder de 14°, aun en los tiempos de los mayores calores; la limpieza de la piscina debe ser muy esmerada, y no se permitirá el desarrollo de las confervas y musgos, ni la presencia de sedimentos. El fondo se cubre con un lecho de grava, y presentará algunos montones de piedras; también será muy conveniente colocar en él abrigos de tierra cocida, bajo de los cuales gustan los pececillos reunirse.

La figura 115 representa la bien dispuesta piscina del Colegio de Francia para la cría de los alevinos ó tiernos peceçitos. Compónese esta piscina de compartimientos que comunican entre sí por medio de rejillas verticales; la descarga de las aguas, en vez de hacerse como de ordinario, se verifica por un tubo rebosador, provisto de embudo, que la toma en la superficie de las mismas; la capa de agua que corre gracias á esta disposición, es delgada y menos rápida que si se hiciera la descarga por el fondo del depósito, y no puede ser arrastrado ningún pececillo; sin embargo, como exceso de precaución, se cubre con una tela metálica el embudo del tubo de derrame. Para facilitar la mezcla del agua y el establecimiento de las corrientes, se hace llegar este líquido por la parte baja, de modo que se ve obligado á subir para marcharse por el tubo de descarga.

Cuando acaban de nacer los pececillos, guardan una dieta rigorosa, cuyo término se conoce por la desaparición de la vesícula umbilical. Mientras que esta vesícula conserva alimentos nutritivos, los pececillos no quieren comer; así se ve que la trucha y la umbla no empiezan á comer hasta últimos de la cuarta semana después de su nacimiento; el salmón ordinario, seis semanas después, y el sollo voraz conserva más de veinte días su vesícula umbilical, y guarda, por lo tanto, todo este tiempo una dieta absoluta.

Llegado el momento en que se despierta en los pececillos el apetito, se les alimenta dos ó tres veces al día, echándoles, según unos, pequeñas cantidades de carne cruda picada ó hígado machacado. Otros emplean la carne bien cocida y rallada, pero este alimento no conviene más que los ocho ó diez días primeros, y hay que volver al cabo de ellos á la carne cruda. Una presa viviente que las tiernas truchas y salmones codician sobremanera son los crustáceos microscópicos, que se encuentran en abundancia, sobre todo en la primavera, en las aguas estancadas, y se conocen con los nombres de *Cycolps*, *Cipris*, *Cytherea*. A medida que los pescados crecen, van siendo más fáciles los medios de alimentación.

Más difícil que el transporte de los huevos, es el de los alevinos ó pececillos muy tiernos. Sin embargo, se puede hacer dentro de un frasco de vidrio de boca ancha, de 2 á 3 litros de cabida, con la condición de renovar el agua cada dos ó tres horas, ú orearlos inyectando el aire con una pipeta. Estos frascos se transportan fácilmente colocándolos en portaderas.

Cuando el tamaño del alevino es de 0m,056, no sirven los frascos, y en tal caso hay que emplear barriles, á los que se les quita, por medio de una larga maceración en agua, toda substancia nociva. Durante el trayecto es preciso renovar el agua ú orearla, haciendo funcionar una bomba que se sumerge en la vasija y rechaza el agua después de haberla aspirado. Por este medio se pueden transportar pescados de bastante tamaño y á gran distancia.

El alevino de la anguila, ó sea la *angula*, se recoge en la primavera en la embocadura de los ríos que aquélla remonta desde el mar, para llegar á las aguas dulces. Estas angulas se hacen crecer para cogerlas al estado adulto, y para transportarlas se emplean cestas espesas, cuyo fondo se cubre con un lienzo ó un papel bastante fuerte; en seguida se llena la cesta de paja empapada de agua, á la que se mezclan algunas plantas aromáticas. En estas cestas, provistas de tapas y alternando con la paja y las plantas aromáticas, se transportan las tiernas anguilas á grandes distancias y con pérdidas relativamente insignificantes.

INCULTO.— Que no tiene cultivo ni labor. En España existen inmensos espacios de terrenos incultos que pueden convertirse fácilmente en productivos, y revelan cuán innecesarias serían las ruinosas emigraciones, si la Administración pública facilitara el establecimiento de colonias agrícolas, á la manera que hacen muchas repúblicas americanas, es decir, facilitando á los labradores pobres medios para organizar las explotaciones. Muchos de esos terrenos, algunos de dominio público, son de excelente calidad, y podrían destinarse

inmediatamente al cultivo de cereales, ó convertirse en prados naturales ó artificiales. Otros, mediante el cultivo forestal, dejarían fácilmente de ser completamente estériles, además de irse transformando y enriqueciendo con los detritus, para ser dedicados, andando el tiempo, á otro género de producción agrícola. En una nación bien gobernada y bien administrada no debería haber ni una hectárea de terreno inculto; todo debería producir maderas, forrajes, cereales ú otros vegetales.

INDIA *(Geografía).*— Nombre dado á dos grandes penínsulas del Asia meridional, separadas por el río Ganges, y que cada una lleva un nombre que la distingue. India á este lado del Ganges ó *India cisgangética,* y á la otra, al otro lado del Ganges, *India transgangética*; términos adoptados por algunos geógrafos modernos en sustitución de los de *Indostán* é *Indo China,* á causa de la posición de dichas penínsulas entre la India propiamente y el imperio chino.

I. India cisgangética.—Grande y casi isla del Asia meridional, que se extiende desde el 7° 27′ á 31° 40′ latitud Norte, y de 65 á 90° longitud Este. Tiene la forma de un triángulo, cuyo vértice está al Sur y la base al Norte; el costado occidental lo baña el mar de las Indias, y el del Este el golfo de Bengala; el Norte tiene por límite los montes Himalaya, que lo separan del *Tíber.* Su longitud de Norte á Sur es de 3.000 kilómetros; su anchura, 2.500 de Este á Oeste; su total superficie excede de 3.160.000 kilómetros cuadrados, y su población pasa de 134 millones de habitantes.

Según Balbi, la India de este lado del Ganges puede dividirse geográficamente en cuatro regiones: el *Indostán septentrional,* que comprende las comarcas montañosas al Este del Setledja, hasta las fronteras del *Bután* y el valle de *Cachemira;* el *Indostán meridional,* que comprende la mayor parte del antiguo imperio mogol; *Décan septentrional,* que se extiende desde la *Nerburda* al Norte, hasta la Tumbedra y Krichna al Sur; *Décan meridional,* terminando el continente y extendiéndose al Cabo Comorín. Las comarcas comprendidas en esas cuatro regiones ó grandes divisiones son:

En la primera ó Indostán septentrional: Cachemira, Cheronal y Nepal.

En la segunda ó Indostán meridional: Lahore, Multan, Sind, Kateh, Guezerat, Malwa, Adjemir, Delhi, Agrah, Aode, Allababad y Bengala.

En la tercera, ó sea Décan septentrional: Kandeich, Orenga ad, Bedjapur, Haiderabad, Bider, Berad, Canduana, Orisa y Cirears septentrional.

En la cuarta ó Décan meridional, se comprende: Karcara, Malabar, Kotehin, Travancor, Coimbetur, Karnatie, Barramahal, Maïsur y Balaghat. Se unen á esta cuarta región los archipiélagos Laquedivos y de los Maldivos, y también la isla de Ceylan.

La división política actual es:

Estados independientes.—Confederación de los Seikhs, Principado del Sindhi ó Sind, Reino de Sindhia, Reino de Nopal y Reino de Maldives.

Estados europeos.—India inglesa, territorio portugués, territorio francés y territorio danés. Estos diferentes estados son desiguales entre sí; la India inglesa sola es mayor que todos los otros juntos; la Confederación le sigue.

Los montes Himalaya, que limitan al Norte el Indostán, y extendiendo numerosas ramificaciones, más al Sur se ven los Gates, los Nilgheni, los montes Vindhia, y en fin, en la isla de Ceylan, el pico de Adaru ó Hamazel.

Entre los ríos, los más notables son: el Ganges y el Indus, que engruesan sus corrientes cada uno por multitud de afluentes; les siguen en importancia el Brahmaputre, casi tan considerable como el Ganges; el Godaveri, la Nerbuda, la Kricha, el Tapti y el Kaveri.

El clima varía según á la altura á que uno se eleva; pero desde que se baja de las montañas es generalmente caliente. Sólo se conocen dos estaciones, la *seca* y la *lluviosa;* en ésta cae la lluvia á torrentes, y los ríos cubren los campos. Dos monzones dividen el año; el del Norte, que sopla desde Mayo hasta Octubre, y el del Sur, que lo interrumpen alguna vez otros menos constantes; el Oeste ó de tierra, que es á veces muy perjudicial. Las tormentas son terribles, y los aires que las acompañan desarraigan los árboles más corpulentos.

Los aires de ordinario son sanos, pero en ciertas épocas se desarrollan epidemias, sobre todo el cólera, que se lleva muchas personas.

El suelo es de una fertilidad incomparable en granos, frutos, arroz, algodón, plantas industriales y olorosas, azúcar, índigo y azafrán. Montes poblados de árboles magníficos y de maderas finas se ven por doquier; el *sándalo, cocotero, gomero* y otros.

Las minas de oro, plata, cobre, estaño y cinc. Buenos diamantes (los de Bengala y de Bundelkand son los más hermosos del universo), rubíes, zafiros, amatistas, turmalinas, etc.

Numerosas aves de plumajes vistosos pueblan las florestas; la mar y los ríos abundan en pescados, que suministran abundante pesca. En el Cabo de Comorín es muy común la mytila de la perla.

Los animales dañinos, cuadrúpedos y reptiles, abundan con prodigiosa abundancia.

Los habitantes del Indostán pertenecen á muchas razas; los *indus,* que son la indígena; los malayos, los mogoles, los chinos, persas, árabes, turcos, en general muchos mahometanos, y desde el último siglo muchos europeos, en particular ingleses. Los indus, que son la mayoría, son de carácter apacible y poco á propósito para la guerra; son polígamos, y viven casi exclusivamente de los cereales. Entre los animales estiman con pasión los bueyes y los elefantes. Están organizados

en cuatro castas: los *brahmas ó sacerdotes;* los *guerreros ó shatrías;* los *waishias ó comerciantes;* los *artesanos ó sudras;* se nombran *parias ó tchaudolas* á los que han perdido su casta; éstos son menospreciados y casi puestos fuera de la ley.

Cada raza de las que habitan en el Indostán tiene su especial religión; los turcos, el mahometismo; los persas, el zoorastro; los indígenas, los unos el brahmanismo, que está dividido en varias sectas; los otros el budismo. Se hablan más de veinte lenguas; las principales son el bengalés, el kanora, el telinga, el malabar, etc. Todas se derivan de dos lenguas muertas, el *sánscrito* y el *palí;* la primera es la más rica que se conoce, y las europeas parecen derivarse de ella.

II. India transgangética ó Indo-China.—Gran península del Asia meridional, situada entre 88 y 107° de longitud Este, y 1° y 27° latitud Norte. Está limitada al Norte por el imperio chino; al Este, el Mar de la China; al Oeste, el golfo de Bengala; al Sur, esos dos mares ó brazos de mar y el estrecho de Singapoore. La India transgangética se puede dividir en seis grandes divisiones, subdivididas cada una en un número de estados mayor ó menor, á saber:

1.ª *Imperio Birmano.*—Birma, Pegu, Martaban, Laos, Birman, etc.

2.ª *Reino de Siam.*—Siam propiamente, Cambodje, Laos siamos casi isla de Malaca.

3.ª *Malaca independiente.*—Reino de Perak, Salengora, Djohora, Palang y Rombo.

4.ª *Imperio de Anam.*—Cochinchina, *Tonkín,* Tsiampa, Cambodje anamita, Laos anamita y Bao.

5.ª *Posesiones inglesas.*—Asan, Djintiab, Katchar, Arahan.

6.ª *Islas.*—Archipiélago de Andaman, archipiélago de Nicobar.

Un golfo profundo, el golfo de Siam, corta la costa Sur del país, y separa una casi isla muy larga, la de Malaca. Varias cadenas de montañas bastante elevadas corren paralelamente á los costados, y dan paso entre sí á los ríos de Arakan, Iraudy, Zittag, Saluen, Menan y Menan-Kong.

El clima es variado, según se comprende en tan extenso terreno.

El terreno ofrece menos variedad que en el Indostán, pero los productos son más ricos; la seda, algodón, la madera de tek y del sándalo, el estaño, la goma laca, el azúcar, marfil y pimienta abundan. También se recogen los rubíes, ágatas, etc. Desgraciadamente la ferocidad de los habitantes y sus continuas guerras entre sí hacen que las fronteras que los separan estén desiertas; que la agricultura esté descuidada; la industria y el comercio decaído y entregado á los extraños.

Los chinos hace tiempo hacen el comercio de Siam; los ingleses los siguen, y los franceses, si consolidan la conquista del Tonkín, que ocupa más superficie que la Francia, no dejarán de aprovecharse de ese país.

El puerto franco de *Singapoore,* sin embargo del abandono que se nota en las industrias, es uno de los mercados más ricos del mundo.

Los pobladores de esa parte, descrita en el segundo párrafo, son en su mayoría budistas.

Los principios de la historia de la India son enteramente fabulosos; los indus hacen remontar su origen á una antigüedad exagerada; sin embargo, reduciendo sus cálculos á las justas proporciones averiguadas, se considera el principio de sus primeros bireyes al año 3200 antes de Jesucristo. Las crónicas indias mencionan el príncipe Bardht, que vivió un siglo después del diluvio, y Djadoster, que le colocan en 19 antes de Jesucristo. Hasta el siglo XI de nuestra Era no se conoce la historia de la India, que nos la hacen conocer los griegos y los árabes por las relaciones que tuvieron con ella. La historia auténtica principia en el año 1000 de nuestra Era, época de la conquista de una gran parte de la India por los *gaznevidas,* nombre de una dinastía árabe que reinó en la India desde 980 hasta el 1189; siguió la de los ghoridas, que extendió la dominación é introdujo el mahometismo hasta 1289; después fueron tributarios de los gengiskanides, después de los patans, y, en fin, de los hijos de Tarmerlán en 1398, que fueron separados en 1413 por un usurpador, que á su muerte Baber, hijo pequeño, venció á los afhans y los patans. y estableció el imperio mogol, que terminó por abarcar casi todo el Indostán, que llegó á su apogeo bajo Aureng-Zeyb. Pero la molicie de los Gobiernos despóticos del Asia, las rivalidades de los gobernadores de las provincias, que con sus riquezas aspiraban al trono, debilitaron el Estado. El terrible *Nadir* saquea á Delhi (1739), y deja el imperio mogol debilitado. Los sababs y nababs mogoles, los radjahs y las tribus de raza india, sobre todo los mahrates y los seikhs, se sublevaron. Hasta entonces las colonias europeas en la India no habían tenido importancia, y no se alejaban de las costas del Océano. El Gobierno francés, por medio de Labourdunais y Dupleix, aprovechando el estado del imperio mogólico, para engrandecer la Francia en la India, en 1745 al 1756 intentaron algunas conquistas; pero la corte de Versálles no los asistió con los recursos necesarios, los dejó á su propia suerte, de lo que los ingleses se aprovecharon, y reemplazando el papel que debió representar Luis XV, tomaron á Bengala é hicieron del nabab de Aoda su vasallo; obtuvieron á Bererás y otras villas importantes por sorpresa ó por engaños; siguieron la guerra contra los franceses y entre sí los indígenas, y terminaron éstos aquélla en 1817; pero la de los ingleses, que se fueron apoderando sucesivamente del país, ha terminado dejándolos dueños de gran parte de él bajo diferentes nombres; conocido en general por India inglesa ó Imperio indo-británico.

Los establecimientos franceses en la India son actualmente Pondichery, Caukal, Jan-

con, Mahé, Chandernagor y Surate, con una superficie de 48.962 hectáreas y una población total de 290.000 almas, entre las que se cuentan unas 4.000 europeas. La Francia exporta para esos países unos 40 millones de francos, é importa sobre unos 10 de frutos de la India.

La población total de la India inglesa está calculada en 240.258.143 habitantes, distribuída: 191.096.603 los que están en los Estados sometidos á la administración inglesa, y 40.161.540 en los Estados tributarios ó protegidos por Inglaterra. El carácter pacífico de esa inmensa población se justifica con dejarse dominar en su país tantos por tan pocos.

El algodón, cereales y arroz en particular, como productos agrícolas, se importan en Europa de esas apartadas regiones á precios sin competencia posible por nosotros.

J. de Hidalgo Tablada.

INDÍGENA.—Nombre con que se designa todo ser orgánico, vegetal ó animal, que se desarrolla y vive en un país, su patria originaria ó adoptiva. Esa palabra es la opuesta de *exótico* (véase).

INDIGESTIÓN *(Patología veterinaria)*. Desarreglo en las funciones de la digestión que pueden padecer todas las especies de animales domésticos. Puede ser estomacal ó intestinal, y varían algo los síntomas según las especies de animales.

La *indigestión estomacal* en los solípedos puede ser causada por el exceso de salvado en la alimentación, por la mala distribución de los piensos, por la ingestión de una cantidad excesiva de alimentos sólidos ó líquidos, por el frío ó por la fatiga. Los síntomas son dolores cólicos más ó menos intensos, pero menos acentuados que en la indigestión intestinal. Los animales se echan con mucho cuidado, y á veces hacen esfuerzos para vomitar. Cuando es considerable la masa de alimentos contenida en el estómago, puede desgarrarse éste, presentándose entonces los vómitos, síntoma muy grave que no siempre es patognomónico. El pulso de los enfermos es siempre un poco acelerado y la respiración á veces difícil. Se combate esa indigestión con brebajes estimulantes, administrándolos en pequeño volumen, es decir, con te, manzanilla, vino blanco, café y agua salada. Las lavativas y el caminar al paso producen excelentes resultados también. Se recomiendan las fricciones con agua de vinagre en las extremidades, y es necesario impedir que los animales se echen. De la *timpanitis*, ó sea de la indigestión estomacal, que tiene su asiento en el *herbario ó panza* de los rumiantes, se trata en artículo especial.

La *obstrucción del librillo* es una indigestión de carácter grave y muy frecuente en las reses lanares sobre todo. Consiste en la existencia de alimentos desecados y duros entre las hojas del libro. La producen los forrajes muy divididos, el heno, la paja menuda, el salvado y las glucosas de las plantas gramíneas. También puede ser una afección consecutiva de otras enfermedades. Se revela su existencia por el desgano, la irregularidad en la rumia, los cólicos, una ligera meteorización, abatimiento, marcha vacilante, inyección de las mucosas, sequedad del hocico, boca ardiente y pastosa. Los animales lanzan quejidos, sobre todo en el decúbito, y suelen tener un poco de fiebre. En las hembras disminuye la secreción láctea, y en todos casos hay constipación; los excrementos son duros, secos, negros, y están cubiertos de mucosidades. Se presenta por último la extenuación, y los animales no se pueden tener en pie. A veces se complica ese desarreglo con la parálisis, la peritonitis, el enfisema dorso-lumbar y el aborto. Para combatirla se administran 20 gramos de ácido clorhídrico en 2 litros de infusión aromática, la esencia de terebintina, el aguardiente de genciana, las bebidas mucilaginosas y la ipecacuana, á las dosis de 10 á 12 gramos. También se recomiendan las fricciones en el vientre y las lavativas. La alimentación ha de ser ligera; las bebidas abundantes, y sobre todo el agua en blanco. Es conveniente también el régimen verde.

La *indigestión estomacal* en los carnívoros y omnívoros no es generalmente afección grave, gracias á la facultad de vomitar que tienen esas especies de animales. Se manifiesta esa indigestión por el abatimiento, la repugnancia que los alimentos inspiran, la tensión del vientre, una ligera meteorización, los eructos, las náuseas y los vómitos. Para obtener la curación se emplean las infusiones aromáticas cálidas, el agua vinosa, los vomitivos, el emético y la ipecacuana.

El *embarazo gástrico* es un estado saburral de las primeras vías digestivas. Sus síntomas son la inapetencia, la tristeza, la insensibilidad de los riñones, la coloración amarillenta de las mucosas, la sequedad, pastosidad y ardor de la boca, y la sequedad, dureza y decoloración de los excrementos cubiertos de mucosidades. Se combate el desarreglo con el reposo, los laxantes á altas dosis, los amargos, y sobre todo la genciana. Se deben administrar las lavativas sencillas y mantener bien abrigados á los enfermos.

La *indigestión intestinal* que se observa en todos los animales, y en el caballo especialmente, es tanto más peligrosa cuanto que frecuentemente se complica con las congestiones de la vena porta y de sus divisiones ó ramales. Aparece súbitamente, y se caracteriza por la inquietud, el malestar, el pataleo, la agitación de la cola y la frecuencia en escarbar el suelo con las extremidades anteriores. Los animales se echan, se revuelcan, toman las posturas más extrañas y se estiran á cada instante. Cesan de orinar y de expeler los excrementos; el pulso es fuerte, lleno, irregular; las orejas se mantienen frías, y los sudores alternativos son frecuentes, parciales unas veces, y totales otras. Cuando son muy violentos los dolores cólicos, los animales en-

fermos no consienten que se les acerque nadie. Los ojos se presentan apagados, las mucosas pálidas y la piel fría; el pulso va reduciéndose, y después sobreviene la inmovilidad y la muerte. Cuando esas indigestiones tienen una terminación favorable, los enfermos recobran bruscamente la salud, se agitan y sacuden, orinan, hacen deposiciones y se ponen á comer.

El tratamiento de la indigestión intestinal debe comprender, según los casos, sangrías más ó menos abundantes, brebajes de éter y láudano, elíxir de Lebas, aceite de ricino en la cantidad de 500 gramos, lavativas y paseos. Cuando haya meteorización, se hará una punción en el intestino ciego, por el lado derecho, si es caballo el paciente.

El *vértigo abdominal* ó indigestión vertiginosa, muy grave en las reses caballares, es producido por la irregularidad de la alimentación; abundancia excesiva en la misma, sobre todo cuando sigue á un régimen poco nutritivo; por el uso de forrajes artificiales y de los recién cogidos, según se dice. Los síntomas son: tristeza, dolores cólicos, meteorismo, expulsión de alimentos mal digeridos, elevación de la temperatura, estupor cuando el mal aumenta, tendencia á apoyar la cabeza en el pesebre ó la cara en el muro, ojos saltones y espantados, pupilas dilatadas, boca ardiente, saliva espesa, constipación, excitación nerviosa, y propensión á echarse tan pronto del lado izquierdo como del derecho. Durante esas convulsiones, desaparecen el instinto de conservación, el animal se golpea contra todos los objetos que están á su alcance, se echa y se levanta en seguida furioso. La duración y frecuencia de esos accesos varía según los casos. En la orina abundan la albúmina, la tirosina y la leucina. Se combate el padecimiento con purgantes salinos y drásticos, con lavativas purgantes, con inyecciones hipodérmicas de sulfato de eserina, á las dosis de 6 á 10 centigramos, en disolución de 50 á 100, porque provocan las evacuaciones, excitando las contracciones de los intestinos. También se puede emplear la pilocarpina y la veratrina, medicamentos contraindicados cuando hay exceso de alimentos, pelotas estercorales, etc., etc.

INDIGO.—(V. Añil é Indigofera.)

INDIGOFERA.—De este género de plantas, que corresponde á la familia de las *Leguminosas*, y que comprende el *añil*, se cultivan en los jardines de Europa diferentes especies, todas ellas de lindas flores y agradable porte. He aquí las más comunes:

Indigofera australis, W. — Arbusto muy lindo, procedente de la Australia, cuyo tallo alcanza una altura de 40 centímetros. Tiene las hojas pinadas, con foliolos impares y agudos. Las flores aparecen en Junio; son rosadas, y forman racimos agradables que esparcen un olor muy fuerte. Se cría en invernáculo, en tierra suelta y ligera. Se multiplica por semilla en cama caliente.

Indigofera macrostachya, Vent.—Procede de China. Arbusto muy hermoso, cuyas flores rosadas, grandes y de corta duración, aparecen en Agosto. Las hojas son pinadas y con más hojuelas que la especie anterior. Se cultiva como aquélla en invernáculo templado, y se multiplica de estaca.

Indigofera juncea, D. C.—Arbusto de 0,70 á un metro, procedente del Cabo de Buena Esperanza. Las flores son purpurinas y están dispuestas en racimos, apareciendo en Septiembre y Octubre. Las ramillas son flexibles, y las hojas inferiores pinadas, con tres ó cuatro pares de hojuelas ovales-oblongas, y las superiores reducidas al pecíolo común.

Se cría en tierra de brezo, en invernáculo templado. Se multiplica de estaca.

Indigofera atropurpurea, Horn.—Este arbusto, procedente de Nepaul, alcanza una altura de 0,70 á 1,30 metros. Tiene las hojas pinadas con impar, compuestas de once á trece hojuelas ovales, obtusas, un poco pubescentes. Florece en Septiembre y Octubre; las flores son de color pardo sobre fondo púrpura claro, y forman racimos. Se cultiva como las anteriores.

Indigofera alba, Lindl. — Arbusto muy abierto, procedente de China, con el tallo ramoso, muy lampiño; hojas pinadas, con hojuelas ovales y estípulas lineares lanceoladas. Florece en Septiembre; las flores forman racimos axilares, de color blanco de nieve. Requiere tierra ligera y substanciosa.

Indigofera decora, Lindl.—Arbolillo muy lindo, oriundo de China. Tiene las hojas pinadas, con tres á ocho pares de hojuelas pubescentes. Florece casi todo el año; las flores forman racimos largos, de color rosado pálido manchado y rayado de púrpura.

Indigofera Dosua, Don.—Sub-arbusto de Nepaul que echa varios tallos de 1 á 1,50 metros, elegantemente guarnecidos de hojas pinadas, compuestas de ocho á doce pares de hojuelas ovales, bastante pequeñas. Las flores, que aparecen en Mayo, son de color de rosa purpúreo y forman racimos derechos. Se multiplica por esquejes de raíz y por semilla.

Indigofera anil, L. — Tallo sufruticoso, derecho; hojas pinadas, con tres á cinco pares de hojuelas ovales; racimos axilares, más cortos que las hojas. Florece en Octubre.

Indigofera miniata, Ort.—Tallo herbáceo, echado, cubierto como las hojas, de vello sedoso, apretado. Hojas pinadas, con dos ó tres pares de hojuelas oblongo-lineares. Flores de color de minio, en racimos pedunculados, más largos que las hojas. Florece en Agosto y Septiembre.

Indigofera psoraloides, L.—Ramos casi angulosos. Hojas pecioladas, trifoliadas, con las hojuelas lanceoladas, pubescentes por el envés; estípulas lineares aleznadas, prolongadas. Flores en racimos pedunculados, mucho más largos que las hojas. Legumbres colgantes. Florece en Octubre.

INFARTO.—Hinchazón ú obstrucción de

un órgano ó parte del cuerpo á consecuencia del aumento de volumen atribuído al acúmulo de humores. El infarto puede ser *cálido* y *frío;* ambos se pueden desarrollar en todos los órganos. El infarto agudo pertenece á las enfermedades inflamatorias; es un síntoma de éstas, y se cura con ellas por lo tanto. Los infartos fríos proceden por lo común de la colección de humores alterados, que generalmente corroen la parte en que se presentan; son muy frecuentes en las glándulas. Se emplearán contra ellos las fricciones de substancias irritantes y resolutivas, como el jaboncillo amoniacal, la pomada yodurada, el ungüento de mercurio con el de cantáridas, y aun éste solo. No es raro que lleguen á producir el escirro y el cáncer.

INFECCIÓN *(Patología veterinaria).*— Acción deletérea de los miasmas que vician el aire, hasta el punto de provocar el desarrollo de enfermedades. La infección puede resultar de la descomposición de substancias orgánicas durante los grandes calores, y especialmente en los sitios pantanosos. Algunas enfermedades contagiosas inficionan también el ambiente, el cual comunica los elementos del contagio á los animales; la viruela de los carneros es una afección de esa índole. Hoy está plenamente comprobado que la atmósfera de ciertos sitios, especialmente durante determinadas épocas, produce enfermedades en los animales y en los hombres, gracias á que aquélla está inficionada. Los arneses y otros objetos que han estado en contacto con animales que han padecido enfermedades contagiosas, comunican esas mismas afecciones. La mayoría de las epizootías que asolan periódicamente las campiñas son producidas, bien por la infección de la atmósfera en general, bien por la de los establos, caballerizas, apriscos, etc. De ahí que los encargados de formular y aplicar las reglas de higiene pública hayan de proceder con severidad para evitar las infecciones. (V. *Contagio, Desinfección, Epizootía* y *Saneamiento.*)

INFECCIÓN PURULENTA, REABSORCIÓN PURULENTA, PIOEMIA *(Patología veterinaria).*—Alteración de la sangre, producida por la introducción del pus, á consecuencia de accidentes quirúrgicos, de necrosis, caries, etc. Los síntomas generales son los escalofríos, sudores, el tinte amarillento de las mucosas, la estupefacción, la adinamia y aun la ataxia á veces, la diarrea ó constipación, la delgadez del pulso, la formación de abscesos metastáticos en el tejido conjuntivo, en las envolturas sinoviales, en los pulmones y en otros órganos. En las heridas ó llagas que ocasionan el desarreglo, el pus es seroso y de olor fuerte y desagradable, observándose la angioleucita. Para combatir la infección purulenta es necesario ante todo el aseo, las habitaciones sanas, el aire puro y la buena alimentación; prescríbense ante todo los brebajes fenicados y el acetato de amoníaco, además de las compresas fenicadas ó de permanganato de potasa, aplicados á la herida.

INFECCIÓN PÚTRIDA *(Patología veterinaria).*—Enfermedad general, llamada también *septicemia* y *gangrena traumática*, á menudo mortal, y que es producida por la introducción de materias sépticas en la economía por reabsorción ó inoculación. Esas materias se desarrollan rápidamente después de la muerte, puesto que bastan diez y seis á diez y ocho horas. Es muy frecuente en el caballo, menos en el buey y muy rara en el perro. Se consideran como causas de la infección pútrida las llagas anchas y que segregan una supuración abundante, porque facilitan la descomposición de la sangre y de los tejidos mortificados al contacto del aire; las fracturas conminutas; la flebitis; los abscesos profundos; las fístulas; las heridas por contusión, y las inoculaciones accidentales ó experimentales. Según Pasteur, la causa específica de la gangrena es un vibrión, y según Panum y Petersen, un producto orgánico fijo. Los síntomas de esa temible afección son: fiebre; depresión de fuerzas; soñolencia; calofríos; oscilaciones en la temperatura; palidez de las mucosas; petequias; oftalmía purulenta; sequedad de la lengua, que además aparece sucia; inapetencia; constipación ó diarrea, y además orinas encendidas, sanguinolentas á veces. En ocasiones se presentan también síntomas nerviosos. Las llagas en que tiene su origen la infección se vuelven de color pálido y blandas; el pus acaba por ser claro, seroso y fétido; se determina una hinchazón; se van extendiendo los abultamientos, que adquieren la forma enfisematosa, y se producen en el interior del cuerpo focos metastáticos. Los cadáveres se descomponen rápidamente, no debiendo confundirse el procedimiento en cuestión con el carbunco. Para combatir la enfermedad es necesario observar mucho aseo, limpiar la herida frecuentemente con lociones de ácido fénico y de permanganato de potasa, emplear el agua clorada; cuando haya inoculación es necesario escarificar y cauterizar. Como medicamento de uso interno, se recomiendan los alcohólicos, el ácido fénico, el acetato de amoníaco y la limonada sulfúrica. También se han aconsejado los salicilatos y el yodo.

INFECUNDO *(Fisiología).*—Dícese del ser viviente incapaz de reproducirse. El reino animal, y sobre todo las especies domésticas, ofrecen ejemplos de infecundidad que los criadores deben tener muy en cuenta. La infecundidad se observa en las hembras, lo mismo que en los machos. Los estudios hechos acerca de la materia fecundante de los machos demuestran que cuando esa materia se halla desprovista de los animálculos llamados *espermatozoides*, no se verifica la fecundación de las hembras, aun cuando sean cubiertas. No es fácil conocer las señales de la infecundidad en las hembras; solamente se ha averiguado que no es fácil fecundar á las hembras que están muy gruesas ó que tienen propen-

sión á engordar; á veces es necesario someterlas á un régimen tal que pierdan carnes, con objeto de que puedan ser fecundadas. Esa particularidad es aplicable, no solamente á los individuos, sino á las mismas razas. Así las vacas de la raza Durham son generalmente menos fecundas que nuestras vacas comunes, á causa de la propensión al engorde que aquéllas tienen. Las yeguas, las ovejas y las cerdas cebadas ó gruesas son más refractarias á la fecundación. También tiende á hacer infecundos á los vegetales el exceso de nutrición. Las llamadas flores dobles, cuyos numerosos pétalos son debidos á un cultivo especial, y al esmero en la dirección de las plantas, son infecundas y no producen granos. Ese hecho depende de que, á consecuencia del exceso de alimentación, los órganos sexuales masculinos se cambian en pétalos, *doblando* la flor, como se dice en términos de jardinería, mas perdiendo sus propiedades sexuales. La prueba de ese hecho está en que las plantas de flores dobles vuelven á su pristino estado en cuanto quedan abandonadas á sí mismas y á la acción exclusiva de la naturaleza. Muchos seres híbridos en el reino animal son infecundos; así el mulo que procede de las especies caballar y asnal no puede engendrar por lo común. Los ejemplos de lo contrario son muy raros. Algunos fisiólogos han afirmado que la causa de ese fenómeno es debida á la falta de espermatozoarios en el esperma de los mulos; cuanto á la causa de la infecundidad de las hembras, aún no se ha podido averiguar. Lo dicho respecto del género caballo, no es aplicable en cambio al género *canis* ó *perro*. En muchos casos se han obtenido crías procedentes del ayuntamiento del perro con el lobo ó el chacal. Los híbridos así obtenidos se reproducen entre sí, y originan variedades que se perpetúan, participando de los caracteres propios de las especies de que emanan. Algunas aves híbridas son también fecundas. Cuanto á los vegetales, no se convierten generalmente en infecundos por la hibridación. Precisamente por medio de ésta se han obtenido numerosas variedades de flores que dan semillas y reproducen las plantas perfectamente. Esa cuestión de la hibridación de los vegetales constituye para los naturalistas un campo de observaciones muy interesantes y curiosas.

INFLAMACIÓN *(Patología)*. — Enfermedad de un tejido, caracterizada por su abultamiento, por el calor y por el dolor de que es asiento. Cuando una causa irritante obra sobre alguna parte del cuerpo de un animal, afluye á ella inmediatamente y con abundancia la sangre, y ocasiona las perturbaciones que constituyen la inflamación. Como las causas de esas enfermedades varían hasta el infinito, sus efectos son también muy variados, y que solamente los facultativos pueden apreciar. Casi todas las enfermedades que los animales sufren presentan síntomas inflamatorios cuya gravedad varía según la importancia del órgano inflamado. Las inflamaciones del pecho en los animales de labor son por lo común las más complicadas y peligrosas. Bajo ese aspecto ocupan el segundo lugar las inflamaciones de los intestinos. Para el prolongado tubo que éstos constituyen, son una causa permanente de irritaciones los alimentos de mala calidad. (V. *Cólico*, *Gastritis*, *Flemón*, *Pleuresía*, *Pneumonía.*)

INFLORESCENCIA *(Fisiología vegetal)*. — Disposición que afectan las flores, y que varía hasta lo infinito, según los diferentes vegetales. No solamente se distinguen las flores por el color y su agrupación en las distintas familias, sino que también en las especies de una misma familia. Así en la familia de las compuestas las radiadas se diferencian de las corimbíferas, y éstas de las cinarocéfalas. En las gramíneas las flores se hallan dispuestas en espigas, cuya inflorescencia varía también. En las rosáceas, las crucíferas, las ranunculáceas, y en casi todas las familias naturales, se observan diversidades de inflorescencia que sirven á veces como caracteres más ó menos precisos para distinguir los géneros y sus variedades.

INFOSURA ó AGUADURA.—Designase así la congestión sanguínea de los tejidos vivos del pie en los animales ungulados. Es una afección muy frecuente en los solípedos, entre los cuales alcanza cierta gravedad. La aguadura va precedida de síntomas generales de escasa ó ninguna significación, y son los siguientes: postración, tristeza, inapetencia, fiebre, inyección de las mucosas, aceleración de la respiración, etc. Al cabo de algunas horas, y en ocasiones al cabo de uno ó dos días, cuando se establece el estado congestivo del tejido reticular del pie, acusado por dolor intenso y por calor considerable, comienzan á manifestarse los síntomas característicos de la aguadura, los cuales varían según que el padecimiento tenga su asiento en los pies ó en las manos, en una sola de las extremidades delanteras ó traseras, en ambas, ó en todos los cuatro miembros.

Cuando la infosura afecta únicamente á una extremidad, ya sea anterior, ya posterior, hecho que raras veces se verifica á consecuencia del traumatismo, el animal levanta el miembro dolorido hacia adelante, con objeto de apoyarse en los talones y aliviar la parte anterior del casco, en la cual es muy intenso el dolor. Cuando la aguadura afecta á las dos manos, el animal las echa hacia adelante por la razón apuntada, al mismo tiempo que aproxima las patas traseras hacia el centro de gravedad. La progresión en tales casos, según es fácil presumir, es muy penosa y vacilante, avanzando los animales en muchas ocasiones dando especiales saltos y siéndoles de todo punto imposible recular. El animal se mantiene largo tiempo en pie, pero si á consecuencia de la fatiga busca el decúbito, es muy difícil conseguir que se levante.

Cuando son las extremidades posteriores las enfermas—ya se desprende de lo dicho, y

el doctor Bouley afirma sin restricciones que la aguadura no invade á la vez solamente un pie y una mano — el animal dirige aquéllas hacia adelante y las anteriores hacia atrás, para ayudar á las posteriores á sostener el peso del cuerpo. En estas circunstancias, la locomoción es todavía más penosa que en el caso precedente, y los pacientes no pueden sostenerse mucho tiempo en pie, y una vez tendidos en el suelo, se puede asegurar que no se levantarán, si bien es de advertir que el mal invade principalmente las extremidades torácicas, y que lo experimentan con más frecuencia los caballos que los asnos, mulos, bueyes, carneros y cerdos.

En el caso de que sean atacadas á la vez las cuatro extremidades, hecho que afortunadamente se presenta en pocas circunstancias, el animal echa los cuatro miembros hacia adelante, apoyándose únicamente en los talones. Sin embargo, como el mantenerse en pie le causa dolores agudísimos en las cuatro extremidades, el paciente procura desde luego echarse. De esta simple descripción se desprende que el padecimiento va siendo tanto más grave cuanto mayor es el número de miembros á que afecta, y que su intensidad llega al *máximum* cuando son las cuatro extremidades las atacadas.

La aguadura puede terminar en tres ó cuatro días por resolución, durando á veces más tiempo, es decir, que van desapareciendo paulatinamente todos los síntomas generales. Cuando no se verifica la resolución, la terminación es siempre seguida de accidentes, algunos de los cuales constituyen los síntomas de la *aguadura crónica*, complicación la más frecuente de la infosura aguda. Denúnciase por la configuración especial del casco, por la existencia del hormiguillo, y cuando el mal ha avanzado más, por la convexidad de la superficie plantar del casco y por la exuberancia del hueso de la tercera falange.

Como causas de la aguadura se señalan una alimentación muy abundante y nutritiva, las supresiones de la transpiración, los enfriamientos de la piel, la manera de hacer trabajar á los animales, la inacción prolongada, etc. Las fiebres malignas, tales como la tifoidea y la carbuncosa, originan á veces también la aguadura.

Descubierta la existencia del padecimiento, todos los esfuerzos deben encaminarse á procurar que termine por resolución. Urge evitar que aparezca la apoplegía del pie ó la inflamación, con las consecuencias que pueden seguirlas, ó que sobrevenga la aguadura crónica, que en la mayoría de los casos inutiliza á los animales por la deformación del casco y pérdida de situación de los huesos que encierra. Con ese fin se aconseja desde luego que se haga una sangría general, la cual podrá repetirse, según las circunstancias; meter al animal en un río ó estanque hasta las rodillas y corvejones, lo que no siempre es posible; dar baños en el casco con agua fría y vinagre; se pondrá una puchada ó cataplasma de tierra gredosa ó barro, hecha con vinagre, ó con una disolución de sulfato de hierro, ó sea caparrosa verde, ó hacer dos hoyos para que el caballo tenga siempre metidas las manos, y echar en ellos la mezcla.

Algunos veterinarios aconsejan que se quite la herradura del pie enfermo, pero después de repetidas observaciones, hoy se considera inútil, si es que no dañosa y contraproducente esa práctica, conviniendo á lo sumo en tales casos aflojar la herradura, dejando en ella dos ó tres clavos para que no se desprenda. Tampoco falta quien aconseje el uso de las fricciones irritantes, especialmente las de esencia de trementina, adicionada con alcohol y amoníaco. No debe, empero, adoptarse esa práctica, cuyo único resultado es agravar la dolencia, puesto que obliga al animal á patalear desesperadamente sobre el piso, y de consiguiente, á golpear la parte enferma, aumentando más y más la inflamación. Sobre los riñones, y á título de derivativo, es donde está indicada la aplicación de harina de mostaza, y mejor aún las fricciones con alcoholato de mostaza.

En el *Boletín de la Sociedad central de Medicina veterinaria* ha dado cuenta en 1883 M. Cagny de un caso de curación de aguadura en una yegua, habiendo sido producido el padecimiento por una fuerte ingestión de trigo, y habiéndose obtenido la curación empleando el clorhidrato de morfina y el crotontiglio en inyecciones subcutáneas. He aquí cómo procedió el observador citado: Después de practicar una sangría de 6 á 7 litros, aplicó cataplasmas astringentes á los pies y sinapismos sobre los riñones, para ejecutar luego una inyección subcutánea de 30 centigramos de clorhidrato de morfina en el flanco derecho, y en seguida, detrás del espaldar derecho, otra inyección de 50 centigramos de aceite de crotontiglio, diluído en aceite de olivas. Al día siguiente el paso del animal enfermo era casi normal, y en breve se curó la aguadura, quedando únicamente un absceso producido por la inyección del crotontiglio.

Para echar mano de este medio terapéutico se inspiró en la lectura de un artículo que vió publicado en un número del *Recueil de Médecine vétérinaire*, correspondiente á 1882. Con objeto de calmar el dolor y producir el frío local, recomienda M. Weber en la aguadura la pulverización continua con éter sobre los cascos, que, según él, ha dado buenos resultados; pero este tratamiento, equivalente á las aspersiones ó lociones con agua fría, sobre ser de aplicación difícil, no tiene nada de económico.

Para medicación interior se aconseja el empleo del nitrato de potasa, nitro ó salitre vulgarmente, disuelto en las bebidas. Para combatir la fiebre se hallan indicados los polvos de la digital ó de acónito, á razón de 3 á 5 gramos diarios. A decir de los Sres. Bouley y Chuchu, distinguidos veterinarios france-

ses, en los comienzos de la aguadura ha dado magníficos resultados el uso del salicilato de sosa, en la dosis de 20 gramos diarios. Como régimen dietético se aconseja una alimentación refrigerante y poco substanciosa; requisitos que llena el régimen verde.

Si, no obstante la aplicación del mencionado tratamiento, no cede la aguadura al tercero ó cuarto día, lo que se aprecia bien por la persistencia del dolor y del calor en la región enferma, será preciso recurrir á otros medios. Llegado ese caso, no existe otro recurso que el de echar mano de un ungüiento vejigatorio, que se aplicará á la raíz del casco, con objeto de provocar una derivación de la dolencia, evitando la formación de exudaciones dentro de la caja córnea á consecuencia de la inflamación de los tejidos vivos del pie y de todas las lesiones que en definitiva acompañan á la aguadura crónica.

A más de eso, es menester abrir con la *legra*, en la línea blanca, esto es, en la línea que separa la tapa de la palma, y en toda la parte por donde se extiende el mal, una ranura que dé salida al pus ó á la sangre más ó menos alterada. El color del líquido que sale revela la gravedad del mal. Cuando es negro, solamente se halla afectado el tejido córneo; cuando aparece de color blanco, se puede considerar como señal de que existen alteraciones más profundas. Limpiado el casco de esta suerte, se introducirá en la ranura un *lechino* embebido en alquitrán y trementina, renovándolo de tres en tres ó de cuatro en cuatro días. Si después de emplear este tratamiento no se detiene la marcha de la enfermedad, podrá tenerse por indudable que la infosura es crónica.

Una vez llegado el padecimiento á ese estado, llama desde luego la atención la forma que el casco presenta. Además, la tapa pierde el brillo y la flexibilidad; la cara plantar del casco ó palma, en vez de presentarse ligeramente cóncava, cual se observa en el estado fisiológico, puede aparecer convexa; estado que no debe confundirse, ni con el llamado palmi-tieso, ni con el palmi-convexo. Con el progreso del mal, la convexidad que nos ocupa se exagera hasta el punto de formar como una especie de tumor. Esta deformidad puede llegar hasta la tercera falange y formar *hernia*. En el vacío que queda entre la cara interna de la tapa y el hueso dislocado del pie, en cuya superficie se forma nueva capa de casco, encuéntrase casi siempre una materia grumosa y seca, producto de la desecación de la sangre, de la linfa y de las partes córneas pulverulentas, que es el llamado *hormiguillo*, y se conoce fácilmente por la sonoridad del casco al percutirle.

No siempre se encuentran asociados estos tres síntomas de la aguadura crónica; así, por ejemplo, no es raro que aparezca solamente el hormiguillo en los casos más favorables. El tratamiento de ésta se reduce á limpiar el casco de la concreción grumosa, abriendo la ranura de que hemos hablado, y aplicando los lechinos de brea.

INFUSIÓN.— Operación que consiste en introducir las plantas en un líquido hirviendo, para dejarlas sumergidas en él durante un período más ó menos largo. El objeto es extraer de los cuerpos los principios solubles. También se puede preparar la infusión en muchos casos echando el agua hirviendo sobre el cuerpo que ha de constituir la base de la infusión. En medicina se utilizan generalmente las infusiones como tisanas; son emolientes, tónicas, sudoríficas, excitantes, etc., según la naturaleza de las substancias medicamentosas que sirven para prepararlas.

INFUSORIO.— Animal microscópico que se desarrolla en los líquidos por la descomposición de las materias orgánicas. Las innumerables variedades de infusorios difieren por la forma y el volumen. Las aguas corrompidas contienen grandes cantidades de infusorios, según revela el microscopio. Cuvier hizo de los infusorios la última clase de los zoófitos.

INGENIERO AGRÓNOMO.— Facultativo que, previo el estudio de las asignaturas que se enseñan en el Instituto agrícola de Alfonso XII ó Escuela general de Agricultura, ha demostrado sus conocimientos y competencia en la ciencia agrícola y en sus auxiliares, y ha obtenido un título que le autoriza para la explicación de esas mismas ciencias, para organizar y dirigir explotaciones agrícolas, practicar y autorizar apeos y tasaciones de fincas, las cuales harán fe en juicio, y formar parte del Cuerpo de Ingenieros agrónomos en la forma y con las condiciones que determina el Reglamento orgánico de 9 de Diciembre de 1887. En una nación donde la producción agrícola constituye la principal fuente de riqueza, cual sucede en España, la misión del ingeniero agrónomo es de importancia capital, como encaminada ante todo á difundir la ciencia agrícola, y á combatir rutinas y prácticas condenadas por la experiencia y causa de empobrecimiento y de ruina. Así lo han comprendido los Gobiernos que se han ido sucediendo en España desde el año 1855, época en que por Reales decretos del 1.° de Septiembre y 28 de Noviembre se determinaron las atribuciones de los ingenieros y peritos agrónomos; atribuciones que precisaron y extendieron la ley de 11 de Julio de 1866 y el Real decreto de 4 de Diciembre de 1871. Esta importantísima disposición se confirmó expresamente por la Real orden de 31 de Enero de 1879 y por el Reglamento orgánico antes mencionado. Ya por la Ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857 había sido clasificada entre las superiores la carrera de ingeniero agrónomo, y por Real orden de 20 de Septiembre de 1858 se había aprobado el programa de estudios.

En la actualidad, y en virtud del decreto de 14 de Agosto de 1887, se hallan organizados los estudios en la forma que indicamos en el artículo *Escuela general de Agricultura*.

Después que, gracias á las disposiciones citadas y á otras que hemos juzgado inoportuno mencionar, se logró formar un número suficiente de ingenieros entendidos para atender á las exigencias de la enseñanza y á los servicios que esos facultativos están llamados á desempeñar, se procedió á organizar un Cuerpo oficial de Ingenieros agrónomos, cuyo último reglamento, autorizado por el ex-ministro Sr. Navarro y Rodrigo, lleva la fecha de 9 de Diciembre de 1887. Según ese reglamento, corresponde al Cuerpo de Ingenieros agrónomos, bajo la dependencia de las autoridades competentes del orden administrativo, la dirección é intervención facultativa en los ramos de la Administración que se relacionan con la agricultura, ganadería é industrias derivadas, y en todos los trabajos de carácter agronómico que dispongan el Gobierno y los jefes ó corporaciones, en cuanto concierne á la parte facultativa, sin menoscabo de las atribuciones que para el debido cumplimiento de las leyes y reglamentos relativos á ella competan á las autoridades. Las atribuciones del Cuerpo de Ingenieros agrónomos son: 1.° Informar todos los expedientes que se tramitan por las secciones de Fomento en los gobiernos de provincia, siempre que tengan aquéllos relación con la agricultura, la ganadería é industrias derivadas.—2.° Autorizar (1) el deslinde de las vías pastoriles, é informar en todos los expedientes á que den lugar las incidencias de servidumbres pecuarias y rústicas.—3.° Informar en todos los expedientes de colonización y exenciones temporales de tributos por mejoras de cultivo y cuantos se relacionen con la ley de población rural.—4.° Informar los expedientes de aprovechamientos de aguas en lo que se refiere á las necesidades y exigencias de los cultivos á que se destinen.—5.° Informar los de saneamientos de terrenos y los de toda clase de cultivo que por la ley tenga zona limitada y necesite inspección facultativa agronómica.—6.° Intervenir en la administración de las fincas rústicas no forestales pertenecientes al Estado, y en los expedientes de venta de las mismas, según determinen las leyes y reglamentos.—7.° Dirigir é inspeccionar los trabajos de extinción de la langosta, filoxera y demás plagas del campo.—8.° Dirigir las Estaciones agronómicas, Granjas modelos y demás establecimientos de enseñanza y experimentaciones agrícolas.—9.° Intervenir en los expedientes de exposiciones agrícolas y pecuarias, concursos de explotaciones rurales y demás análogos.—10.° Ejecutar trabajos de estadística agrícola y pecuaria, catastro, flora y fauna agrícolas, mapa agronómico y demás servicios extraordinarios y comisiones que el Gobierno les encargue.—Y 11.°, regir las secretarías de los Consejos de Agricultura, Industria y Comercio, y las de las demás Juntas y Comisiones que les encomienden las leyes especiales.

El Cuerpo de Ingenieros agrónomos, que está bajo la exclusiva dependencia del Ministerio de Fomento en lo tocante á su organización, disciplina y gobierno particular y personal, consta de ingenieros jefes, ingenieros primeros, segundos y terceros, que ingresan siempre en el Cuerpo por las plazas vacantes de la última categoría y por el orden en que los haya clasificado la Junta de Profesores de la Escuela especial del ramo, después de obtenido el título por aquéllos. Los ascensos se conceden por rigurosa antigüedad, previa la existencia de vacante, y á condición de que el favorecido haya cumplido un año en la clase á que corresponda. Un turno se concede á los supernumerarios y otro á los activos, entendiéndose que los primeros consumen turno si no acepta la vacante aquel á quien corresponda. Ningún ingeniero puede obtener en el Cuerpo, ni aun como honorario, nombramiento superior á su categoría, mas sí los honores de la clase inmediata superior al ser jubilado, en caso de haber prestado servicios distinguidos. Los premios y recompensas por méritos revelados en alguna invención ó publicación se conceden á propuesta del director general de Agricultura, Industria y Comercio, oído el dictamen de la Junta consultiva. Los ingenieros de todas las categorías tienen derecho á percibir indemnizaciones por la movilidad que el desempeño de sus funciones exige ó por otros gastos personales que las mismas ocasionen. Pueden hallarse en tres situaciones, á saber: en activo servicio, de supernumerarios y suspensos de funciones por el tiempo que el Gobierno designe y á consecuencia de correcciones disciplinarias; dejan de pertenecer al Cuerpo por renuncia, jubilación ó expulsión, ó sea por el máximum de corrección disciplinaria en el orden administrativo.

Los miembros del Cuerpo de Ingenieros agrónomos desempeñan cargos en la llamada Junta consultiva agronómica, en las administraciones provinciales y en los establecimientos de enseñanza, además de las comisiones que el Gobierno les encomiende. Aquélla reside en Madrid, y la forman por lo menos los cinco ingenieros más antiguos que se hallen en activo servicio; constituye, por su carácter consultivo y por sus funciones inspectoras, la categoría superior del Cuerpo. El presidente es designado por el Gobierno, y en ausencias ó enfermedades es sustituído por el vocal más antiguo. Cuando asisten á las sesiones de la Junta el ministro de Fomento ó el director de Agricultura, Industria y Comercio, presi-

(1) Por Real orden de 11 de Mayo de 1888 se resolvió que el Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros agrónomos en nada altera ni disminuye las facultades reconocidas á la Asociación general de Ganaderos en lo relativo á servidumbres pecuarias, de manera que la misión de los ingenieros agrónomos en esos casos es la de auxiliar á las autoridades y á la misma Asociación, é informar en los asuntos de carácter técnico.

den con voz y voto. El secretario, nombrado por el Gobierno entre los ingenieros primeros y segundos, y auxiliado por los que se juzguen necesarios, solamente tiene voz. Las atribuciones de la Junta son: 1.ª Informar los reglamentos del servicio agronómico y de la enseñanza agrícola.—2.ª Calificar las faltas que cometan los ingenieros en el servicio, previo el examen del expediente y en caso de que no estén aquéllas penadas por las leyes.—3.ª Dictaminar los expedientes informados por los ingenieros de provincia que se tramiten en recurso de alzada.—4.ª Inspeccionar los servicios todos encomendados al Cuerpo, y proponer mejoras en ellos por medio del vocal que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio designe; vocal que elevará á ésta el correspondiente informe.—5.ª Formular las estadísticas generales en vista de los datos que remitan los ingenieros de provincia.—Y 6.ª, reunir anualmente las Memorias ó informes de éstos y formular una general sobre el estado de la agricultura y ganadería y los medios que han de contribuir más eficazmente á su desenvolvimiento. También será oída la Junta en todos los casos que determinen las leyes y reglamentos, y siempre que el Gobierno crea conveniente conocer su dictamen.

La mayoría de los ingenieros agrónomos ha de prestar sus servicios en las provincias. En cada una de ellas habrá por lo menos uno responsable del servicio ordinario de su demarcación, y sometido á las órdenes é instrucciones de la Dirección mencionada y á la autoridad inmediata del gobernador. Puede tener aquél á sus órdenes el personal que la superioridad juzgue necesario. Le corresponde presentar al gobernador los demás ingenieros colocados bajo sus órdenes; distribuir el servicio, dando parte á la Dirección y al gobernador, y proponer el aumento de personal que temporal ó permanentemente requieran las necesidades del servicio. Sobre los asuntos de éste se comunicará directamente con la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, y con el gobernador de la provincia sobre las disposiciones que dicte respecto del servicio ordinario, y siempre que los reglamentos é instrucciones del ramo lo preceptúen. También comunicará con la Junta consultiva cuando corresponda. Como inmediatamente responsable del cumplimiento de las órdenes del Ministerio de Fomento y de la Dirección general del ramo, es el encargado de distribuir los trabajos entre el personal facultativo y pericial que tenga á sus órdenes, y ha de autorizar los informes sobre asuntos del servicio que la Dirección y el gobernador le encomienden. Practicará las visitas que esas autoridades ordenen y las que el mejor servicio reclame, dictando ó proponiendo, según los casos, las medidas convenientes. Dirigirá las operaciones importantes del servicio á falta de ingenieros subalternos; intervendrá en las subastas de fincas rústicas del Estado que no sean montes; regirá las secretarías de los Consejos de Agricultura, Industria y Comercio, y de las demás Juntas y Comisiones que le encomienden las leyes especiales, y concurrirá á las sesiones de esas Corporaciones con voz y voto. También es cometido de los ingenieros de provincia el adquirir y comunicar al Gobierno cuantos datos y noticias puedan interesar al exacto aprecio del desenvolvimiento agrícola del país, y á la formación de la estadística agrícola y pecuaria del mismo, y proponer á la Dirección cuantas mejoras y reformas les sugieran sus conocimientos y práctica en la organización del servicio.

Prescindimos de extractar otras disposiciones que sólo interesan directamente á los individuos del Cuerpo de Ingenieros agrónomos; las indicadas en el precedente resumen bastan para hacer resaltar la importancia de la misión que les está encomendada, y la beneficiosa influencia que han de ejercer en el desarrollo y progreso de la agricultura, y en el aumento de la riqueza nacional, ya ilustrando á la Administración pública con sus informes, ya aconsejando á los productores y difundiendo en los centros de enseñanza, en las granjas modelos, en las granjas-escuelas experimentales y en las conferencias públicas, los conocimientos y prácticas cuyo resultado ha sido en otras naciones elevar los cultivos á un grado de perfeccionamiento verdaderamente envidiable. Para ello es necesario que el Cuerpo de Ingenieros agrónomos no desnaturalice su carácter, convirtiéndose en una simple rueda burocrática, inútil para las iniciativas y sobrado eficaz para los entorpecimientos; y la verdad es que la breve existencia de esa colectividad facultativa es una garantía de que en lo sucesivo no incurrirá en los vicios propios de otros elementos de la Administración pública en nuestro país.

INGENIO DE AZÚCAR.—Se da este nombre al conjunto de aparatos para exprimir la caña y obtener el azúcar, y también á la finca que contiene el cañaveral y las oficinas de beneficio.

INGERIDURA.—Parte por donde se ha injertado el árbol. (V. *Injerto.*)

INGERIR.—Introducir una cosa en otra, incorporándola con ella. (V. *Injerto.*)

INGLATERRA.—(V. Gran Bretaña.)

INGLE *(Anatomía).*—Región ó pliegue que separa el abdomen del muslo, y que se halla situada en las partes laterales de la región pubiana. En los cuadrúpedos el pliegue de la ingle está más marcado que en el hombre. La piel de esa región es sumamente fina, y está casi desprovista de pelo. Por ella se segrega una materia sebácea que la comunica cierta flexibilidad, y en ella existen también muchos folículos que se distinguen con la denominación de inguinales.

INGUINAL (Anillo).—Abertura que da paso á los testículos de los animales cuando descienden á las bolsas, y también á los cordones testiculares. Por ese anillo pasan tam-

bién los intestinos que forman las hernias inguinales. (V. *Hernia.)*

INIESTA.—(V. Retama.)

INIGNIN.—(V. Laurus.)

INJERTO *(Arboricultura).*—Injertar es ingerir á una planta llamada *patrón,* que tiene vida propia y está en comunicación con la tierra por sus raíces, parte de otra planta con yemas, denominada *injerto,* que al desarrollarse y confundirse con el patrón, constituyen ambas reunidas un solo individuo, árbol, arbusto ó mata. El injerto puede considerarse como una estaca que, en vez de plantarse en la tierra, se planta en un árbol vivo, que le proporciona los jugos indispensables para el desarrollo de sus raíces, tallo, hojas, flores y frutos. Veamos cómo se verifica esta confusión de plantas, que da por resultado la soldadura.

La savia espesa, descendente ó *cambium,* baña el injerto colocado en el patrón, no tardando en suministrar materia nutritiva á las fibras del injerto que se implanta, y proporcionándole jugos apropiados para su crecimiento y soldadura. Para que se realice ésta con éxito es necesario que la savia del patrón se ponga en contacto con los sacos saviosos del injerto. De consiguiente, como la savia afluye más principalmente por entre la madera y la corteza, es indispensable que la parte interior de la corteza del injerto corresponda y quede en contacto con la parte interior de la corteza del patrón, y, sobre todo, con la zona generatriz. Muy pronto las yemas del injerto dejan paso á las primeras hojas, que transforman en *cambium* ó savia descendente los jugos suministrados por el patrón, y que volviendo del injerto á éste por la vía húmeda establecida entre la albura y la corteza, depositan elementos nutritivos suficientes para que prenda el injerto y se suelden y cicatricen los bordes.

A pesar de los grandes adelantos agronómicos, todavía no se han podido determinar los caracteres de afinidad que existen entre las variedades, especies y géneros; lo único que se sabe es debido á la observación de los hechos. No obstante, se supone que no hay afinidad sino entre variedades de una misma especie, entre especies de un mismo género, y entre algunos géneros de una misma familia, aunque con mucha menos seguridad. En todo caso, precisa que haya grandes analogías de organización y de funciones, correspondiéndose además los árboles en porte ó corpulencia, períodos de vegetación y actividad en el desarrollo. Independientemente de la afinidad que existe entre las especies y que determina la pronta soldadura de las partes en contacto, es necesario, para que se desarrolle el injerto y prospere sobre el patrón, que haya entre ellos cierta especie de simpatía, de idiosincrasia ó de temperamento que sea conveniente á los dos. Así es que muchas variedades de peral, injertas en membrillero, prosperan y desarrollan brotes más vigorosos que si hubiesen sido injertadas sobre peral de semilla; mientras que otras variedades, si bien se sueldan, conservan durante su limitada existencia una vegetación ruin. Se puede establecer como principio general que cuanto más vigorosos son los patrones, el injerto es susceptible de mayor desarrollo.

Debe ponerse mucho esmero en la elección de injertos, cortándolos de árboles sanos y robustos, que estén en pleno desarrollo, y cuyos frutos y vegetación presenten todos los caracteres inherentes á la variedad. Se recomienda también mucho que se tomen de la copa, y siempre que se pueda de las ramas que produzcan los mejores frutos, porque si bien cada árbol tiene una individualidad propia, cada rama tiene igualmente la suya.

La operación de injertar los árboles proporciona, entre otras, las ventajas siguientes:

1.ª Arboles más robustos que el injerto, aplicando, por ejemplo, una especie poco vigorosa de peral ó manzano, á una sierpe llena de fuerza y vigor.

2.ª Arboles de buena disposición para fructificar, rejuveneciendo con injertos robustos los debilitados ó viejos.

3.ª Cambiar á voluntad las especies y variedades.

4.ª Perpetuar las buenas castas de frutas, que van degenerando con la multiplicación de los árboles por semilla.

5.ª Acelerar la fructificación del patrón.

6.ª Mejorar la calidad de los frutos.

7.ª Proporcionar árboles enanos que den frutos incomparablemente más hermosos.

8.ª Aumentar considerablemente el tamaño con especialidad, valiéndose de botones de fruto. Estos constituyen un eficaz recurso para obtener inmediatamente frutos de árboles estériles, mucho más hermosos y de mejor calidad que los que darían los mismos botones dejándolos en los árboles madres.

9.ª El injerto constituye también un gran medio para mejorar la forma de los árboles, sustituyendo ramas en los sitios descubiertos, y para establecer cercas vivas muy pobladas y consistentes, enlazando las ramas por aproximación.

Diferentes sistemas de injertos.—En medio de los grandes adelantos que ha hecho la arboricultura, y de lo mucho que se han facilitado las operaciones, desterrando gravísimos errores y preocupaciones, apenas se han aumentado los modos de injertar que consignó en su inmortal obra el príncipe de los agrónomos españoles, Gabriel Alonso de Herrera, y que consistían en los siguientes: con púas, que comprendía los de mesa, coronilla y barreno; de canutillo; de escudete, y de juntar, ó por aproximación, siendo la única novedad que registran los anales hortícolas, los injertos herbáceos y con ramos de fruto.

Los injertos pueden clasificarse en tres secciones. En la primera se colocan aquellos en que el injerto y el patrón son dos plantas completas que se reúnen aproximando el ta-

llo á los ramos; son los llamados *injertos por aproximación*, que se subdividen en diferentes especies y variedades. La segunda serie comprende los *injertos de rama ó vástago*, que se subdividen en de púa ó vareta, de corona, de costado, sobre raíz, y comprenden numerosas variedades. La tercera sección, ó sea los *injertos de yemas desprendidas*, se distinguen esencialmente de los de aproximación en que se desprende de la planta que proporciona el injerto una yema con un pedazo de corteza que se inserta en el patrón, y comprende los de escudo ó escudete, á ojo dormido, á ojo velando, doble, sin madera, con albura, sobre raíz, etc., y los de canutillo, con sus muchas variedades.

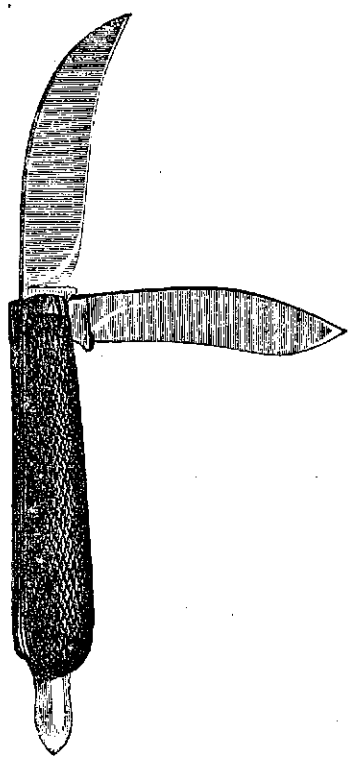


Figura 116.—Navaja de ingeridor

Para practicar los injertos se hace uso de la *navaja de ingeridor* (figura 116), que se compone de dos cuchillas ú hojas, aganchada la que se encuentra en posición vertical, y sirve para cortes en redondo y transversales, por prestarse su configuración á hacer fuerza, y la horizontal para arreglar púas y ramas, cortar yemas y escudos, y demás operaciones delicadas. En el extremo inferior de las cachas existe una pequeña espátula de hueso ó boj, que se emplea para desprender cortezas y yemas sin herirlas y acuñar ínterin se colocan las púas en los patrones hendidos ó cachados. También se emplean cuñas de madera y hierro, serruchos finos de dientes cruzados y cordones de lana.

Injertos por aproximación. — Los injertos llamados de aproximación son los que espontáneamente presenta á veces la naturaleza, sin que tome parte la mano del hombre, cuando

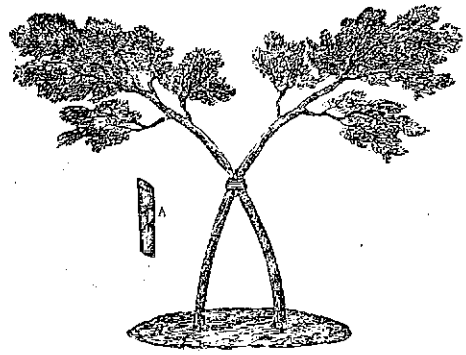


Figura 117.—Injerto de aproximación llamado forestal

en los bosques y selvas se entrelazan y adhieren unas ramas con otras. Para facilitar el objeto artificialmente basta en ocasiones raspar con una navaja la corteza de los dos vás-

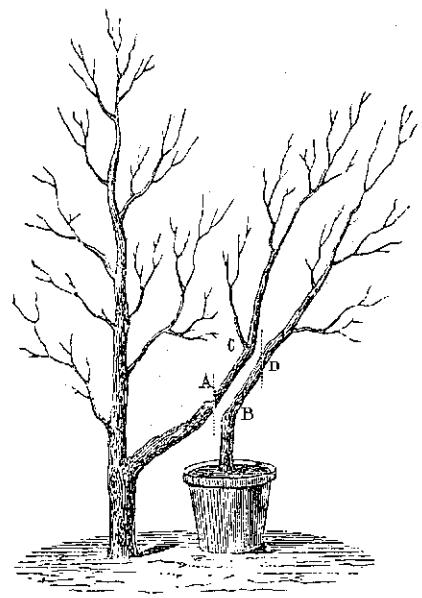


Figura 118.—Injerto por aproximación llamado agrícola

tagos que han de unirse, ó de un modo más perfecto, cuando se da un corte longitudinal á cada una de las ramas, hasta descubrir la albura, por cuya parte se juntan en la forma que indica la figura 117, denotando en *A* la forma del corte, y el resto del grabado los dos arbolillos unidos y atados. Si de este modo se cruzan muchas ramas, haciendo los correspondientes cortes en todos los puntos donde se crucen las ramas, se tiene un seto

vivo perfectamente formado y de las mejores condiciones, al cual se prestan muy bien el olmo, haya, acacia, sauce y otros muchos árboles.

El injerto de aproximación, que algunos denominan *agrícola*, es el que se verifica como indica la figura 118, con objeto de poner la rama de un árbol sobre el tronco de otro. En la figura indicada, *A C* es la rama aludida, y *B D* el tronco del arbolillo que sirve de patrón. Ambos vástagos se cortan en dirección longitudinal desde *D* á *B* y desde *C* á *A*, haciendo en este último punto del injerto una especie de escopleadura, por la cual se separa la rama injertada, después de haberse logrado completa adherencia.

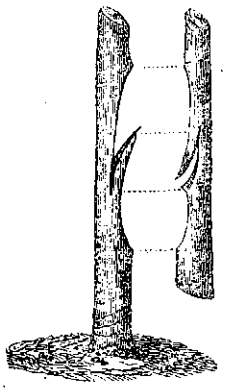


Figura 119.—Injerto de aproximación llamado inglés.

El injerto de aproximación llamado *inglés* sólo difiere en la forma del corte dado al patrón y al injerto (figura 119), prefiriéndose para las especies de árboles cuya madera es muy dura. Puede procederse también á estos injertos operando sobre partes herbáceas, como sucede en el caso de querer colocar vástagos fructíferos sobre partes desprovistas de éstos en una rama donde conviniere su desarrollo y nutrición. Así se ha practicado notablemente sobre melocotoneros. Si el vástago fuere suficientemente

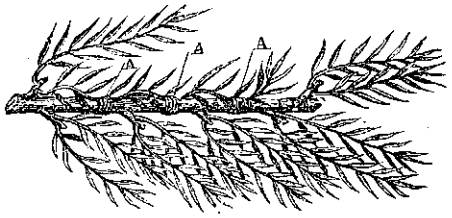


Figura 120.—Injerto herbáceo y múltiple de aproximación

largo y varios los puntos donde se quisiere injertar, se procede á hacer dos ó tres injertos del mismo modo, como se hace ver en *A A A* (figura 120), pudiendo examinarse los detalles del procedimiento en la figura 121.

Los *injertos de rama* ó *vástagos* constituyen la segunda sección que hemos establecido, caracterizándose por efectuarse con un trozo ó pedazo de ramilla adecuada que lleve dos ó más yemas, cortándolo y preparándolo para implantarlo en el distinto individuo vegetal que sirve de patrón. Deben preferirse para tales injertos las ramas de vegetación precedente, ó sea del año anterior, vigorosas y bien constituídas ó agostadas; han de ofrecer un período de desarrollo menos avanzado que el mismo patrón, á cuyo efecto se cortan antes del momento preciso y se conservan oportunamente enterradas las ramillas al pie de un muro con exposición al Norte; aconséjase después, al hacer el injerto, que éste se coloque en el lado del patrón expuesto al Mediodía, para que sea más abundante la afluencia de la savia; practicar las amputaciones necesarias en cortes limpios y que no expongan á daños ulteriores; hacer coincidir perfectamente la *zona generatriz* ó la albura del líber en

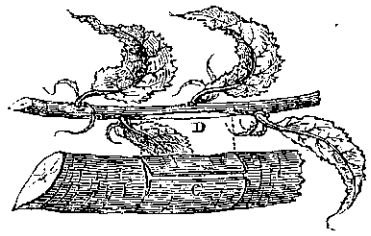


Figura 121.—Detalles de la figura 120

la mayor extensión posible; proteger y abrigar los injertos durante los primeros quince días. Acerca de este último precepto, más importante en los climas secos, como muchos de España, es conveniente advertir la ventaja que produce el poner sobre los injertos delicados un cucurucho de papel blanco, como demuestra la figura 122. Otro procedimiento para defender los injertos contra accidentes de los pájaros ó de la acción del viento es el que se deja ver en la figura 123, atando una rama flexible *A* sólidamente sobre el patrón con los mimbres demostrados en la parte más baja; cuando van creciendo los brotes del injerto *B B*, se ligan suavemente á la ramilla arqueada *A*, y de este modo son menores los riesgos.

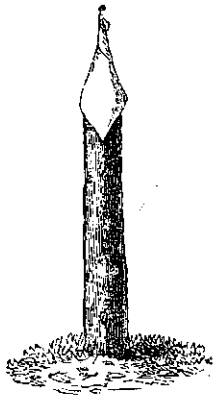


Figura 122.—Cucurucho de papel para abrigar los injertos.

El injerto de púa se practica especialmente en aquellas especies arbóreas y arbustivas en que no se pueden desprender fácilmente sus yemas por penetrar en la albura ó primera capa exterior de madera. El injerto de púa puede ser cachando ó de hendedura de arriba abajo, ó sin cachar, entre la corteza y la madera. El injerto de púa cachando consiste en abrir el patrón cortado horizontalmente, con cierta inclinación, ó con inclinaciones en diferentes sentidos, en dos, cuatro ó más partes, según su grueso, y en colocar las púas preparadas de antemano entre sus cortes y coincidiendo con la corteza.

Al disponer la púa del injerto, se procurará darle la forma de cuña de arriba abajo y de hoja de cuchillo de afuera adentro, salvando la corteza, á fin de que encaje perfectamente y no quede ningún hueco entre la púa y el patrón. De las dos yemas de la púa, la inferior ocupa la inmediación de la soldadura, y la otra la parte superior, pudiendo ser también la terminal del tallito ó rama.

La vareta ó púa se colocará sin esfuerzo en el corte vertical que raja la madera y corteza, acuñando con la espátula de las cachas para que entre con holgura la púa, y después que ésta coincida en su líber y albura con el líber y albura del patrón, se retirará

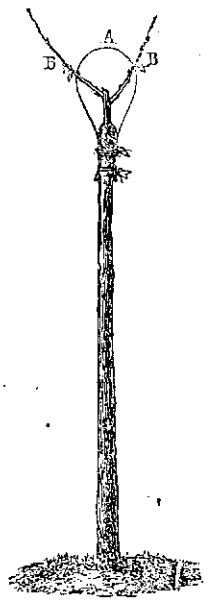


Figura 123.—Método para proteger injertos

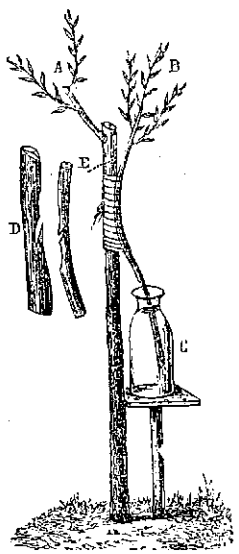


Figura 124.—Injerto de costado, con entalladura á la inglesa.

la cuña y se atará alrededor, pero sin apretar demasiado para no extrangular el injerto. Hecho esto, se cubrirá la juntura y aun todo el bisel con betún, cera ó lodo de ingeridores, á fin de impedir la entrada al aire y el resecamiento.

Varios injertos de púa ó de rama se hacen á consistencia herbácea. Se busca en ellos mayor seguridad de soldadura, sea por la resistencia de los árboles á ser injertados, sea por la época contraria y poco favorable á la operación. Para este último es de buenas condiciones el que se demuestra en la figura 124. Se corta el patrón por cima del punto en que se quiera injertar, conservando una ramilla con hojas *A*, que más adelante ha de suprimirse. Esta ramilla tiene el objeto de atraer la savia. La parte del patrón que ha de injertarse se prepara además como indica el trozo separado *D*. Córtase una rama del árbol que ha de suministrar el injerto, y entallada longitudinalmente, como hace ver la sección *E*, se coloca y liga del modo representado en *B*. La parte inferior de la ramilla injertada, con longitud de 0,20 á 0,30 metros, se introduce en un cacharro con agua *C*, á fin de conservarla fresca hasta la adherencia del injerto. Este agua debe remudarse de cuando en cuando, y por secciones se va suprimiendo la ramilla *A*, hasta que se corta enteramente la cabeza del patrón por la raya próxima á la misma letra *E*.

Disposición interesante de los injertos her-

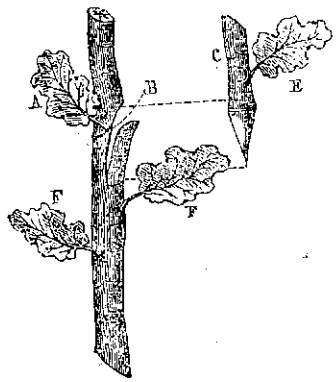


Figura 125.—Injerto herbáceo de púa

báceos de este grupo es la adoptada para muchos árboles, que se practica ordinariamente en el mes de Mayo, cuando el brote terminal del patrón ha adquirido cierto desarrollo, cortándole á 0,03 metros por debajo de la tercera ó quinta hoja, á contar desde el vértice; debe buscarse el punto de solidez suficiente á consistencia semileñosa. Practícase una entalladura ó corte en *B* (figura 125) á 0,03 ó 0,05 metros por debajo de la axila de la hoja *A*, y preparando el injerto como representa *C*, se inserta ó implanta dicha púa en la sección ó corte abierto. Las hojas *A E* y *F* contribuyen á atraer la savia para mantener jugoso el injerto hasta que prende. Se liga el injerto con estambre, y á los treinta días suele entrar en vegetación; sucesivamente pueden irse suprimiendo las yemas correspondientes á las hojas dejadas para atraer la savia. También es oportuno cuidado el de proteger los primeros días este injerto con el cucurucho de papel blanco.

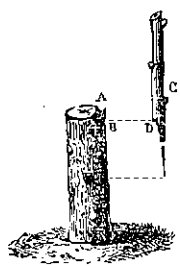


Figura 126.—Injerto de corona Varin

Los *injertos de corona* se distinguen especialmente porque no se interesa con los cortes el cuerpo leñoso del patrón, limitándose á levantar las cortezas para implantar la púa, y claro es que por lo mismo sólo tienen aplicación á los árboles de corteza gruesa y elásti-

ca, como el manzano, olivo y algunos otros. También se distinguen porque son de época más tardía que los ordinarios de púa. Para practicar el injerto que suele llamarse de Teofrasto, se corta horizontalmente el tronco del patrón por debajo de las ramificaciones de segundo ó tercer orden, y á veces cerca del suelo. Se rajan longitudinalmente las cortezas en los puntos en que hayan de ponerse púas. Estas se preparan como las ordinarias, pero dejando una especie de tacón, y levan-

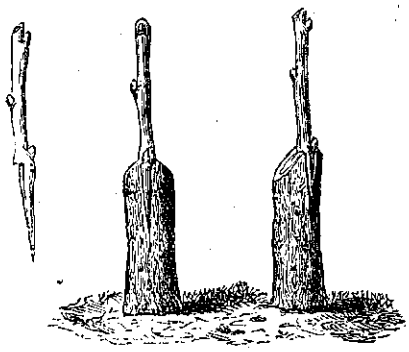


Figura 127.—Injerto de corona Du Breuil

tando las cortezas rasgadas con la uña de marfil de la navaja, se introduce cada púa en su lugar respectivo, ligando después el conjunto con estambre. En los patrones más delgados puede ponerse únicamente una púa ó dos. La figura 126 representa otro injerto

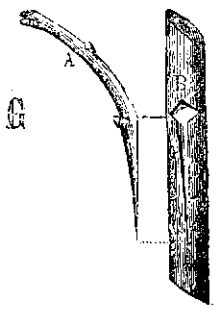


Figura 128.—Injerto de costado

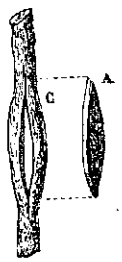


Figura 129.—Injerto de costado, de lanzadera

parecido, aunque difiere en ser de entalladura triangular, que se hace lateralmente en *A B*, cortando en forma adecuada la púa *C D;* presenta esta disposición bastante solidez y buenas condiciones para la soldadura. La modificación hecha por M. Du Breuil en este modo de injertar, se aproxima mucho al procedimiento de los injertos de púa, pues se raja un poco de albura, cortando en bisel el patrón; su disposición la representa con bastante claridad la figura 127.

Se llaman *injertos de costado* aquellos que no exigen amputación ó supresión de la cabeza del patrón, efectuándose en un costado del tallo. Es de los más comunes el que representamos en la figura 128, para el cual se corta la púa *A* en bisel muy prolongado, que ha de colocarse en un corte *G* del patrón hecho en forma de *T;* en su parte superior *B* se hiende aún la albura para formar mejor asiento á la yema, y colocada la púa, se cubre ésta con las cortezas laterales, y se liga el conjunto. Se emplea más frecuentemente este injerto para reemplazar ramas en algunos sitios de los árboles frutales donde la falta de yemas no permite la forma simétrica y ade-

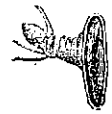


Figura 130.—Brote ó yema de fruto lateral



Figura 131.—Brote ó yema de fruto terminal

cuada del árbol. El injerto de lanzadera (figura 129) sólo se usa para reemplazar brotes en la vid dirigida en cordones; se abre el sarmiento como se indica en *C;* córtase la púa ó lanzadera *A* más gruesa por el lado de la yema *B* y más estrecha por el opuesto, y se



Figura 132.—Rama preparada para recibir el injerto.

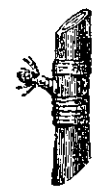


Figura 133 Injerto de costado

coloca en la parte abierta, ligando perfectamente el injerto después, para que tenga efecto la soldadura.

Otro injerto de costado, bastante seguro para los perales y manzanos, es el llamado de Girardin, haciéndolo en la época de segunda savia, hacia fines de Agosto. Se eligen las cortas ramillas ó brotes fructíferos que han de producir á la primavera siguiente, cortándolos como se indica en las figuras 130 y 131; se les suprimen las hojas, y se implantan sobre un corte de costado, hecho en la rama que debe servir de patrón. La figura 132 representa la incisión de la rama, y la 133 demuestra el injerto colocado, que debe ligarse y aun cubrirse con ungüento ó barniz de ingeridores. La ramilla injertada adquiere de este modo la necesaria soldadura para desenvolverse á la siguiente primavera, dando desde luego flores y frutos, por cuyo medio se

consigue que lleven diversos frutos los perales ó manzanos de variedades diferentes.

Los injertos de ramas sobre raíz no son muy frecuentes, pero tienen grande interés para las especies que no se ha logrado injertar

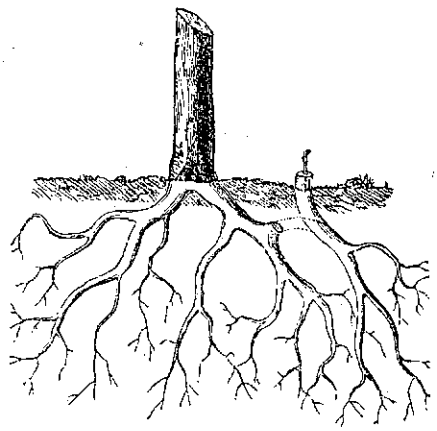


Figura 134.—Injerto sobre raíz

ó que son difíciles á la operación. El llamado de Saussure es de los más sencillos, consistiendo en descubrir la raíz de un árbol (figura 134), cortar una de las ramificaciones prin-

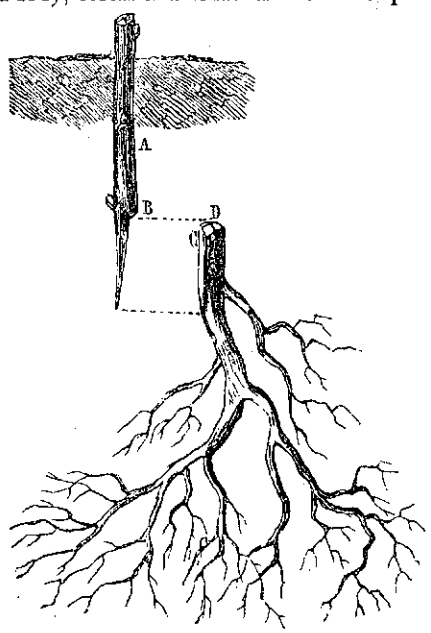


Figura 135.—Injerto sobre raíz

cipales adecuadas para el objeto, y sacarla á flor de tierra, donde se la coloca un injerto sencillo de púa. El que distinguen con el nombre de Cels es algo más complicado, y casi se puede decir que consiste en una plantación de raíz y estaquilla, para que se adhieran y den ocasión á nuevas raíces. Entalladura biselada del patrón en la cabeza de la raíz *C D* (figura 135), que debe corresponder perfectamente al corte de la púa *A B*, cuyo talón ha de cubrir la parte superior del mismo patrón. Este modo de multiplicación sirve para las especies que no tienen congéneres capaces de servir de patrones.

La tercera sección es la que hemos denominado *injerto de yemas desprendidas*. Consiste especialmente en desprender una yema con cierta porción de la corteza, en variable forma y tamaño, para implantarla sobre el vegetal que ha de servir de patrón. Si el trozo de corteza que se desprende es parcial y reducido á una especie de placa, se llama *injerto de escudo*, y si es un trozo anular de corteza, formando especie de canuto, se denomina *injerto de canutillo*.

Los *injertos de escudo* ó *de escudete* se deben practicar en arbolillos jóvenes, durante

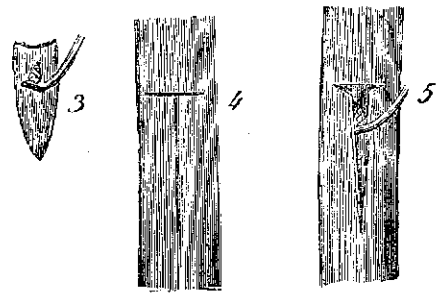


Figura 136.—Injerto de escudo

el período de uno á cinco años, por ser condición indispensable el que conserven una corteza delgada, lisa y tierna. Es la época oportuna el tiempo de movimiento de la savia, ordinariamente desde Junio hasta Septiembre, á fin de que la fluidez del *cambium* permita el desprendimiento de las cortezas. Interesa elegir yemas bien desarrolladas y robustas para sacar los escudetes; cuando no parecen en buena disposición las que se encuentran, debe despuntarse la extremidad herbácea del vástago elegido al objeto, á fin de contener el movimiento de la savia, y que refluyan los jugos nutricios á las yemas; de este modo suele conseguirse, á los doce ó quince días, un desarrollo conveniente; sácase el escudo dando un corte horizontal sobre la yema y dos oblicuos laterales que vengan á converger en la parte inferior de la misma, como hace ver el número 3 de la figura 136. Se corta el patrón á poca altura del suelo, y en el lado más liso de su corteza se practica la incisión en forma de T, como indica el 4 de la misma figura. El 5 ostenta ya el escudo introducido y asomando la yema.

La figura 137 representa el acto de abrir y desprender la corteza con la espátula de la navaja, para introducir el escudete. Es conveniente dejar, por la parte superior del injerto, un trozo de tallo en el patrón, á fin de sujetar el vástago que se desarrolla de

la yema injertada; dicho trozo del tallo sirve para atar sólidamente un tutor *A* (figura 138) por la parte superior é inferior; con las ligaduras que se demuestran en *D*, al tutor *A* se amarra el vástago del injerto, y cuando ya éste ha adquirido suficiente consistencia, se suprime la sección del tallo superior, cortándole por la raya representada en *B*. Tal es el procedimiento más general cuando se opera sirviendo de patrón los árboles de menos de cinco años, y efectuando los injertos en los meses de Junio á Julio, que

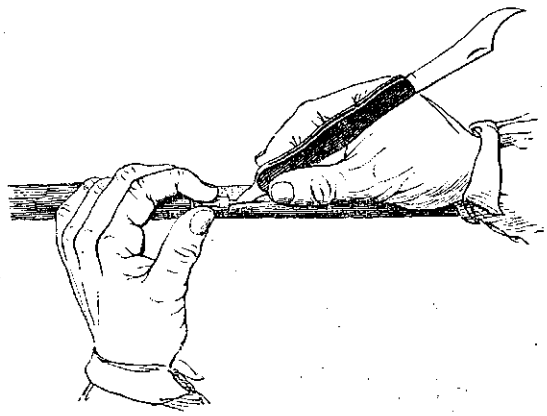


Figura 137.—Abriendo y desprendiendo la corteza para introducir el escudete

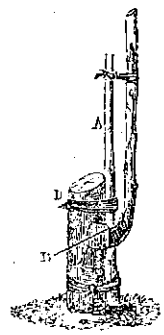


Figura 138.—Disposición del injerto con tutor

son los que se denominan *á ojo velando*, porque tienen tiempo de desenvolverse en la misma estación vegetativa. Los que se practican más tarde, hacia el último período de la savia de Agosto, ó sea hasta Septiembre, no

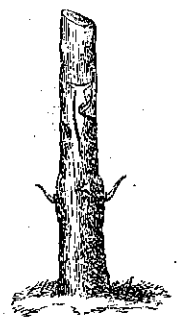


Figura 139.—Injerto doble escudete



Figura 140.—Yema de escudete sin madera

tienen tiempo de desenvolverse en el mismo año, pasan el invierno sin brotar, hasta el movimiento de savia en la siguiente primavera, y por esto se llaman *injertos á ojo dormido*. En este último caso se deja al patrón la guía sin cortar, pudiendo practicarse dos ó tres injertos en diferentes sitios del mismo.

Practícanse, sin embargo, dobles injertos de escudo en el primer período de la temporada, ó sea á ojo velando, especialmente cuando existe interés de colocar ramas bien distribuídas en arbolillos frutales que hayan de dirigirse bajo forma determinada y regular.

En la figura 139 se hace ver la disposición del método, que no exige por lo demás explicaciones especiales. En todo caso puede haber diferencia de sacar las yemas que hayan de injertarse, sin fibras de madera (figura 140), ó con cierta porción de la albura; estos últimos escudetes son más fáciles de sacar, pero el injerto es menos seguro. Lo mismo que se hacen estos injertos sobre una parte del tallo, pueden también practicarse descubriendo un trozo de raíz, según hace ver la figura 141.

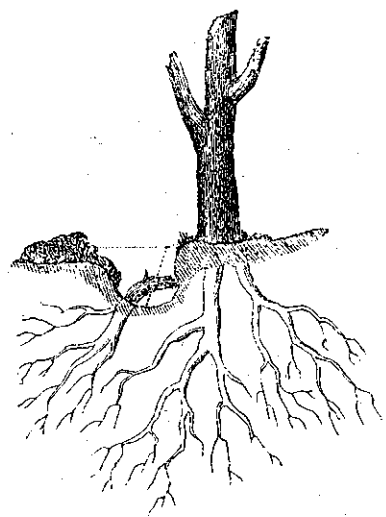


Figura 141.—Injerto de escudo sobre raíz

Para hacer los *injertos de canutillo* debe cortarse un rodete ó sección anular de corteza, llevando una ó más yemas, á fin de adaptar dicho anillo de corteza sobre la parte des-

cubierta del patrón. Son injertos bastante seguros, porque se consigue adherencia extensa entre el objeto injertado y el patrón, por lo que se aplica á muchos árboles corpulentos, entre los que figuran el nogal, el castaño, algunas encinas, morales, y aun el olivo, etc. Varían las particularidades del procedimiento según diversas circunstancias. Este injerto se practica hacia fines del mes de Agosto, eligiéndose tiempo templado y algo cubierto, sin contingencias de lluvia. Se buscan ramas de buen grosor y adecuada robustez en el árbol que se quiere multiplicar, con yemas bien desarrolladas; estas yemas se sacan con el referido anillo de corteza, dando un corte en redondo por la parte superior y otro por la inferior. Antes de desprender el anillo cortado que debe servir para el injerto, se verifica igual operación y en idéntica longitud sobre una parte bien lisa del patrón, y

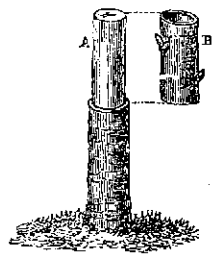


Figura 142.—Injerto de canutillo terminal

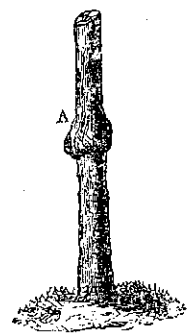


Figura 143.—Reborde que forman los injertos

cuyo diámetro sea aproximadamente el mismo que el del injerto. Levántase la corteza del patrón, y seguidamente se saca el anillo cortical del injerto, colocándole en el punto descubierto. Es preferible que sobre un poco de corteza en el anillo injertado, en cuyo caso se suprime el sobrante con la navaja al colocarlo ó adherirlo. Si falta algo del patrón por cubrir enteramente, se corta un pedacito de corteza de igual longitud y ancho correspondiente, para tapar con el mismo la parte que resultase descubierta. Lígase luego con estambre, y aun se pueden cubrir las suturas con ungüento de ingeridores, aunque bien practicado el injerto, no suele hacer falta esta precaución. Se comprende, por lo demás, dada la época de hacer dicho injerto, que es de los llamados *á ojo dormido* el que nos ocupa, no brotando hasta la primavera siguiente, en cuya época se corta la guía ó parte superior del patrón.

El *injerto terminal* (figura 142) se verifica en el período de la savia de primavera, ó sea *á ojo velando*, y cuando se quiere efectuar como indica la figura, no deja de ser algo difícil, pues precisa que sea idéntico el diámetro del injerto y del patrón. Se empieza por cortar el patrón *A* á la altura que se desea; después se hace un corte circular en la parte inferior del sitio que haya de alcanzar el anillo que se injerta. Procedimiento análogo se verifica con la rama de donde haya de extraerse dicho anillo cortical, que ha de sacarse entero, torciendo la sección cortada para que se desprenda de la albura la corteza y salga el anillo por su extremidad. Seguidamente se introduce el anillo *B* en igual forma por el extremo descubierto *A* del patrón; se liga en toda la sección, y se cubre con un cucurucho de papel blanco.

Las ventajas bien conocidas de los injertos no deben inclinar al abuso en este medio de propagar los árboles. Hay especies, como algunos melocotoneros y otros muchos, en los que se consiguen excelentes resultados sin necesidad del injerto, y éste presenta también defectos, al lado de sus beneficios. Los árboles injertados suelen vivir menos que los francos de pie, porque, á pesar de la similitud de organización entre el injerto y su patrón entre variedades de la misma especie vegetal, hay manifiesta dificultad para que circule bien la savia entre los dos individuos soldados ó adheridos. Frecuentemente se nota en la base del injerto un abultamiento ó reborde del tallo, como se indica en *A* (figura 143), lo cual es indicio seguro de la detención que sufre el *cambium* ó savia descendente.

INJERTO DE LA VID *(Viticultura).*— Esa operación era conocida ya en la antigüedad. Catón recomienda que se emplee el injerto en hendedura, el injerto por aproximación y otro tercer procedimiento, que consistía en hacer penetrar en un agujero practicado con una barrena en el tronco ó en un brazo, la extremidad de un sarmiento cortado en punta. En nuestros días el injerto de las vides ha adquirido nueva importancia, como recurso para proporcionar á las vides europeas raíces americanas, capaces de resistir los ataques de la filoxera. Por lo demás, esa operación permite obtener resultados diversos y de innegable utilidad. Gracias á ella, se puede cambiar en breve tiempo la naturaleza de los productos de un viñedo. Así se han sustituído en algunas partes las antiguas cepas, que rendían malos frutos, con vides que los producen de excelente calidad, y en muchas comarcas se han sustituído las vides delicadas con otras más resistentes. También se consigue con el injerto acelerar la madurez del fruto, y sobre todo la fructificación de las vides y floración de las plantas obtenidas por semillas. Pero indudablemente la ventaja más importante obtenida con el injerto de las vides ha sido defender las cepas europeas de los ataques de la filoxera, injertándolas sobre patrones americanos.

El injerto de la vid solamente ha dado resultados hasta ahora en algunas especies del género; una de ellas, la *vitis rotundifolia*, no soporta fácilmente el injerto de las demás. Los ensayos hechos para injertar vides sobre

Ampelopsis, *Cissus* y *Ampelocissus* han fracasado completamente. La soldadura que establece la continuidad entre el patrón ó individuo sobre el cual se injerta y el injerto, se verifica por el contacto de las capas generatrices, cuyos tejidos, en vías de crecimiento, son susceptibles de unirse y modificarse como es preciso para el fin que se persigue con la operación. Las condiciones exteriores necesarias para la producción del fenómeno son: 1.ª Suficiente humedad, á fin de que no se sequen los tejidos cortados antes de que se realice la soldadura, mas no sin que aquélla sea tan excesiva que provoque la alteración de los tejidos.—2.ª Una temperatura bastante elevada que determine la formación rápida de nuevas células en las capas que se hallan en contacto.

El injerto, que en definitiva se reduce á proporcionar á una rama las raíces que necesita para continuar su existencia, no modifica en nada las cualidades de la planta injertada, ni las del patrón. La constitución de la flor, el color, la forma, el gusto de los frutos, las épocas de la vegetación, etc., no cambian en la vid injertada, así como tampoco la naturaleza de los tejidos de las raíces del patrón, cualesquiera que sean por lo demás las cualidades de cada especie de planta. El patrón no puede influir en la parte exterior de la cepa injertada, sino por el mayor ó menor vigor que á la vegetación de ésta imprime. Cualquiera que sea el patrón, aun cuando sea el mismo de que se haya tomado el injerto, la operación únicamente determina un ligero aumento en el volumen del fruto y en la cantidad del azúcar que contenga.

Las vides se pueden injertar en cualquiera edad, desde el momento en que se hallan en el estado de simple estaca, hasta aquel en que, agotadas por largos años de producción y de podas, se exige de ellas por medio del injerto nueva juventud y fertilidad, reemplazando su armazón inferior, formada únicamente de cicatrices, con madera sana y joven. Los injertos hechos en estacas no dan resultados tan seguros como los ejecutados en pies que tengan ya raíces. Ese fenómeno se explica fácilmente por el hecho de que los primeros tendrán que correr á la vez los riesgos de no arraigar que amenazan á todas las estacas, y los de no soldarse, propios de todos los injertos. Sin embargo, cada vez se va extendiendo más la práctica de injertar sobre estacas, por la facilidad con que de esa manera se obtienen en poco tiempo plantas soldadas y con raíces, siendo así dable constituir plantaciones regulares. Cuando se opera sobre patrones que tienen ya raíces, los más jóvenes, los de un año, por ejemplo, son los que sueldan mejor y en mayor número. Ciertos patrones americanos solamente pueden recibir injertos en los dos primeros años de su plantación. Ese hecho se explica por la juventud de los tejidos que se hallan en contacto, la cual es favorable á la formación rápida y abundante de células que establezcan la continuidad entre el patrón y el injerto, y probablemente también por el pequeño diámetro del pie, que permite practicar en él la operación en hendedura ó á la inglesa, sistema que suele preferirse á los demás usados en la vid.

Los sarmientos destinados á servir de injertos se podarán cuando estén completamente agostados, y antes que la savia haya hecho movimiento. Han de estar sanos y pertenecer á cepa que no haya sufrido ninguna enfermedad criptogámica, sobre todo la *antracnosis*. Se ha observado también que se obtenían mejores resultados empleando sarmientos de mediano desarrollo y que contengan poca médula. Esas condiciones concurren en vástagos procedentes de cepas de alguna edad, ó sea de quince á veinte años. Los sarmientos de plantas jóvenes, más blandos y más propensos á secarse, ofrecen menos probabilidades de éxito.

Para determinar la época en que haya de hacerse el injerto, habrá de tenerse en cuenta que es necesaria una soldadura rápida. De ahí la precisión de injertar durante el período de vegetación activa, y que sea la primavera la época más adecuada para ejecutar la operación. Sin embargo, en diferentes ocasiones se ha propuesto injertar en otoño, lo que permitiría hacer el trabajo en dos períodos sucesivos y obtener en un mismo año, con el mismo personal, mayor número de injertos. Mas si los injertos de otoño han dado buenos resultados en los años en que, gracias á lo favorable de la temperatura, la vegetación se ha prolongado durante bastante tiempo para que la soldadura se realizase antes de invierno, esos injertos han fracasado siempre, por el contrario, cuando han sobrevenido lluvias abundantes y fríos, poco después de ejecutada la operación. Los más oportunos y seguros son, por lo tanto, los injertos que se ejecutan desde mediados de Marzo hasta fines de Mayo. Las condiciones más favorables para operar son una atmósfera cubierta y templada, mas no los días de lluvia, con objeto de que no haya falta ni exceso de humedad. Tanto los vientos secos del Norte, como los lluviosos del Oeste ó del Este, impiden que la soldadura se realice.



Figura 144.—Púa del injerto de la vid

Sistemas de injerto usados por los viticultores.—En realidad se pueden injertar las vides por todos los procedimientos empleados en plantas arbustivas; sin embargo, solamente algunos de ellos ofrecen ventajas en la práctica. En primer término se debeu eliminar los injertos herbáceos, que casi siempre se secan después de soldarse; los injertos al aire libre, que fracasan casi siempre por la misma razón, y, en fin, los injertos por aproximación, que por lo común dan origen á pies poco vigorosos y á soldaduras imperfectas. Los úni-

cos usados hoy son los injertos de púa ó en hendedura y sus análogos. Los más conocidos son el injerto de púa ordinario, el de hendedura plana, el injerto á la inglesa, el injerto Champin, etc.

Injerto de púa ó de estaquilla.—Para ejecutar este injerto se descubre la cepa que se desea injertar hasta unos 30 centímetros por bajo de

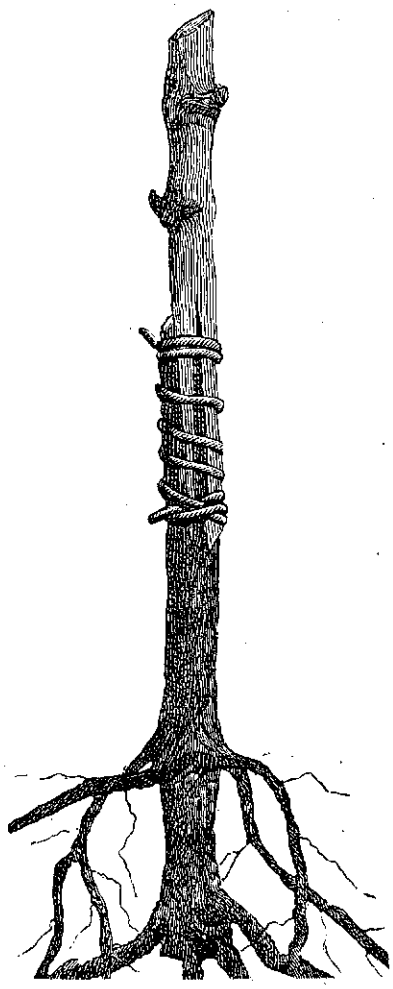


Figura 145.—Injerto Champin

la superficie del suelo, cortando luego á los 15 centímetros de altura. Se elige para injerto un sarmiento vigoroso, y lo más grueso posible, que se cortará calzado y á la longitud de 25 centímetros, para prepararle como indica la figura 144, é introducir la púa en la hendedura que se habrá practicado en la cepa. En seguida se ata, se embarran los cortes con el betún de ingeridores, y se cubre la cepa. Al par que se consigue la adherencia de todo injerto, la púa-estaquilla arrojará algunas raíces que favorecen su desarrollo.

Injertos Champin y Camucet.—Esos sistemas se aplican frecuentemente en Francia sobre patrones de cepas americanas. La figura 145 da una idea bastante exacta del injerto Champin, en el cual se verifica la soldadura como en los injertos ingleses, por superficies longitudinales, las que son preferibles á las superficies transversales. Hay además máquinas muy ingeniosas que sirven para ejecutar con facilidad y rapidez las incisiones, abreviándose la operación considerablemente. Uniendo luego los dos tallos en la forma que el grabado indica, el injerto queda asegurado. El injerto Camucet, ó de *tres lengüetas* (figura 146), es muy semejante al anterior, y podría denominarse *injerto Champin perfeccionado*. Ha tenido también mucha aceptación por la solidez que presenta y la seguridad que ofrece. En la figura aparece claramente indicada la disposición de las incisiones y la manera de hacer la ligadura.

Método de M. Briet. — Un viticultor de Montpeller ha ideado un nuevo procedimiento de propagación para vides europeas, reproduciéndolas por estaca injerta en otra de cepa americana, gracias á lo cual parece ser que las raíces de la nueva cepa adquieren el vigor y la resistencia de algunas americanas contra los ataques de la filoxera. Para ejecutar ese injerto se opera del siguiente modo:

Se toman las estacas de la vid que se quiere multiplicar, y en la parte inferior se hace un corte de cada lado, de abajo á arriba, de 3 ó 4 centímetros de longitud, en la disposición que marca la figura 147, *A B*.

En cada uno de estos cortes se introduce y ajusta un trozo de sarmiento de cepa americana; trozo que debe llevar dos yemas, y que se tallará en doble bisel, conforme se indica en *C* y *D* (figura 147), para que haya doble contacto con la albura de la estaca europea que va á plantarse.

Se liga después en la forma marcada en la figura 148, empleando tiras de caucho de unos 6 centímetros de longitud por 7 milímetros de anchura, lo cual da mejores resultados que los alambres y bramantes.

La plantación se efectúa en las épocas y condiciones ordinarias, teniendo cuidado que el punto donde se ha hecho el injerto *E* (figura 148) quede á algunos centímetros bajo tierra. Operando de este modo, la yema *F* (figura 148) de la estaca europea, que se encuentra encima de los dos trozos de sarmiento americano, aunque queda enterrada, no echa raíces y se atrofia, es decir, perece como tal yema, lo cual es importante porque el sistema radical no sufre ninguna reducción, la savia descendente baja así sin detenerse en su nutrición, pues corre á derecha é izquierda por los dos trozos americanos (*C*, *D*, figura 147), y éstos son los que desarrollan fuertes raíces que sirven para el desarrollo interior de la cepa, y que resisten por su estructura específica los ataques de la filoxera.

La estaca europea no echa raíces porque,

en rigor, los dos trozos americanos que lleva á derecha é izquierda son su verdadero sistema radicular, pues éstos forman anticipadamente alrededor del sitio de donde parten un conjunto de raíces que ocupan anticipadamente el lugar que tendrían las que de la estaca europea se desarrollen en las circunstancias ordinarias. Así es que, en definitiva, lo que acontece es que el extremo inferior de la re-

la celeridad de los trabajos de esta especie, condición importante en los casos de ser preciso verificar gran número de injertos en corto tiempo. El empleo de las vides americanas para servir de patrones ó porta-injertos á las variedades europeas es lo que ha producido dicha invención, á fin de reemplazar las cepas destruídas por la filoxera con viñedos resistentes á la plaga, que posean al propio tiempo las



Figura 146.—Injerto Camucet

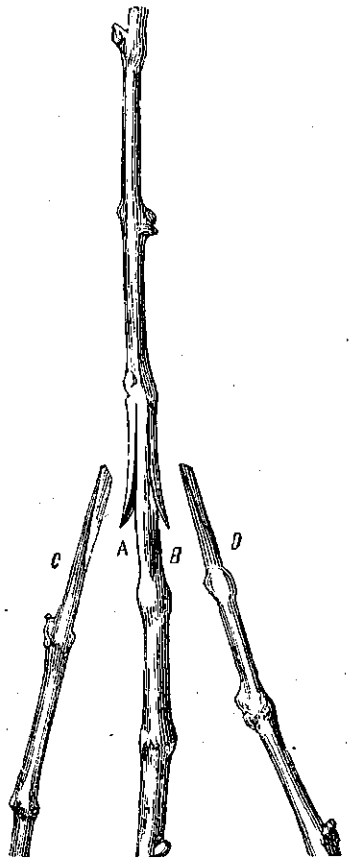


Figura 147.—Injerto Briet

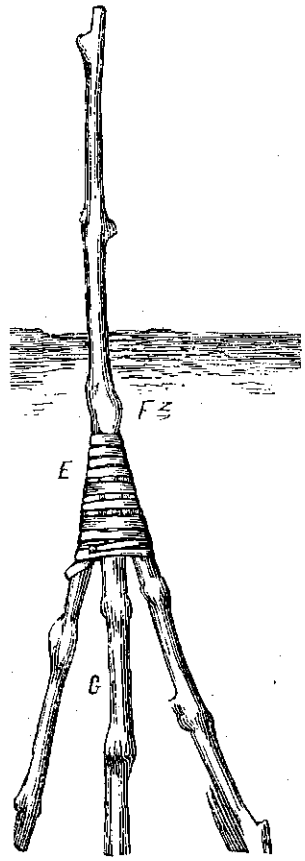


Figura 148.—Injerto Briet

petida estaca central es poco á poco aniquilado y destruído por el desarrollo de las raíces laterales americanas que le envuelven y recubren en seguida.

MÁQUINAS DE INJERTAR.—Es una novedad de los modernos tiempos la invención de máquinas para injertar, reemplazando la destreza manual del hombre en tan delicada y difícil operación. Cierto es que los dichos mecanismos no se han aceptado tan generalmente como creyeron sus inventores; pero de toda suerte, no cabe duda acerca de su eficacia, facilitando la operación á los que tienen poca práctica en injertar, y contribuyendo también á

cualidades de buena producción que caracterizan á nuestras vides.

Las máquinas de injertar son muy variadas, en relación de la clase de injerto que efectúan, y entre ellas el mayor número pertenece á las destinadas á efectuar el injerto inglés, que como es sabido se practica cortando el tronco al nivel del suelo en forma de bisel, á cuyas caras se adaptan las púas preparadas al efecto, de modo que coincidan sus lados. Practicado ya el injerto, se liga fuertemente con bramante y aun con redondeles de goma ó de caucho. Una injertadora de sencillo mecanismo y fácil empleo es la de M. Ber-

daguer, de Lyon. Se compone, como indica la figura 149, de un bastidor de hierro fundido que se fija sobre una tabla mediante dos tornillos que tiene en sus extremos. Este bastidor lleva además varios canales de diferentes tamaños, en los cuales pueden introducirse los sarmientos que se traten de injertar. Sobre esta pieza de fundición gira, alrededor de un eje vertical, un cuchillo afilado por sus dos caras que en uno de sus extremos presenta un agarrador para su más fácil empleo.

Para servirse de esta máquina se introduce el sarmiento que se va á injertar en uno de

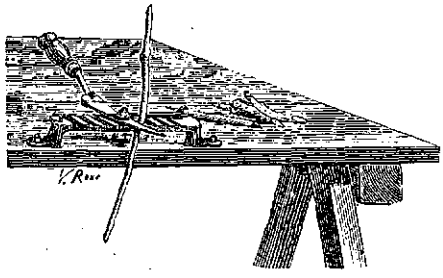


Figura 149.— Máquina de injertar de Berdaguer

los canales del lado derecho, con arreglo á su tamaño, y sosteniéndole ligeramente en esta posición, se empuña el agarrador del cuchillo con la mano izquierda, é imprimiéndole un movimiento hacia sí, se obtiene un corte en forma de silbato. Se coloca después este corte

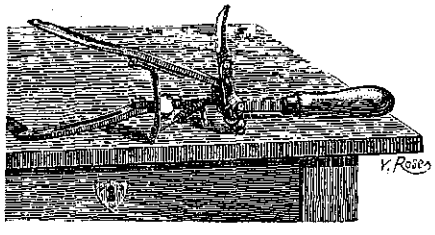


Figura 150.—Máquina de injertar de M. Trabuc

en uno de los canales del lado izquierdo, y por la misma maniobra del cuchillo queda preparada la hendedura del injerto ó del patrón. Esta máquina es bastante sencilla y de poco coste, pero funciona mal en el terreno porque no puede hacer el injerto más que sobre las púas y no sobre el patrón.

M. Trabuc, de Saint-Hipolyte (Gard) ha construído también una máquina de injertar muy ingeniosa, que representamos en la figura 150. Se reduce simplemente á una lámina de dos cortes, que se apoya en una pinza articulada. El sarmiento que se va á injertar se coloca en el interior de esta pinza, apoyando una de sus extremidades, ó sea la que debe hendirse, sobre una pieza de fundición colocada en medio y perpendicularmente á uno de los brazos de la pinza.

En uno de los costados de esta pieza se halla una guía, y, por último, completa el mecanismo un cuchillo acodado en ángulo recto, que se articula en el extremo superior de este ángulo con el extremo de la guía, ofreciendo así una disposición que le permite deslizarse á lo largo de esta última pieza. El sarmiento que se ha colocado en la pinza, como demuestra la figura 151, manteniéndole en esta posición sólidamente, se corta en bisel por la acción del cuchillo al deslizarse sobre la guía, y después se practica la hendedura por el movimiento de la misma lámina cortante. Este mecanismo, que es sumamente sencillo, puede

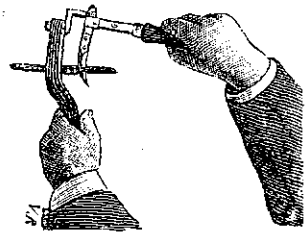


Figura 151.—Empleo de la máquina de Trabuc en la operación de injertar

utilizarse en la práctica de los injertos, tanto dentro de la granja, como al aire libre sobre el terreno.

Otra máquina que practica el injerto inglés es la de M. Sabatier, de Montpellier, que representamos en la figura 152. Se compone de un bastidor de madera que contiene canales de distinta magnitud guarnecidos de cobre,

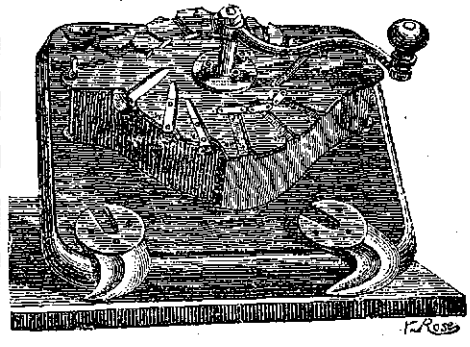


Figura 152.—Máquina Sabatier para injertar dentro de la granja

en los cuales pueden colocarse los sarmientos, según sea su tamaño. Un cuchillo curvo en sus dos filos, se mueve sobre un plano horizontal, produciendo así dos cortes. La parte cóncava de este cuchillo corta de lado al sarmiento, que se coloca en el canal ó ranura correspondiente á su magnitud, y practica así el bisel, mientras que al volver produce la hendedura con su filo convexo, de suerte que le corta casi en el medio de la distancia que separa la corteza de la médula. Esta máquina presenta el inconveniente de que hace biseles muy cortos, pero este obstáculo se evitaría fácilmente aumentando la profundidad de los canales, porque así el sarmiento tomaría una

posición vertical y la superficie cortada sería más larga.

M. Sabatier construye también otra máquina para injertar sobre el terreno (figura 153), que se compone de una pieza de madera vertical que sostiene una muesca, en la cual puede colocarse el sarmiento, manteniéndole en una posición conveniente por medio de una especie de mandíbulas ó goznes que se mueven por una manivela. Un cuchillo fijo á la pieza de madera, y que se mueve fácilmente alrededor de un pibote ó eje vertical, practica el bisel, y, por último, otro cuchillo que obra de la misma manera, efectúa la hendedura, deslizándose sobre una ranura practicada en los dos goznes que sostienen el sarmiento.

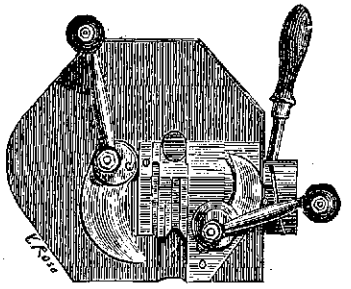


Figura 153.—Máquina Sabatier para injertar en el terreno

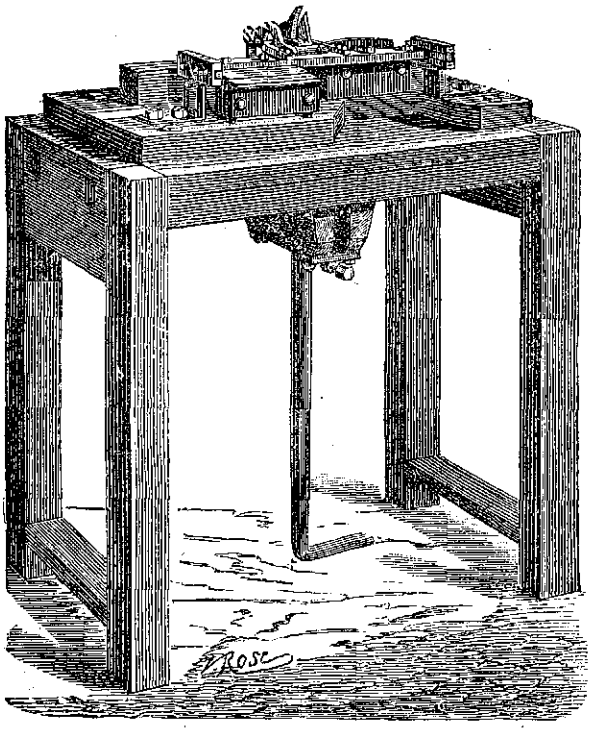


Figura 154.—Máquina de injertar de Pelaquier

La máquina de injertar de M. Pelaquier, de Tolón (figura 154), se diferencia de las anteriores en que los cuchillos ó láminas cortantes no se mueven á mano, sino por medio de un pedal, adquiriendo así un movimiento de vaivén. El aparato lleva además una tijera automática para cortar los sarmientos. Esta máquina es de sencillo y fácil manejo, y trabaja sin interrupción, produciendo buen efecto.

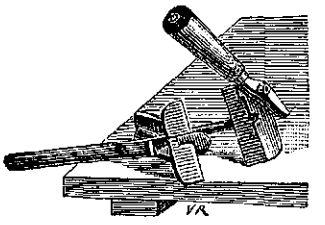


Figura 155.—Máquina de injertar de M. Vincent

M. Emilio Vincent, de Montpellier, ha construído otra máquina que efectúa la hendedura en el sarmiento antes de practicar el bisel, como lo hacen las descritas hasta aquí. El instrumento (figura 155) tiene la forma de una tijera ordinaria, que en uno de sus lados lleva un cuchillo ó lámina cortante que, obrando sobre el sarmiento, situado entre las piezas de la tijera, penetra en su interior y produce la hendedura necesaria para el injerto. Otro cuchillo movible alrededor de un eje vertical, situado en la otra rama de la tijera, practica el bisel, deslizándose sobre un plano horizontal. Esta máquina desmenuza la madera y su corte no es muy limpio, ofreciendo así un inconveniente que compromete el éxito de la operación.

Se han inventado muchas injertadoras destinadas á suplir la falta de práctica de los operarios, pero dan gran número de faltas. Consiste esto en que fuerzan estos aparatos á la naturaleza, haciendo de un solo golpe un doble trabajo, y en que se alejan en su acción demasiado de las condiciones de ejecución á mano. El Sr. Petit, ingeniero francés, inventor de la máquina cuya descripción vamos á tratar, ha procurado, por el contrario, sujetarse todo lo posible al trabajo del obrero, haciendo simplemente automáticos los movimientos de la herramienta, y no dejando á la habilidad de éste más que el cuidado de presentar el sarmiento en el punto conveniente según su grosor.

Sabido es que para hacer el injerto inglés es preciso cortar con limpieza el patrón y el injerto, según una misma inclinación, como se ve en *A B*, en la figura 156, y abrirles en seguida por un poco más abajo de la médula, en *D E*. Si los sarmientos son del mismo grueso, y si los cortes son de igual inclinación, el empalme se hace con gran exactitud, y hasta puede resultar muy bien en sarmientos de diferente grueso; pero entonces las cortezas no coinciden más que de un lado, lo que, por lo demás, no perjudica nada á la unión. En el aparato que nos ocupa, y que representamos en las figuras 157 y 158, hay dos cuchillas, una *C* para hacer el corte, y otra para la abertura *F*. Ambas están montadas sobre una palanca horizontal que oscila alrededor del eje *A*, y está guiada por un guía que corre por la colisa *M N*. El mecanismo todo va fijo en una tabla de madera. Si se ha hecho bien el ajuste, la palanca, y por lo tanto las cuchillas, sólo pueden tener un movimiento horizontal de vaivén. La empuñadura *P*, que el operario acciona con la mano derecha, sirve para poner la palanca, y por consiguiente las cuchillas, en movimiento.

La cuchilla *C* que hace el corte es una especie de garlopa. La *F*, que abre la incisión, se parece mucho á una sierra ordinaria, excepto en las dimensiones.

Debajo de la cuchilla *C* se encuentran la tableta *T*, de forma especial, y que sirve para sostener el sarmiento durante el corte. Esta tableta se sostiene por medio de dos pequeños redoblones que resbalan en ranuras practicadas en la tabla que sirve de zócalo, y sostenida sobre cuatro tornillos, que sirven para nivelarla.

Para hacer el corte, el operario tira la palanca hacia sí, manteniendo el sarmiento con la mano izquierda, y lo apoya en la tableta perpendicularmente al tope; empujando en seguida con la mano derecha la palanca, viene la cuchilla á cortar con gran limpieza el sarmiento en la inclinación deseada. Cuanto más hacia la izquierda se lleve el sarmiento más largo será el corte. Cuando los sarmientos sean de diámetro muy pequeño, deberán llevarse hacia la izquierda de la tableta, y hacia la derecha cuando sean gruesos. Puédese dar, pues, al corte la inclinación que se desee, y los sarmientos de igual grueso, colocados uno después de otro en el punto de la tableta, serán cortados en la misma inclinación, lo que es esencial.

Debajo de la segunda cuchilla *F* hay un soporte *S*, análogo á la tableta *T*, es decir, que su parte superior presenta una pendiente de atrás hacia adelante y de izquierda á derecha. Para hacer la incisión, el operario corre la palanca al extremo de la carrera, coloca el sarmiento en el soporte *S*, el corte encima, de modo que el filo de la cuchilla enrasa la sección en el punto en que debe empezar la incisión, y tira de la palanca hacia sí, hasta que esta incisión queda terminada.



Figura 156
Injerto inglés

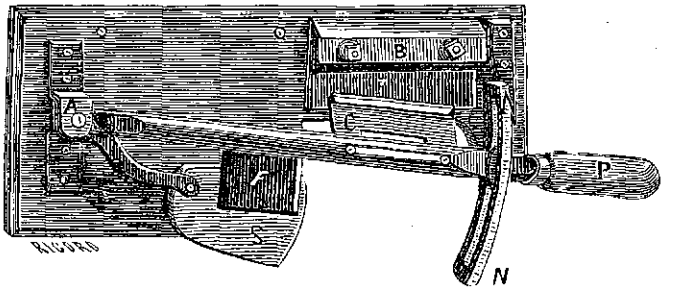


Figura 157.—Máquina para injertar á la inglesa

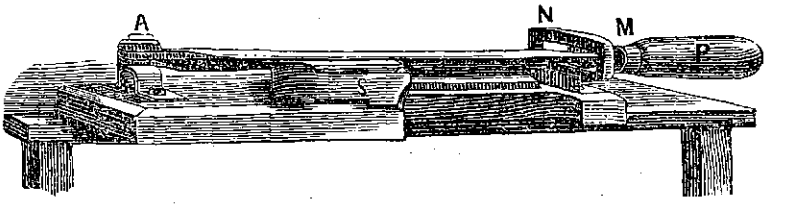


Figura 158.—Máquina para injertar á la inglesa

Al cabo de algunas horas de práctica, un obrero cualquiera consigue hacer rápidamente los injertos de una ejecución perfecta.

La misma máquina puede hacer también el injerto llamado Champin, y con algunas modificaciones poco importantes, puede verificar de igual modo el injerto llamado por aproximación con incisión á la inglesa.

M. Villadary inventó hace pocos años una máquina con la cual se obtiene en forma de horquilla el corte del patrón, y en forma de cuña el del sarmiento que se va á injertar. La

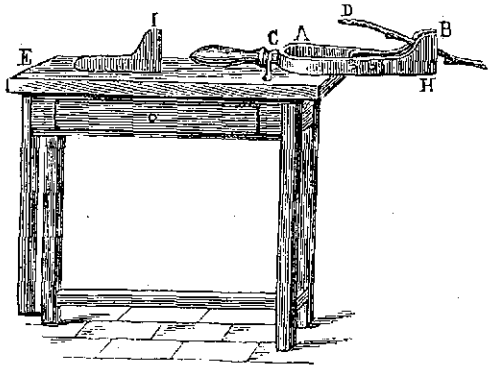


Figura 159.—Máquina injertadora de M. Valladary

adjunta figura 159 representa dicho instrumento, montado en disposición de funcionar. Se compone, según puede apreciarse por el grabado, de una lámina de acero *A*, arrollada á modo de resorte, de modo que sus dos puntos *B* ó extremos se aproximan formando unas pinzas agudas, las cuales, perfectamente afiladas en sus extremos, son las que efectúan la corta para el injerto. Para utilizar la máquina se fija á una mesa por medio de una abrazadera de hierro *C*, sujeta por dos tornillos. En esta disposición se separan con la mano las dos láminas ó extremos de las pinzas, y se introduce entre ellas el patrón, el cual puede ser, ya un pie enraizado, ya simplemente un trozo de sarmiento, como indica la rama *D*. El operador, situado en *E*, tira hacia sí de la rama *D* y obtiene de este modo un corte en horquilla. Después se coloca el injerto entre las mismas pinzas, y dando el mismo corte, se produce el bisel *G*.

Hecho esto, no hay más que introducir el injerto en el patrón, ajustándolos de modo que se pongan en contacto las superficies de los cortes; en seguida debe ligarse y obstruir las hendeduras que resulten con tierra arcillosa ó con betún de ingeridores. Después se entierran los injertos entre la arena para plantarlos en primavera, cuando haya pasado el temor de las heladas. Esta injertadora puede servir también para ejecutar el injerto inglés. Para ello no hay más que cambiar la punta de la lámina *H*, que es movible, sustituyéndola por la lámina *I*, que se representa también sobre la mesa *E* en la figura 159.

M. Conte, de Aubenas (Ardèche), ha presentado también un instrumento muy curioso para efectuar el injerto á la inglesa en el campo ó en el taller. Se compone (figura 160) de una placa metálica, á la cual hay fijo un mango. Encima de la placa va una palanca acodada, movible alrededor de un eje vertical fijo á la placa, y que lleva en una de sus extremidades dos láminas perpendiculares á su dirección. Estas dos láminas pueden formar una especie de pinza en la extremidad de la placa opuesta al mango. La otra extremidad de la palanca, en forma de asidero, sigue la dirección del mango del instrumento, del cual se mantiene separada por medio de un resorte en hélice que obra debajo de la palanca. Una de las láminas tiene su filo vuelto hacia el interior de la placa y hacia abajo; sirve para hacer los cortes en bisel. La otra lámina tiene su filo en sentido contrario

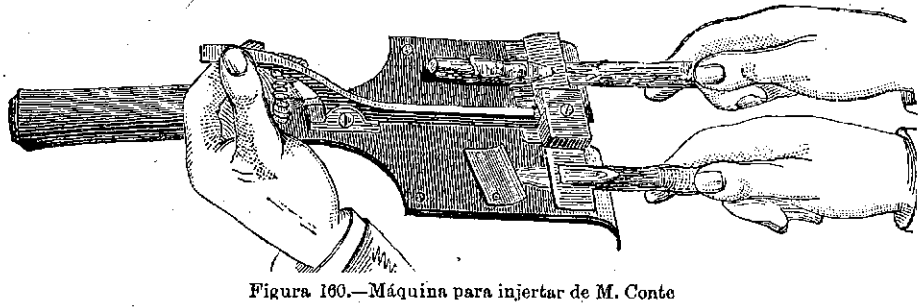


Figura 160.—Máquina para injertar de M. Conte

hacia el de la primera, es decir, hacia el exterior, pero su plano es paralelo al de la placa.

Para servirse de este instrumento es menester asirle con una mano, y volviendo con la otra el asidero de la palanca hacia el mango del instrumento, se levantan las dos láminas. Se introduce entonces el patrón ó el injerto entre la lámina inclinada y la placa, y dejando actuar al resorte, descienden las láminas. Basta entonces tirar del ramo hacia afuera para obtener un corte perfectamente regular. Se lleva en seguida el mismo ramo á la otra lámina, y se hace la hendedura comprimiendo el instrumento contra el leño. Un obstáculo, movible á voluntad, limita la ex-

tensión de la hendedura practicada. La figura 160 da una idea muy clara de la manera de usar este instrumento.

Para operar en el taller se puede fijar la placa á una mesa por medio de dos tornillos.

M. Brevier, de Bouzignes, departamento del Hérault, ideó hace pocos años un instrumento que no es una máquina de injertar propiamente dicha, sino una guía de la navaja al practicar los cortes, que así se hacen con mucha facilidad y gran limpieza, pudiendo utilizarse lo mismo en el taller que en el campo. Cuando el viticultor efectúa el injerto en su casa, se sujeta el instrumento á una mesa por medio de un soporte; pero cuando se trabaja en el mismo viñedo, es preciso tenerle en la mano, si bien en todo caso la operación es igualmente cómoda y fácil.

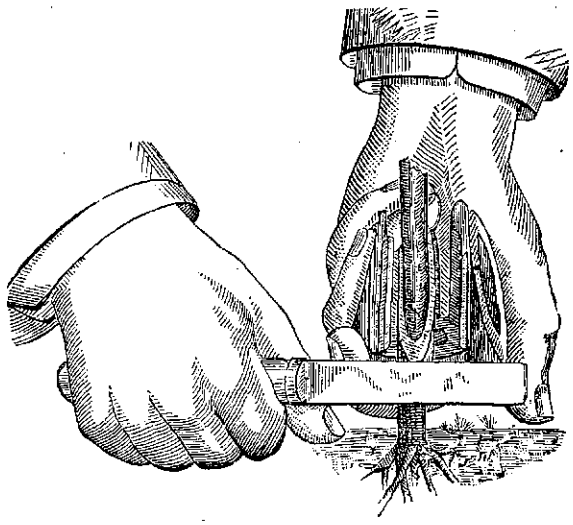


Figura 161.—Aparato Brevier para injertar

El instrumento presenta al exterior el aspecto del cilindro giratorio de un revólver. En su superficie curva lleva cinco tubos de diámetros diferentes, donde se colocan los sarmientos que se han de cortar. Estos no forman un cilindro regular, abierto solamente en sus dos extremidades, sino que toda su parte anterior está abierta y presenta un plano inclinado regularmente, como si se hubiere hecho sobre dichos tubos metálicos el corte en bisel que trata de obtenerse en el patrón y en el injerto. Además, la parte posterior de cada tubo está formada de dos porciones, reunidas la una á la otra por dos resortes de acero. Estos resortes obran comprimiendo las dos porciones del tubo como si no formaran más que una sola pieza. Pero si se oprimen ambos resortes, se separan y dejan formada una hendedura en la parte anterior, sobre el bisel del tubo metálico, en la misma posición que ocuparía el corte respectivo en el injerto que se cortase á la inglesa en la misma disposición y con las mismas dimensiones. La manera de operar es muy sencilla. Se encaja en uno de los tubos, según el grosor, el ramo donde se quiere efectuar el injerto. Corriendo después la navaja apoyándola en el plano que forma el tubo, se obtiene en el sarmiento el corte en bisel que se desea. La figura 161 marca perfectamente la disposición de la operación, y da idea clara de lo que es el instrumento que vamos describiendo. Hecho el corte, se vuelve la navaja, y por una ligera presión sobre el tubo, se la hace entrar en la hendedura que lleva cada tubo, lo cual hace que al mismo tiempo quede hecha la hendedura en el sarmiento. El grabado figura 162 marca esta segunda parte de la operación. Lo mismo se hace en el patrón que en el injerto.

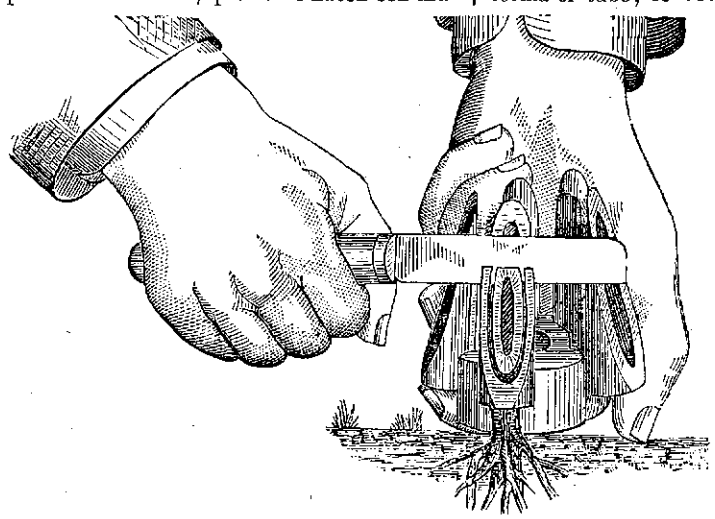


Figura 162.—Aparato Brevier para injertar

Los cortes obtenidos de este modo tienen poca extensión, pero son muy regulares; la hendedura se hace en el bisel, generalmente á la tercera parte de la longitud de éste.

El instrumento es bastante sólido. El resorte, que es lo que está más expuesto á dete-

riorarse, puede fácilmente separarse, y componerse ó reemplazarse por otro nuevo.

De las máquinas que se utilizan en la ejecución del injerto Champin citaremos la de M. Leydier de Laucieux, que representan las figuras 163 y 164.

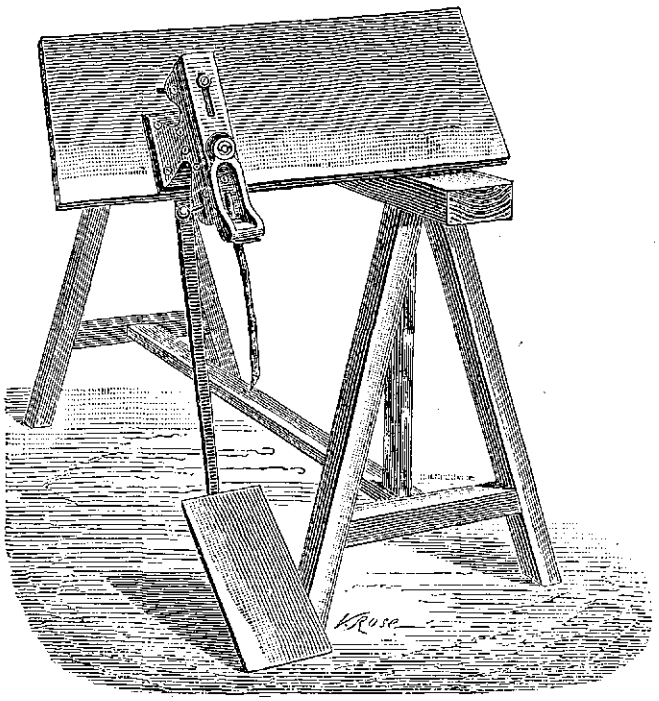


Figura 163.—Máquina de injertar de M. Leydier

Se coloca el extremo del sarmiento, como demuestra la figura 163, en una cavidad ó receptáculo que se asienta sobre un plano, apoyando el patrón sobre un cuchillo cuya distancia al sostén inferior se regula según la magnitud del sarmiento; se practica la hendedura longitudinal en el tercio de su espesor. Una vez terminada esta operación, quedan por cima del cuchillo los dos tercios del diámetro que tenía el patrón que se va á injertar; una especie de cepillo ó raedera, al cual se comunica el movimiento por medio de un pedal, se desliza sobre dos ranuras inclinadas, y acaba de efectuar el bisel.

Otra máquina de injertar, construída por M. Fouqué, de Tolón, hace el injerto de hendedura llamado *de caballo*. Este se practica sobre plantones ó sobre plantas arraigadas, hendiendo el patrón en el medio del tronco; el injerto se prepara cortándole en forma de bisel de dos caras. La máquina de M. Fouqué (figura 165) se compone de una caja de acero formada por cuatro barras en forma de cuña, que presenta unas ranuras paralelas y dobles biseles iguales entre sí. Dos láminas transversales se deslizan por estas ranuras, obrando con un movimiento alternativo de abajo á arriba, mediante una palanca, dos biseles y del bastidor que contiene las extremidades del porta-láminas, comunicándole el movimiento. Dos tornillos de presión sirven para regular el juego del bastidor y para desarmarle cuando se necesite reparar tal mecanismo.

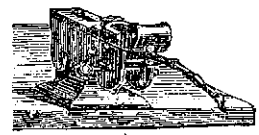


Figura 164.—Aparato que efectúa el injerto en la máquina de Leydier.

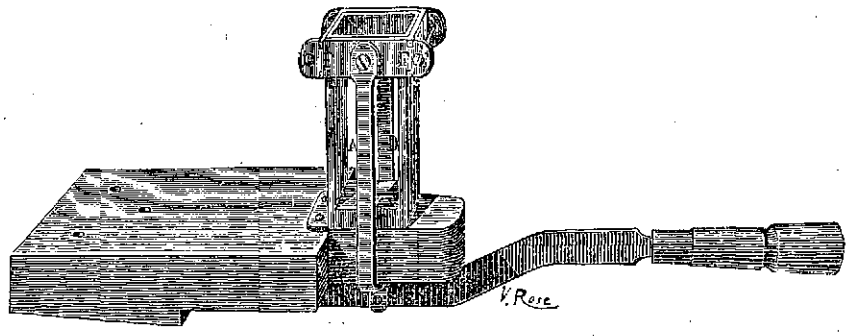


Figura 165.—Máquina de Fouqué

Para cortar el injerto en forma de cuña se eleva el bastidor á fin de dar á las láminas la mayor separación que sea posible. Después se

introduce la base del injerto en la parte superior de la máquina, entre las cruces formadas por las láminas, bastando un movimiento muy rápido de alto á abajo para que el corte sea perfecto. La hendedura central del patrón se practica con un tranchete de corte central dispuesto al efecto.

Sería interminable nuestra tarea si hubiésemos de mencionar siquiera todas las máquinas de injertar más ó menos complicadas inventadas en los últimos años, y cuya utilidad pocas veces responde á los encarecimientos de los constructores. Por lo mismo, no proseguiremos la reseña, bastando las descritas para dar idea de la utilidad y ventajas de tales mecanismos.

Precauciones que se han de observar con los injertos.—Así que se termina la operación del injerto, se cubre la planta con tierra de manera que solamente quede fuera una yema del vástago injertado, disponiendo esa tierra, después de desmenuzarla bien, en forma de cono y operando con mucho cuidado para no imprimir sacudidas á la planta y sacar de su sitio al injerto. Es necesario inspeccionar las plantas operadas casi todos los meses del estío que siguen á la época en que se injerta, á fin de cortar los retoños del patrón y las raicillas del injerto. El éxito de éste depende en gran parte de esas precauciones. En efecto, cuando se deja desarrollar las raíces del injerto, disminuye la actividad de la vegetación en el patrón y la parte exterior crece más que la subterránea; ese crecimiento anormal determina la separación de las paredes de la hendedura, y acaba muchas veces por provocar el desprendimiento completo del injerto. Por lo demás, aun cuando no se presente ese accidente, siempre es perjudicial que el injerto se nutra por medio de sus propias raíces, porque éstas se desarrollan á expensas de las del patrón.

Condiciones en que se han de ejecutar los injertos.—En un principio solamente se practicaban éstos en cepas arraigadas ya y plantadas de asiento. Cuando el terreno es cálido y ligero, y las plantas son jóvenes, se pierden pocos injertos. Esa manera de operar ofrece, sin embargo, el inconveniente de no conservar la regularidad de los viñedos, por ser necesario repetir la operación sobre los pies en que haya fracasado. Para evitar esa irregularidad se puede injertar en los criaderos y sobre plantas que hayan arraigado ya. Ese sistema ofrece la ventaja de reducir considerablemente los gastos de conservación durante el primer año. También se puede operar en plantas arraigadas ya y que se arrancan para volverlas á plantar y cultivar durante un año en criadero, porque de esa manera es posible injertar durante los meses invernales por medio de las máquinas. En ciertas comarcas se ejecuta el injerto, por último, en estacas, á causa de no dar buenos resultados al aire libre. Cortadas las estacas á una longitud de 25 centímetros, se injertan en hendedura con el bisel corto, empleando un injerto de un ojo solamente. El injerto se ata con rafía ó bramante, y aun á veces se envuelve antes de ligarle con una hoja de plomo ó de estaño. Preparados así los injertos, se colocan formando capas entre arena ó musgo fresco hasta el momento de la plantación, iniciándose ya la soldadura durante la estratificación, cuando se los coloca en forma conveniente.

Ordinariamente se hace la plantación en el

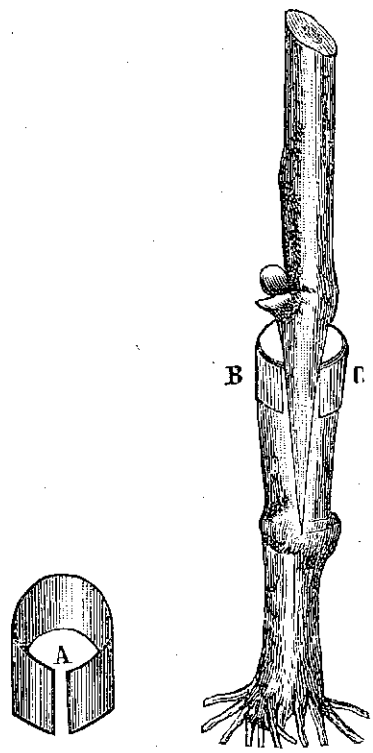


Figura 166.—Anillo para sujetar injertos

Figura 167.—Anillo adaptado al injerto

mes de Abril, en un criadero cuyo terreno sea suelto y que se pueda regar en caso preciso. Se abre una zanja de 25 centímetros de profundidad, y en una de sus paredes se irán apoyando las estacas; generalmente se colocan éstas en posición vertical, pero algunos viticultores las inclinan de manera que la parte de que hayan de brotar las raíces quede algo superficial y pueda recibir la influencia calorífica de los rayos solares. Cuando es algo compacta la tierra del criadero, se cubrirá el pie de las estacas con arena fina, y se colma el foso con la tierra extraída, mullén-dola cuanto sea dable. Por último, se cubre con tierra toda la parte superior del injerto de manera que quede protegido contra la sequía. De esa manera el intervalo que queda entre las líneas queda hueco y sirve de reguera para las aguas con que se haya de re-

gar el criadero. Ocioso es advertir que todas esas operaciones se han de ejecutar con delicadeza suma, á fin de no remover los injertos; los riegos se han de dar por infiltración para que la tierra no se apelmace y para que el terreno no se enfríe bruscamente. Ese sistema de injertar en estacas no siempre da resultados. Desde luego requiere climas algo húmedos; sin embargo, se va generalizando su práctica en el Mediodía de Francia, aun en comarcas de clima seco, por la facilidad y regularidad con que se hacen las operaciones.

Ataduras y betunes.—Los injertos en rigor deberían practicarse con tal precisión que una vez ajustados el patrón y el injerto, se mantuviera aquél en su sitio sin necesidad de sujetarle con ligaduras. Desgraciadamente, en la mayoría de los casos no es posible, sobre todo si el patrón no es bastante grueso para que por la elasticidad de sus tejidos ejerza presión enérgica en el injerto. Aun en los casos en que la operación se ha ejecutado con mayor esmero, es necesario sujetar el injerto para que no se salga de su sitio ó se incline al menor impulso del viento ó por cualquier choque. Los ataderos que se emplean para ese objeto son el bramante, la rafia, el caucho, ó cintas ó anillos de acero flexible. El primero forma excelentes ligaduras, gracias á su resistencia, y en las comarcas de clima seco se conserva tan perfectamente que muchas veces es necesario cortarle para que no extrangule el injerto. En los países húmedos se ha tratado, por el contrario, de asegurar su conservación impregnándole de sulfato de cobre ó de brea.

La rafía es una fibra procedente de una palmera del Japón, la *Sagus raphia ó R. tædigera*; forma cintas negras, flexibles, muy tenaces y muy adecuadas para ligar los injertos. Para que no se pudra con demasiada rapidez, M. Champin ha recomendado que se remoje en una disolución de sulfato de cobre más ó menos concentrada. Las ataduras de caucho son de dos especies: unas son fragmentos de tubo que forman anillos más ó menos anchos, y los cuales, después de extenderlos con unas pinzas especiales, se pasan en derredor del injerto, para que ejerzan la presión conveniente abandonados á sí mismos, y otras son cordones de sección cuadrada, de unos 2 milímetros de lado, que se cortan de una hoja de caucho vulcanizado. Los primeros han sido abandonados y sustituídos por los segundos, cuyo empleo es más cómodo. Su elasticidad garantiza una presión continuada y nunca excesiva, pero en cambio ofrecen el inconveniente de ser costosos, aun utilizándolos varios años consecutivos.

Las ataduras de acero son fragmentos de cinta delgada y elástica, encorvados de suerte que forman un collar interrumpido y sea fácil aplicarlos al pie injertado ensanchando la abertura al colocarlos. Las más recomendadas de esas ataduras son las que M. Verdelle dió á conocer en 1886 en la Exposición de Montpellier (figura 166 y *BC* de la 167); consisten en un anillo de acero, abierto por un lado, de forma oval y flexible. La figura 167 representa un injerto en hendedura, que se halla sujeto por medio de la ligadura en cuestión, la cual oprime constantemente el injerto y va abriéndose á medida que éste se desarrolla, sin pudrirse, por grande que sea la humedad. Cuando ha llegado á desenvolverse mucho el injerto, el anillo se destaca por sí mismo.

Para que no se desequen los tejidos del corte ni en el patrón ni el injerto, se suelen cubrir con ungüento de ingeridores. Los mastics con base de resina, como el de Lhomme-Lefort, que es muy adecuado para los frutales, no han dado resultado en las cepas; lo que mejores resultados ha dado ha sido la arcilla amasada. Mas solamente se debe emplear esa tierra cuando los injertos dejan al descubierto extensas llagas, ó se opera en tierras guijosas ó de otra índole que se desequen fácilmente. Si, por el contrario, se injertan plantas jóvenes por el sistema de hendedura inglesa, y las tierras son muelles y frescas sin exageración, bastará aplicar al injerto la atadura de rafía ó de bramante embreado, ó se envuelve el injerto en una hoja de estaño ó plomo sujeta con la ligadura.

INMORTAL *(Botánica)*.—Nombre dado á ciertas plantas pertenecientes á la familia de las *Compuestas*, por tener aquéllas la propiedad de conservar durante mucho tiempo sus flores con el porte y colores naturales. Entre ellas figuran las gnafalas y las gerantemas. Con el cultivo se han obtenido diversas variedades de inmortales de color blanco, amarillo, etc. Se cultivan como plantas de adorno, y se forman con ellas coronas y guirnaldas, generalmente destinadas á exornar las tumbas. (V. *Perpetua.*)

INMOVILIDAD *(Patología veterinaria)*.—Enfermedad peculiar del caballo. Se clasifica entre los vicios redhibitorios, y sus causas son hasta ahora desconocidas. Generalmente se cree que depende de un desarreglo del sistema cerebro-espinal. La caracteriza una especie de catalepsia incompleta, que hace al caballo impropio para la silla y para el tiro. En la fisonomía del animal inmóvil se observa un aire de estupidez, y en la cabeza y orejas especialmente una actitud particular; la fijeza de la mirada es causa de que los prácticos conozcan al primer golpe de vista que un caballo padece inmovilidad. En las comarcas regadas por el Rhin es muy frecuente ese padecimiento, que los alemanes llaman *kolre*. Los animales que padecen la enfermedad tienen al parecer insensible la corona de los cascos, no experimentando ningún dolor cuando se comprime esa parte. Si se les cruzan las manos, las conservan en la postura en que se las coloca. También reculan con mucha dificultad, sobre todo cuando está montado el jinete. Con frecuencia se ven caballos inmóviles que arrastran sobre el suelo sus rígidas manos cuando se les obliga á

moverse hacia atrás, y no las mueven como cuando gozan salud completa. Al comer suspenden con frecuencia la masticación teniendo la boca llena de forraje, para proseguir luego la función, pero con flojedad. Por otra parte, los actos del caballo inmóvil y la expresión de su fisonomía son bastante característicos, por la estupefacción que revelan, para que se tarde mucho en conocer la existencia del padecimiento. En España solamente en raras ocasiones se encuentran caballos inmóviles. Son frecuentes los estremecimientos en los enfermos; éstos caminan á veces dando vueltas; el padecimiento es apirético y de marcha lenta. Para combatirle se recomiendan los purgantes, los revulsivos, los vejigatorios, los sedales en el cuello, si bien hasta ahora se considera generalmente ineficaz todo tratamiento.

INOCULACION *(Medicina veterinaria)*.—Operación que se practica para introducir artificialmente en el organismo el principio material de una enfermedad contagiosa, es decir, cierto producto existente en un animal enfermo y capaz de desarrollar en un animal sano el mismo padecimiento, pero de carácter más benigno. La inoculación preventiva de la viruela en el ganado lanar es tal vez más antigua que la vacunación con que se preserva de la viruela á las personas. Se ha generalizado bastante en estos últimos tiempos la práctica de la inoculación, gracias á los experimentos y teorías del ilustre Pasteur. Así se emplea como preservativo contra la *perineumonía contagiosa* del ganado vacuno, contra el carbunco, la rabia, etc., y aunque sin resultados satisfactorios, siempre se ha ensayado en muchas comarcas contra la *peste bovina*. Se ha logrado inocular la fiebre aftosa ó glosopeda sin necesidad de recurrir á la lanceta; no así el moquillo de los perros cachorros. La inoculación es un recurso experimental para estudiar los padecimientos en muchas ocasiones y para formular diagnósticos diferenciales. Para los detalles de la operación véase el artículo *Carbunco*.

INORGÁNICO.—Calificativo que se emplea para indicar que un cuerpo está privado de órganos, y por consiguiente de organización y de vida. Los cuerpos inorgánicos componen la masa del globo terráqueo, y pueden ser sólidos, líquidos y gases. Bajo diversos aspectos, y con diferentes cualidades y formas, pero siempre en estado de disolución, ellos son los que sirven de alimento á los vegetales, así como éstos lo son para los herbívoros. Los cuerpos inorgánicos se distinguen perfectamente de los orgánicos.

INOYABAN.—Arbol de los montes de las Islas Filipinas, que tiene las hojas alternas, lanceoladas, aovadas, aguzadas, enteras, membranosas y lampiñas, con los pecíolos cortísimos. Las flores son terminales, y están dispuestas en panojas grandes y espigadas; aparecen en Abril. La madera de este árbol se usa para postes de casas.

INSALIVACIÓN.—Operación por la cual los alimentos se impregnan de saliva y se reblandecen mediante la masticación. La mezcla de los alimentos con la saliva es una operación preliminar para la deglución y digestión de los alimentos.

INSECTÍVORO *(Zoología)*.—En historia natural se da el nombre de insectívoro á una familia del orden de los *Carniceros*, compuesta de individuos que se alimentan de insectos, como los erizos, las musarañas, los murciélagos, los topos, etc., pero en su acepción general se califica así á todo animal que devora insectos, como muchos pájaros, que prestan importantes servicios á la agricultura, y cuya multiplicación se debe favorecer en vez de destruirlos, á fin de que impidan la propagación de insectos dañinos á los animales y á los vegetales.

INSECTOS.—Clase del reino animal, acaso la que más especies comprende, puesto que se han descrito 100.000 de éstas hasta ahora, y es posible que esta cifra se decuplique cuando se hayan explorado todas las comarcas del globo de una manera tan completa como lo han sido las europeas. Los insectos son animales tan diminutos que se consideran como gigantescas aquellas especies que miden algunos centímetros de longitud. Las formas y la variedad de organización son verdaderamente sorprendentes. Algunas especies manifiestan instintos admirables, sobre todo en la construcción de sus moradas y en los cuidados que dedican á su progenie. Pero esa actividad vital de los insectos es para la agricultura más nociva que útil. Millares de esos animalejos atacan sin cesar los frutos, las legumbres, los árboles forestales, los alimentos, los vestidos, las maderas de nuestras casas y hasta el cuerpo del hombre, de manera que en ocasiones se ve éste obligado á renunciar á preciados y raros productos con tal de verse libre de los molestos y destructores ataques de larvas, orugas, polillas, tiñas, sarna, moscas, etc. Sin embargo, la desaparición de esos pequeños seres perturbaría la economía del mundo agrario, y así, por ejemplo, ciertas plantas quedarían sin fecundar por falta de insectos que condujeran el polen. Apenas hay punto en el globo, con excepción de los mares y de las regiones polares, donde no sea dable hallar algún insecto en cualquier instante. En estado de larva desaparecen en los intersticios del suelo ó en las hendeduras de las rocas y de las paredes; se revuelven alegremente en las aguas de los ríos y estanques; hállanse esparcidos por todas las partes de las plantas; roen las maderas ocultos en su interior, y cuando son insectos perfectos y están provistos de alas, revolotean por los aires ó se posan sobre los objetos. Para observar hasta qué grado llega la variedad y la actividad de los insectos, basta recostarse sobre la hierba, á orillas de una laguna. Allí se verá la hormiga laboriosa dedicada á sus faenas; la hermosa mariposa; el escarabajo con sus pau-

sados movimientos; la abeja y la mosca que zumban ruidosamente; la oruga que roe silenciosamente la hoja; la libelula de vibrantes alas que se cierne por encima del agua, y sobre la superficie el veloz limnobata, que se lanza en todas direcciones, en tanto que los mosquitos danzan en compañías ó son llevados á lejanas distancias por su vuelo caprichoso.

El carácter principal de los insectos consiste en tener el cuerpo dividido en tres segmentos, que son: la *cabeza*, el *tórax* y el *abdomen*. Esas partes se componen de anillos, constando el tórax de tres, cada uno de los cuales lleva un par de patas, de suerte que nunca pasa de seis el número de esas extremidades. Los orificios de las tráqueas están situados á lo largo de los dos lados del cuerpo. Las alas están adheridas por pares al segundo y al tercer anillo torácico, y sólo por excepción faltan un par ó dos en muchas especies. Los órganos más complicados son los de la alimentación, los cuales suministran buenos caracteres para la distinción de las especies. La conformación de las patas varía según el género de vida; generalmente constan de muslo, de pierna y de una especie de pie llamado *tarso*, dividido en varias articulaciones y terminado en uña. Lo más notable de la vida de los insectos son las *metamorfosis* que experimentan antes de llegar al *estado perfecto*, en que adquieren su forma definitiva y son capaces de reproducir la especie. Salen del huevo en estado de *larva*, y con un cuerpo blando y verniforme; vulgarmente la larva se llama *gusano* cuando carece de patas ó no tiene más de tres pares que están cerca de la cabeza, como sucede en el *gusano blanco* del abejorro, y *oruga* cuando tienen más de tres y menos de nueve pares, y sobre todo cuando su cuerpo es velludo. La larva es muy voraz; crece rápidamente; cambia muchas veces de piel, y con el último de estos cambios pasa al estado de *ninfa* ó de *crisálida*, en que aparece recubierta de una piel córnea y sin patas. En este segundo período de su existencia el animal queda inmóvil y cesa de comer, pero durante ese reposo aparente se verifica en el interior de su cuerpo un trabajo que lleva adelante el desarrollo completo de sus órganos, al fin del cual rompe su envoltura y aparece en estado de *insecto perfecto*. Este ya no crece, come muy poco ó nada, y su vida es de corta duración. Las metamorfosis se llaman completas cuando presentan los tres estados que acabamos de indicar; *incompletas* ó *semi-metamorfosis* cuando el animal tiene ya al nacer la forma de insecto perfecto, ó sólo se distingue de este estado por su talla y por la falta de alas, que adquiere sin pasar por el estado intermediario de ninfa. Hay, por último, insectos sin metamorfosis, los cuales, naciendo en forma de ninfa, quedan privados de alas y no experimentan cambios en ninguna época de su vida.

Los insectos se dividen en dos grandes grupos, á saber: insectos de metamorfosis completas ó insectos de metamorfosis incompletas. El primero comprende cuatro órdenes, á saber: *coleópteros*, con mandíbulas y quijadas en la boca; *himenópteros*, con boca dispuesta en forma de trompa, y cuatro alas membranosas y venosas; *lepidópteros*, también provistos de trompa y cuatro alas cubiertas de polvo escamoso; y *dípteros*, con trompa y dos alas. El segundo grupo comprende dos órdenes con alas membranosas y reticuladas ó nulas; se denominan *neurópteros* los que tienen aparato bucal masticador, y *hemípteros* aquellos cuyo aparato bucal está dispuesto para la succión. De los órdenes y principales familias y especies de insectos se trata en artículos separados.

INSOLACIÓN *(Veterinaria)*.—Estado patológico producido en la economía animal por el excesivo ardor de los rayos solares. La insolación se observa muy rara vez en las regiones templadas, aun durante los rigores del estío. En cambio es muy frecuente en los países cálidos. Los animales que sufren ataques de insolación caen á tierra y presentan todos los síntomas de un estado general grave; la respiración es muy acelerada, el pulso pequeño, las mucosas aparecen inyectadas, la fisonomía ansiosa; hay sed viva; el calor de la piel es excesivo, y, por último, sobrevienen convulsiones y la muerte, con mayor ó menor rapidez. El tratamiento de la insolación consiste en colocar á los enfermos en un sitio fresco y aireado, en aplicar á toda la superficie del cuerpo afusiones de agua fría, y en administrar bebidas frescas y brebajes ligeramente excitantes. (V. *Acaloramiento.*)

INSPIRACIÓN *(Fisiología)*.—Acto en virtud del cual, al dilatarse las paredes torácicas y el pulmón, penetra el aire en todas las ramificaciones bronquiales. Es el primer tiempo de la respiración (*véase* esta palabra).

INSTITUCIONES HIPICAS.—I. Definición.—La frase objeto del presente artículo todavía no está oficialmente admitida por la Academia de la Lengua, ni aun se usa en el lenguaje vulgar. La razón de esto es no haber verdadera necesidad de emplearla, no existiendo entre nosotros, como no existe, el hecho que representa.

Nosotros queremos decir con ella lo mismo que en Francia significa la palabra *haras*, usual y corriente en varias naciones de Europa. *Haras* es la parte de la Administración pública que se ocupa en el fomento de la cría caballar, y además, por extensión, comprende los diversos medios empleados para conseguirlo.

Repugnándonos emplear esta palabra, no hallamos otra más adecuada que la frase *Instituciones hípicas* para expresar la idea, y si no parece exacta ó suficientemente expresiva, derecho tiene cada cual de proponer otra mejor; lo que no se puede consentir es que la idea que representa, realizada en los países civilizados, no pueda expresarse en lenguaje castellano. Pocas materias de cuantas abraza el ramo de ganadería han dado lugar en el extranjero á

tantos debates, ni hecho surgir tan contrarios sistemas como la que comprende la denominación *Instituciones hípicas*; unos son de carácter esencialmente zootécnico; otros de índole económica; otros se refieren singularmente á la intervención administrativa del Estado. Intima conexión tienen con la materia de que se trata las cuestiones sobre la influencia de la pura sangre y la eficacia de las cruzas en la generación; sobre las aptitudes y la relación de las formas en los servicios; sobre el grado de intervención del poder público en la mejora ecuestre; sobre la manera cómo debe interesarse á los criadores en ella.

Estas cuestiones no han sido discutidas solamente por los hipólogos; las corporaciones económicas y las Asambleas legislativas las han hecho también objeto de sus debates, pudiendo asegurarse que las obras escritas respecto á Instituciones hípicas bastarían para formar una numerosa biblioteca. Nosotros, consecuentes con nuestro plan, nos limitaremos á dar idea del asunto, cuyo interés crece de día en día.

II. Aspecto de la cuestión.—La organización de las Instituciones hípicas se ha juzgado en casi toda Europa de necesidad absoluta para conseguir la prosperidad de la cría caballar en cuanto al número y en cuanto á la calidad, y es excusado decir que depende en gran manera de la bondad de esa organización el resultado satisfactorio de la misma.

La mayor parte de los ramos de la producción agrícola y pecuaria no están organizados por la Administración pública para su adelanto; es más, existe cierta unanimidad en la opinión respecto á que el Gobierno debe limitar su intervención en ellos á los tres puntos siguientes, que son indirectos: enseñanza técnica; apoyo á la iniciativa particular; equidad en el impuesto á que se sujetan. Pero los Gobiernos no pueden juzgar actualmente la producción caballar como de interés exclusivamente privado, por lo cual su fomento debe ser atendido de un modo especial y directo. La cría caballar se relaciona principalmente, así como los demás ramos de producción, con el interés del agricultor y del ganadero; pero importa también especialmente en un orden superior á la defensa del Estado. El caballo, así, al propio tiempo que se considera como medio de tracción para la agricultura y el comercio, es elemento principalísimo de guerra, tan indispensable para sostenerla en buenas condiciones como que sin él no se concibe la acertada organización de los ejércitos.

Éste es el principio á que acomodan su conducta todos los Gobiernos, con la excepción de un solo caso, y claro es que él debe constituir la regla de fomento en España para el ramo de producción de que se trata en las circunstancias presentes. En Inglaterra basta la iniciativa particular para que la cría caballar mejore y prospere, y allí el Gobierno deja de intervenir en ella. Ni da consejos, ni publica leyes, ni señala cantidades para que se aumente el número de caballos ó se modifiquen las aptitudes de las razas para determinados servicios. El mercado fija la ley, y el interés hace que el ganadero se acomode á ella.

En Alemania, en Francia, en Italia, en Bélgica, en la misma republicana Suiza, la iniciativa particular no se ha ejercitado en grado suficiente para que la industria hípica progrese á compás de las necesidades, y en esas naciones los Gobiernos, sin considerar las causas á que pudiera atribuirse el abandono, la indiferencia ó la ignorancia de los particulares, ha influído poderosamente, por toda clase de medios, para no depender en este ramo de producción de las más adelantadas.

Y además de esto, se advierte que obran así los Gobiernos, no por ensanchar la esfera de sus facultades, sino sugeridos por razones de conveniencia patriótica, muy superiores á la que pueden tener los argumentos de escuela. En Francia, por ejemplo, el Ministro Colvert juzgó útil, en tiempos de Luis XIV, abrir talleres de varias clases, y establecer yeguadas con los fondos públicos; las industrias han ido prosperando, y el Gobierno ha concluído por dejarlas completamente á la acción privada. La caballar no progresó en igual grado, y en ella ha seguido interviniendo de una manera directa.

Y es de notar que en este país, en Bélgica, y en algún otro, hay razas que prosperan gracias al estímulo del interés privado y por la sola virtud de la demanda, tales como la percherona, muy solicitada para el servicio de ómnibus de París; la bulonesa para el de arrastre pesado de los grandes almacenes y del servicio de los puertos; la de Hesvaye para los usos agrícolas, y el Gobierno, obrando cuerdamente, les ha retirado su apoyo, dispensándolo únicamente á las de silla ó de coche de un modo especialísimo.

Estas ideas están desarrolladas en obras de mucha circulación, y expuestas por hombres de gran competencia. Antes que la cuestión de centralización ó descentralización política, tienen en cuenta en esta materia la de defensa nacional. En la sesión de la Asamblea francesa del 4 de Diciembre de 1872 exclamaba M. de Pompey:

«La Francia está obligada á producir por sí misma el número de caballos que necesite la remonta del ejército, porque no hay que olvidar que en caso de guerra no nos los vendería el extranjero. Si no podemos bastarnos á nosotros mismos para surtir el arma de caballería, no seremos potencia militar, y en ese caso no habría más que suprimir el ejército.»

Menos exagerado el Vizconde de Forsanz, se expresaba en estos términos en defensa de una proposición para que se aumentase la cantidad señalada para el fomento de la cría caballar:

«Habéis votado una quinta que pone á la

disposición del Gobierno 1.800.000 hombres. A vuestra sagacidad no puede ocultarse que las armas de caballería y de artillería deben ser proporcionadas á esa fuerza, y que la cría caballar, por consecuencia, debe ponerse en condiciones de satisfacer á las necesidades que podría imponernos un porvenir que deseo sea lejano. Los caballos, en efecto, bajo el punto de vista militar, constituyen parte del material de guerra; pero con la diferencia de que una vez fabricados no se pueden almacenar hasta el momento que se necesiten, y que la producción debe ser proporcionada á las exigencias extremas, so pena de quedar expuestos á terribles desengaños en el momento del peligro. Y nótese, además, que la multiplicación y apropiación particular de los caballos á los usos á que hayan de destinarse es obra de largo tiempo y de la sucesión metódica de las generaciones, por lo cual es necesario que los Gobiernos previsores preparen las cosas con la anticipación precisa. La eficacia de las medidas que hoy se adopten no se alcanzará hasta dentro de diez años.»

Por último, en el informe de la mayoría de la Comisión nombrada por el Emperador Napoleón en 1860, firmado por hombres tan autorizados como Geoffroy de Villeneuve, el Conde de Kergorlay, el Marqués de Croix, el general Randon, etc., se lee lo siguiente:

«La necesidad de la intervención del Estado en la obra de la producción ecuestre no nos ha ofrecido la menor duda; nos parece de toda evidencia.

»Dos razones capitales y conexas hacen indispensable esta intervención: la insuficiencia de la producción nacional, y las dificultades con que tropieza la remonta de la caballería.

»La Administración de la remonta de nuestro ejército puede hoy proveer en el grado debido á las necesidades ordinarias del pie de paz; pero siempre que se trata de pasar al pie de guerra, experimenta las mayores dificultades y contrariedades, tantas que no puede verificar la transformación sino admitiendo caballos de todas edades, de todas alzadas, y comprando gran número en el extranjero á precios altísimos.

»Si es necesaria tanta previsión, y aun diremos tanta energía para pasar del estado de paz al de guerra, ¿no hay motivo para inquietarse y temer por lo que acontecería si esa guerra fuera muy exigente y duradera?

Existe, pues, en esto una cuestión de fuerza y de poder nacional que domina á todas y se sobrepone á ellas.»

La analogía de la situación de nuestro país se advierte claramente con sólo recordar lo frecuente que ha sido apelar al terrible y desastroso extremo de la requisa.

III. La protección especial en España.—La intervención del Estado más ó menos directa en el fomento de la cría caballar ha existido en España desde hace muchos siglos. El instinto de la propia defensa ha hecho que los Gobiernos procuren de una manera especial el fomento de la producción ecuestre, aunque es cierto que los medios empleados no han sido los más á propósito para conseguirlo.

Hállanse en nuestra legislación indicios de Instituciones hípicas, algunas de las cuales merecen ser conocidas. En Octubre de 1562 se encargó á los corregidores el examen de los caballos que habían de servir de sementales y la resolución sobre el modo de distribuir los pastos.

El 1659 encargó el rey Felipe IV lo concerniente á la cría caballar á una Real Junta de Caballería.

Después de diversas alteraciones y no pocas vicisitudes, en 9 de Noviembre de 1754 se dispuso que si las hierbas que tenía el ganado caballar no fuesen á propósito, fuese conducido á donde más conviniere.

En 13 de Enero de 1770 se prohibió que entrasen con las cabañas potro serrano entero ni más de siete yeguas de carga, para evitar que la especie se bastardease, en Andalucía, Murcia y Extremadura.

Por la Ordenanza de 1775 se eximió á los criadores de ser prendados por deudas y á los pastores de ser incluídos en sorteos de quintas.

Estas medidas no podían menos de ser ineficaces, y efectivamente lo fueron, porque los monarcas no supieron robustecer su acción con la de los criadores. Laudable se descubre su intención, pero que fueron desacertados los medios empleados para conseguir su noble fin no puede ponerse en duda. Por una parte no ofrecían suficiente interés para la cría; por otra, y esto era peor, asestaban terribles golpes al principio de libertad más rudimentario, por impedir que las razas se bastardeasen. Ignorando por completo lo que vale la acción individual en el aumento de la producción y en la mejora de los productos, privaron á los ganaderos de las facultades inherentes á la administración de su granjería, y ésta decayó más y más.

IV. Límites del apoyo oficial.—Para que la acción oficial sea provechosa al fomento de la cría caballar es de necesidad que no sea exclusiva, ni se extienda más allá de los límites en que la privada debe ejercitarse. Sobre este particular conviene establecer las tres reglas siguientes: 1.ª El Gobierno debe siempre asociar á su intervención la acción directa de los particulares, bien sea individual, bien colectiva.—2.ª El apoyo no debe limitarse á las razas de un solo servicio, sino que debe extenderse á todas las que se juzguen útiles al país, en el grado que merezcan por su importancia.

Sobre la necesidad de que coadyuve la acción particular á la pública en la mejora ecuestre, algo establecieron nuestros antiguos legisladores en la circular de la Junta de Caballería de 1.º de Agosto de 1797, inserta en otra de 20 de Noviembre de 1799 para su observancia en todas las provincias del reino, en la cual se establece como regla general que cada año los diputados de criadores del ganado ye-

guar en sus respectivos pueblos propongan á las justicias la necesidad de caballos padres, donde la hubiera, antes del 15 de Agosto, y traten aquéllas inmediatamente de proporcionarlos, poniéndose de acuerdo con la Junta de Propios, bien sea para verificar su compra, ó para convenir en hacer la monta con caballos de particulares en aquellos pueblos en que hubiese seguridad de que no fallarán, y en que pareciese menos gravoso el pagar por convenio, del fondo de Propios, el precio del caballaje y monta, que el comprar y mantener caballos fijos de Concejo; que donde por falta de Propios se haya de recurrir á arbitrios, hagan las justicias que se trate este asunto en Junta compuesta de los individuos de la de Propios, los diputados de los criadores, el síndico procurador general donde le hubiere, y el personero, y propongan para mediado el mes de Septiembre á la Junta suprema lo que acordaren; en la inteligencia de que, si los diputados no requiriesen á las justicias sobre la necesidad de caballos padres antes del 15 de Agosto de cada año, ó si las justicias no remitiesen á la Suprema Junta para el 15 de Septiembre los recursos que tuvieren que hacer sobre estos puntos, con las diligencias originales practicadas en la forma que va expresada, y quedándose con copia testimoniada de ellas, serán severamente castigados, sin contemplación alguna.

En lo expresado se ve perfectamente indicada la necesidad de la cooperación de los pueblos, mas éstos apenas han correspondido jamás á las prevenciones hechas en favor de la especie, pues, ó no se ponían de acuerdo para la adquisición de sementales, ó no intentaban que estuviesen dotados de cualidades á propósito para la mejora de las razas.

Actualmente coadyuva de modo patriótico á la mejora ecuestre en España la Sociedad de Fomento de la cría caballar. Unicamente se ocupa en la raza de pura sangre inglesa, y emplea como medio propio de su instituto para conseguir los fines que se propone, las carreras de caballos. Desgraciadamente son escasos los recursos de que dispone, y es desgracia mayor que los que opinan que deben ser principalmente protegidas otras razas, no se asocien para atender á su mejora.

Esto es lo que se ha hecho en Francia. Allí hay una sociedad titulada el Jockey Club, compuesta de los partidarios de la pura sangre, que distribuye anualmente en premios más de 500.000 pesetas, y hay otra sociedad hípica francesa para el fomento de otras razas que distribuye por su parte 300.000 pesetas anualmente, por término medio. Todo esto después de señalar el Gobierno en los presupuestos sobre 3.500.000 pesetas para todos los servicios que comprende el fomento ecuestre.

V. Centro administrativo de que deben depender las Instituciones hípicas. — Existe entre los partidarios de la acción oficial para el fomento ecuestre diversidad de opiniones relativamente al Ministerio de que deben depender las Instituciones hípicas. En España, sobre todo, esta cuestión ha sido recientemente debatida con grande empeño en una Comisión de estudio de la cría caballar, y el autor de estas líneas sostuvo con tesón, con su digno compañero de ponencia, el Sr. Marqués de Bogaraya, que el Ministerio de Fomento es el propio á quien corresponde entender en el asunto. Esta misma opinión, sostenida en informe presentado por los Sres. Duque de Veragua, D. Félix García Gómez y el que suscribe, fué aprobada unánimemente por el Consejo Superior de Agricultura en 4 de Marzo del año anterior.

¿Puede efectivamente merecer el nombre de Fomento el Ministerio así llamado, si se le priva de las atribuciones que tienen tal índole en un ramo tan importante como la producción ecuestre? ¿Cabe que el Ministerio de la Guerra intervenga con acierto en la mejora é intereses esencialmente rurales?

El interés del Ministerio de la Guerra, como tal, se reduce á tener todos los años, en circunstancias normales, 1.500 caballos próximamente de buena calidad para la remonta, no comprendida la artillería; el del Ministerio de Fomento se extiende, por su índole, á que se eleve el valor de los 700.000 caballos que poseemos, haciéndoles más útiles para todos los servicios. Cuando la protección tenía por único objeto la remonta del ejército, podía sin inconveniente confiarse al Ministerio de la Guerra; pero si esa protección ha de tener un carácter general, como es justo y conveniente, pertenece de derecho al Ministerio de Fomento.

No se diga que siendo el ejército el primer consumidor, á él corresponde dar las reglas para la formación del producto de que se ha de servir. No es el primer consumidor, puesto que sus compras se limitan al corto número que hemos indicado; no es tampoco el consumidor que más fomenta, puesto que los precios que fija para la compra no suelen exceder de 1.000 pesetas. El primer consumidor, en cuanto al número, es esa clase agrícola que emplea en las faenas del cultivo 227.000 caballos, según el censo oficial, y después esa clase industrial que destina al tiro ligero y al transporte lento 202.000. Y respecto á calidad, el primer consumidor es la clase rica, que paga los caballos de sus treues al precio que merecen la perfección de sus formas y su gallardía. Mucho importa tener caballos de silla útiles para la remonta del ejército, pero importa también, si no mucho más, fomentar indistintamente todas las razas del país, procurando el desarrollo de todas las aptitudes. Para el Estado no debe haber exclusión de alzada ni de formas. Merecen apoyo oficial, y éste sólo puede prestarle el Ministerio de Fomento, las razas juzgadas buenas, para que sean mejores; las que son malas, para que lleguen á ser buenas.

Por esta consideración, en todas las naciones dependen las Instituciones hípicas del

Ministerio que equivale al de Fomento en España. En Austria, el de la Guerra facilita el personal; en Prusia, el mismo Ministerio adquiere dehesas para colocar los potros que adquiere para la remonta del ejército, y en Rusia, la cría caballar depende de una Dirección con carácter y atribuciones propiamente ministeriales, pero con entera separación del Ministerio de la Guerra. Mas en cuanto á dependencia, las Instituciones hípicas la tienen del de Agricultura, ó sea el de Fomento.

VI. Modos de fomento.—No es fácil decir en pocas páginas todos los modos de fomento empleados por los diversos Estados de Europa para mejorar la cría caballar; no sería tampoco acertado establecer dogmáticamente y de un modo absoluto cuáles son preferibles sobre los demás. Estos varían según las circunstancias de cada país, y es conveniente que vayan modificándose á medida que sea mayor la iniciativa particular, según sean mayores los recursos de que disponga el Estado y conforme vaya generalizándose la mejora de las razas.

En el estado actual de nuestro país creemos que podrían tener aplicación los siguientes:

1.° Depósitos de caballos padres.

2.° Subvención á los caballos de los particulares.

3.° Prestación de los caballos del Estado á los particulares y corporaciones.

4.° Yeguadas.

Depósitos de caballos padres.—El Estado fomenta la cría caballar de dos modos: de un modo directo, que consiste en facilitar á los ganaderos sementales para el servicio de sus yeguas, y de un modo indirecto, ó sea distribuyendo á las corporaciones y particulares que establezcan paradas ó posean yeguas y potros de ciertas relevantes cualidades, premios, subvenciones ó alguna ventaja de cualquier especie, ó bien asociándose por medio de sus socorros y consejos á los esfuerzos y sacrificios de las provincias, de las asociaciones y particulares.

Esta doble intervención está puesta en práctica en casi todas las naciones de Europa. Discútese en cada país acerca de la suma que debe emplearse en cada uno de estos diferentes medios, y de la preferencia que merecen unos sobre otros; pero es cosa demostrada que en todas partes han mejorado la cría caballar en más ó menos alto grado.

El número de partidarios del fomento indirecto es mucho mayor que el del directo; así es que en Bélgica han sido suprimidos los depósitos de sementales, pero no las subvenciones, y en Suiza se ha resuelto recientemente que desaparezca gradualmente el depósito de Thun, pero consagrando al propio tiempo la cantidad que se ha creído necesaria para el fomento indirecto de la especie.

Parece como cosa cierta que donde apenas existe la iniciativa privada y es grande el atraso de la mayoría de los ganaderos por su inexperiencia, por su pobreza ó por su ignorancia, es indispensable el fomento directo, ó sea por medio de los depósitos de caballos padres. Atendido el poco valor de los caballos, y teniendo en cuenta el enorme precio de los reproductores de mérito relevante, no es posible esperar un gran adelanto en la mejora de la especie, si el Estado no toma á su cargo su adquisición, su elección y su cuidado.

Podría prescindirse de este medio en España si se continuara poblando los depósitos con los caballos de la remonta, que nunca son los mejores del país, porque la remonta del ejército paga, como no puede menos de pagar, y es como lo hace en todas partes, los potros como animales de servicio, simplemente como productos; pero si para sementales se buscan los mejores caballos del país sin excepción, pagándolos á cualquier precio, por elevado que sea, no hay más remedio que tener estos depósitos, so pena de renunciar á la mejora de las razas en el grado y en la extensión debidos.

Los adversarios de este sistema no lo atacan por ineficaz, sino por los abusos á que se presta la intervención directa del Estado como administrador en los ramos de producción. La observación es exacta, pero cuando los particulares no realizan el progreso por sí, es indispensable, si el progreso se desea, que el Estado lo procure, no obstante esos abusos.

Subvención á los caballos de los particulares.—Este medio es infinitamente preferible cuando hay ganaderos que tienen voluntad de contribuir á la mejora de la cría caballar, porque la intervención indirecta, al propio tiempo que descarga al Gobierno de funciones que no son de autoridad, evitan todo asomo de concurrencia con los particulares, y no se da el frecuente ejemplo de la mala elección de los servidores.

Este medio extiende además el fomento de un modo extraordinario. El número de sementales del Estado, bien pertenezcan á la Administración central, bien á la provincial ó municipal, ha de ser por necesidad muy limitado en comparación al número de yeguas que han de ser beneficiadas, sobre todo si dichos sementales han de tener las grandes cualidades que es indispensable; con las subvenciones pecuniarias la protección oficial llega sin excepción á toda comarca donde haya un caballo distinguido, y comprende además las yeguas y las rastras.

Por otra parte, con tales subvenciones no hay esfuerzo bien dirigido que quede sin premio, ni ganadero aplicado que no tenga su estímulo. El que por su acierto se coloque en primer término, venderá sus caballos á la Administración á elevadísimos precios; los que les sigan en importancia y categoría por el mérito de sus productos, recibirán también una recompensa, recibiendo una cantidad que les indemnice de los gastos y riesgos de su empresa.

Probablemente la variación de sistema que

aquí se recomienda será censurada por lo costosa; nosotros tenemos la convicción de que los resultados serían proporcionados al alto precio de los sementales que se adquiriesen, y en tal concepto la profesamos; pero por temor á equivocaciones ó por miedo á la crítica, nos abstendríamos de hacerlo si no fuese ese el ejemplo que hemos visto seguido en todas las naciones del mundo, sin excepción de una sola. Todos los depósitos ecuestres que hemos visitado poseen caballos padres de precios elevadísimos, no siendo raro que los haya de 50.000, de 100.000, de 200.000 y más pesetas.

La conveniencia y medio indirecto de fomento llamado aprobaciones es muy antiguo en Europa; en España no ha estado reglamentado en términos convenientes, pero su fundamento ha existido en siglos anteriores, y bien amplio por cierto, aunque no diremos que haya sido siempre oportuno. Este fundamento es el conjunto de franquicias dispensadas por nuestros monarcas á los criadores.

VII. Subvenciones á los buenos sementales y diplomas de aprobación.—Las yeguadas del Estado y los depósitos de caballos padres son ciertamente los medios directos más eficaces de fomento de la cría caballar; pero ni aquéllos por lo mucho que cuestan, ni éstos por la dificultad de adquirir reproductores de suficiente perfección, y por los grandes inconvenientes que ofrece siempre la administración oficial, pueden bastar jamás en ninguna parte, y menos en España en la época presente, á las necesidades de los criadores. La demanda de éstos excede á los medios de que se dispone para satisfacerlas. Ni los sementales que administra la Dirección de Caballería, ni los que el Ministerio de Fomento ha adquirido, bastan para cubrir las yeguas presentadas, y bastarán menos á medida que se conozcan las ventajas de la transformación de las razas, y en tal situación no hay más recurso que emplear, para extender el sistema de protección oficial, el de la subvención y el de los diplomas de aprobación.

Pero si no contribuye tan intensamente á la mejora ecuestre como aquéllos, porque nunca los caballos subvencionados tienen condiciones tan relevantes como los de las paradas del Gobierno, en cambio ofrece este sistema dos ventajas de suma importancia: una es difundir la mejora por todas partes, pudiendo tener presente las necesidades locales; otra es asociar con más facilidad al esfuerzo del poder central la acción de los particulares y de las corporaciones.

A esto se debe que en todos los países, desde tiempos remotos, se hayan invertido parte de los fondos públicos y dispensado mercedes y privilegios de diversa índole á los dueños de caballos considerados de buena calidad para la reproducción.

Si se examina la legislación española, se hallará consignado el principio en que se funda este medio de fomento. Así hubo monarcas que mandaron reedificar las caballerizas para los sementales, y los albergues para los mozos encargados de su custodia; los hubo que dispusieron arbitrar recursos para suplir la falta de prados para aquéllos; los hubo que impusieron un tributo á las yeguas echadas al contrario y á los garañones para formar dehesas potriles para los potros de casta, y los hubo que ordenaron pagar del fondo de propios el caballaje de las yeguas del concejo.

En la época actual ha tomado el sistema un auge verdaderamente asombroso en varias naciones de Europa. Por vía de ejemplo, y para que sirva de motivo de sorpresa el abandono de España, se expondrá el desarrollo que en Francia ha tenido, y que se debe á los beneficios que reporta.

En 1846 se subvencionaron 275 sementales; en 1869 llegó á 980 el número de subvenciones, que importaron sobre 2 millones de reales.

VIII. Consejo superior de instituciones hípicas.—En casi todas las naciones hay una Comisión ejecutiva, que depende del Ministerio de Agricultura. La acción oficial de fomento se ha de realizar por medio de funcionarios públicos. Sólo á ellos puede exigirse un servicio constante y la actividad que se requiere para que se extienda debidamente el espíritu de mejora en tan importante ramo.

Pero los funcionarios públicos ofrecen en su gestión inconvenientes que sólo pueden evitar ó corregir personas con dependencia administrativa, de experiencia propia y de elevada posición social. Esto es lo que ha dado lugar á la necesidad de crear un Consejo superior de establecimientos ecuestres, relacionado con la Comisión oficial, y con más ó menos atribuciones é influjo en la marcha administrativa de la misma.

Hacerlo puramente consultivo equivaldría á que su acción fuese completamente ilusoria, sobre todo en el caso en que la Comisión tuviese motivos para temer la censura de sus actos. Tan cierto es esto, que hay épocas en que en alguna nación de Europa dejó de ser consultado durante seis años consecutivos, desde 1864 hasta 1870.

Por lo mismo que el cargo de consejero debe ser gratuito, y que las personas que han de estar investidas de este cargo han de gozar del prestigio que da la riqueza, la ciencia y la posición, no es posible exigirles sacrificio de tiempo y de comodidades de un modo permanente. Harto será que lo hagan en determinados casos, bien que así y todo agradecimiento merecen de parte del Estado. Al expresarnos de este modo, establecemos un hecho cierto en todas partes, y tanto como en la que más, en España, donde las corporaciones de esta índole son muy poco concurridas.

Por las razones expuestas, este Consejo, por una parte, debe ser enteramente consultivo, y por otra, á fin de que su acción sea eficaz, deben expresarse los casos que necesariamente se le ha de consultar, y prescribirse

las reuniones que necesariamente debe tener.

IX. Escuelas de enseñanza.—Esta cuestión ha sido objeto de grandes debates en Europa, y no solamente son diferentes las disposiciones legislativas dictadas acerca de ellas en cada país, sino que en todos varían según las épocas y circunstancias. En Francia, el que se llama Cuerpo *des haras* sigue una carrera de dos años en Pin; en Prusia reciben en los mismos establecimientos ecuestres una educación á propósito para el servicio de tales establecimientos los que han de ingresar en él; en Rusia se hace algo más en este sentido: la enseñanza veterinaria se halla establecida en los depósitos de caballos.

Resulta como cuestión inconcusa que no debe ser arbitrario el admitir las personas que han de estar encargadas de tan importante servicio.

Por de pronto, razones de economía y de otra índole hacen que sea difícil poder exigir cierta clase de estudios á los que han de estar encargados de los establecimientos ecuestres; pero, sean militares ó civiles, el deseo del acierto reclama imperiosamente que para ser admitido se exijan ciertos conocimientos, y que si el número de aspirantes es grande, que la admisión se haga en virtud de oposición entre ellos. Tenemos á la vista varios informes respecto á la enseñanza, en los cuales se comparan los resultados alcanzados en las épocas en que ha sido obligatoria, y en aquellas en que la admisión era completamente libre, y su lectura y los datos suministrados convencen plenamente que los conocimientos fundamentales sobre la ciencia hípica, sobre la administración y contabilidad de los establecimientos ecuestres, sobre la teoría y la práctica de la equitación, sobre el arte de guiar, etc., son una base sólida para que haya regularidad en el fomento de esta producción.

Acéptese ó no el principio de la enseñanza previa, es para nosotros cosa indudable, por lo que en todas partes hemos observado, que dentro de los establecimientos debe haber la teórica y práctica, dada por los veterinarios y encargados superiores, no sólo con objeto de formar el gusto á la especie caballar, sino también de evitar á toda costa la ociosidad en que suelen vivir entre nosotros los encargados de tales establecimientos.

X. El gasto de las instituciones hípicas es reproductivo.—Sabido es que el número de transacciones comerciales es uno de los signos más seguros del adelanto de los pueblos, así como la balanza mercantil es la medida del progreso de los Estados. Siendo un hecho evidente que la mejora de la cría caballar desarrolla el comercio interior y aumenta la exportación de los productos ó disminuye la importación de los extranjeros, quedará demostrado cuán reproductivas son para el Estado, bajo este concepto, las cantidades presupuestas para su fomento.

La paralización comercial interior de los caballos raya en lo increíble entre nosotros. No empleándose en los usos agrícolas; siendo extranjeros la mayor parte de los que arrastran coches de lujo; habiéndose perdido casi por completo la afición á montar, las transacciones se limitan á los necesarios para el servicio de los coches de plaza, á los de paseo que se buscan en las grandes poblaciones, y á los que compra la Dirección de Caballería para la remonta.

En cuanto al comercio exterior, se reduce á los pocos jacos que se exportan á Portugal y al Mediodía de Francia. ¿Qué nación ha de comprar nuestros caballos, que carecen de cualidades para ser preferidos á los que ellas producen? Para que haya exportación es preciso sostener la competencia, y ésta no cabe sin bondad y baratura; así es que en todos los países el comercio crece á medida que las razas se perfeccionan.

Efectivamente, la mejora de la cría caballar aumenta la exportación y disminuye la importación, lo cual, á la vez que asegura la venta á los ganaderos, atrae de los países menos adelantados capitales que invertidos en obras de utilidad, elevan el bienestar de todas las clases.

En Francia, por ejemplo, desde que el Gobierno ha destinado al fomento de esta industria las grandes cantidades que hemos indicado, el comercio de importación ha ido decreciendo y el de exportación aumentando. Véanse las cifras de algunos años:

	Importación	Exportación
1857.....	16.817	6.257
1873.....	11.110	22.829

En el comercio con Alemania se aumenta más cada año el exceso de la exportación sobre la importación. En 1872 fué de 2.106; en 1873, de 11.577; en 1874, de 13.440. El comercio de exportación ha continuado aumentando en los años sucesivos, recayendo el aumento, no sólo sobre el número de caballos, sino también sobre su valor; prueba incontestable de que la protección oficial produce, como resultado, el desarrollo numérico y la mejora de la clase.

En Bélgica sucede lo mismo. Desde que el Gobierno ha influído directamente con cantidades del Estado en el fomento de la cría caballar, estableciendo una yeguada en Terveren y adquiriendo sementales á precios altísimos, la mejora se ha notado inmediatamente á consecuencia de las medidas tomadas, y la importación ha decrecido y aumentado la exportación de un modo notable. Desde 1836 hasta 1844 bajó la importación en 114 caballos, término medio, y subió la exportación en 3.574 caballos anuales, término medio. En aquella fecha la exportación era 10.978 caballos, y en la última 14.552.

Todo lo contrario acontece en las naciones en que, por falta de apoyo gubernativo y de inteligente diligencia por parte de los criadores, la población ecuestre decae ó no prospera en el grado que en las demás. En España

crece la importación constantemente y decrece la exportación de un modo extraordinario. Véanse los datos referentes á los últimos años:

CABALLOS

Años	Importaciones	Exportaciones
1876.....	2.327	2.406
1877.....	1.523	1.432
1878.....	1.243	2.385
1879.....	1.214	1.771
1880.....	2.742	562
	9.049	8.556

MULAS

Años	Importaciones	Exportaciones
1876.....	7.355	3.078
1877.....	6.935	3.700
1878.....	4.975	395
1879.....	7.674	714
1880.....	10.051	348
	36.990	8.235

La baja de importación de mulas y caballos que aparece en los años 1877, 78 y 79 debe ser efecto de una equivocación, ó producida por el contrabando, pues no de otro modo se concibe que después de esas cifras venga el alza notable de 1880.

Basta lo dicho para que se comprenda la importancia de la cuestión en todas partes, y más aún en España, por estar completamente abandonada. Así no se debe continuar, sino que es preciso acometer con resolución la mejora ecuestre. No pedimos para ello aumento en el presupuesto, sino que se dediquen á ella cantidades que se destinan en la actualidad á construcciones artísticas y enseñanzas de utilidad dudosa. Fáltanos presentar aún varios datos curiosos, pero lo haremos en los artículos *Maestranzas* y *Yeguadas*.

M. López Martínez.

INSTITUTO AGRÍCOLA DE ALFONSO XII.—(V. Escuela general de Agricultura.)

INSTRUMENTO.—Util, máquina portátil que sirve para hacer un trabajo manual. Los instrumentos de agricultura y de horticultura son numerosos y variados, según las labores que se han de hacer y los países en que se ejecuta. (V. *Arado, Azada, Grada, Guadaña, Hoz, Labor*, etc., etc.)

INTENSIVO, INTENSO *(Cultivo).*—(V. Sistemas de cultivo.)

INTERMITENCIA.—Discontinuación de cualquier movimiento que cesa y vuelve. En medicina veterinaria se llaman intermitentes ciertas enfermedades cuyos síntomas aparecen de una manera más patente en ciertos intervalos más ó menos lejanos entre sí. Tal se observa en la fluxión periódica del caballo; en la epilepsia que ataca á ciertos animales, y en otros padecimientos. El hombre, como es sabido, especialmente si habita en ciertos sitios ó comarcas, sufre no pocas veces fiebres intermitentes á consecuencia de la influencia de ciertos miasmas deletéreos que se desprenden de los estanques, pantanos y lagunas, especialmente en las épocas de calores intensos, y á la salida y puesta del sol. Esas fiebres son más ó menos peligrosas y mortales á veces. De ahí la necesidad de adoptar precauciones contra la causa que las determina y de sanear muchos terrenos.

INTESTINO *(Anatomía).*—Nombre dado al extenso canal, de dimensiones variables, que se extiende desde el estómago hasta el ano. Los intestinos se hallan acondicionados para la absorción de las substancias alimenticias digeridas por el estómago. Según que esas substancias sean más ó menos ricas en principios nutritivos, el tubo intestinal se hallará más ó menos desarrollado. Las substancias animales, muy ricas en elementos asimilables y nutritivos, no han de ser consumidas por los carnívoros en tan gran proporción como las vegetales de que los herbívoros se alimentan. De ahí que los primeros tengan los intestinos muy cortos y de diámetro relativamente muy limitado en comparación con los segundos, siendo digno de notarse que en las especies selváticas, una vez domesticadas, los intestinos se prolongan ó reducen según el régimen alimenticio á que se las somete. Así, en el gato montés, que se nutre exclusivamente de substancias animales, los intestinos son más cortos y están menos desarrollados que en el gato doméstico, el cual consume muchas veces substancias vegetales. En el cerdo ocurre lo contrario; el jabalí tiene el tubo intestinal más desarrollado, porque en estado de domesticidad el cerdo come con frecuencia substancias animales. La naturaleza aparece en este caso tan próvida como siempre. Como los alimentos vegetales contienen proporcionalmente menor cantidad de elementos nutritivos que los animales, han de ser consumidos en cantidades mayores para que suministren el necesario sustento, y de ahí que los intestinos que los han de contener hayan de tener mayor desarrollo. Esa ley es aplicable también á los individuos de una misma especie. Los caballos que comen constantemente forrajes en que abundan los principios nutritivos y con cebada, tienen menos desarrollados los intestinos que otros alimentados desde la primera edad con substancias groseras y que en gran volumen suministran pocos elementos asimilables. De ahí lo voluminoso del vientre del segundo. En los rumiantes que se nutren con vegetales menos ricos y alimenticios que los caballos, el tubo intestinal tiene un notable desarrollo, además de poseer esas especies las cuatro dilataciones que reciben el nombre genérico de estómagos. Las diferentes dimensiones de los intestinos y la diversidad de partes que constituyen ese conducto han motivado su división en varias secciones, conocidas con los nombres de yeyuno, duodeno, ciego, colón y recto.

INTOXICACIÓN.—(V. Envenenamiento.)

INTUSUSCEPCIÓN *(Historia Natural).*—Modo de aumentar y crecer los animales y los vegetales por los elementos que toman al interior, á diferencia de los minerales, que aumentan y crecen por yuxtaposición.

INULA.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Comprende diversas especies de pequeño porte, herbáceas y frutescentes, que se cultivan en su mayor parte en los jardines, por el aspecto agradable de sus flores. Las especies espontáneas en los montes de España son las que siguen:

Inula viscosa, Ait. Nombres vulgares, *Altabaca* en Andalucía, y *Olivarda* en Murcia, Valencia, Aragón y ambas Castillas. Se cría también en Cataluña. Tiene el tallo derecho, peloso-viscoso, paniculado, ramoso en su ápice; hojas lanceolado-aserradas, peloso-glandulosas por ambas caras, sentadas, acorazonado-auriculadas; orejuelas dirigidas hacia abajo; escamas del involucro lineares. Florece en Julio y Agosto. Es también objeto de cultivo.

Inula crithmoides, L.—Subfrutescente, muy lampiña; hojas carnosas, lineares, obtusas, enterísimas ó tripartidas en su ápice. Florece en Julio y Agosto, y á veces tiene flores hasta Octubre. Es planta esteparia que se encuentra en las inmediaciones del mar y en los pantanos salobres inmediatos á Barcelona, en la Albufera de Valencia, cerca de Conil, Puerto de Santa María y Sanlúcar de Barrameda, en la marisma, en los chamarcales marítimos de las inmediaciones de Chiclana, San Fernando, Huelva, Ayamonte, Tavira, Faro, etc. También se cultiva en los jardines.

De entre las especies más comunes en el cultivo de adorno, no espontáneas en nuestro país, citaremos las siguientes:

Inula ensifolia, L.—Especie austriaca, vivaz, con tallos de medio metro de altos y hojas lanceolado-lineares, sentadas; capítulos florales en corimbo, de 35 milímetros de ancho, con el disco y los radios amarillos; aparecen las flores en el verano. Se cultiva al aire libre, sin que exija la tierra preparación especial.

Inula helenium, L.—Tallo derecho; pedúnculos unicéfalos, corimbosos en el ápice de los ramos. Florece en Agosto.

Inula conyza, D. C.—Tallo derecho, ramoso en el ápice. Flores del radio femenino trífidas, casi liguladas. Florece en Agosto como la anterior.

Inula suaveolens, Jacq.—Tallo derecho, sencillo; cabezuelas, cinco á siete, pedunculadas; lígulas lineares más largas que el involucro. Florece en Julio. Créese que sea variedad de la especie precedente.

Inula thapsoides, D. C.—Lanudo-tomentosa; cabezuelas amontonadas en corimbo. Florece en Julio.

Inula bifrons, L.—Tallo ramoso-corimboso en el ápice, casi ahorquillado; cabezuelas casi sentadas, formando corimbos apretados; lígulas muy cortas. Florece en Agosto.

Inula oculus-Christi, L.—Tallo derecho, poco ramoso en el ápice, lanudo ó con vello suave; cabezuelas en número de tres á cinco sobre pedúnculos largos; lígulas doble más largas que el involucro. Florece en el mismo mes que la anterior.

Inula hirta, L.—Tallo derecho, algo ramoso, peloso-velludo; cabezuelas solitarias; aquenios lampiños. Las flores son amarillo-azafranadas, y aparecen en Junio.

Inula salicina, L.—Lampiña, con el tallo derecho, corimboso-ramoso en el ápice; ramos unicéfalos. Florece en Julio.

Inula squarrosa, L.—Tallo derecho, apenas ramoso, un poco áspero; cabezuelas solitarias en el ápice de los ramitos. Florece en Junio y Julio.

Inula spiræfolia, L.—Pubérulo-áspera, con el tallo derecho, sencillo, densamente corimboso en el ápice; escamas del involucro aovadas, lampiñas, obtusitas y desparramadas. Florece en verano.

Inula montana, L.—Tallo derecho, unicéfalo, velloso; escamas exteriores del involucro oblongo-lanceoladas, un poco obtusas, vellosas; las interiores lineares agudas; aquenios pelierizados. Florece en Junio y Julio. Esta planta suele arrojar de su cepa más de un tallo.

El cultivo de todas las *inulas* es muy fácil, puesto que no exigen cuidados especiales, dándose bien al aire libre en nuestros climas.

INUNDACION.—Invasión de las aguas en terrenos que ordinariamente no cubren. Las inundaciones pueden ser consideradas entre las mayores calamidades de que pueden ser víctimas los agricultores, sobre todo los que poseen fincas en los valles y en las inmediaciones de los arroyos y ríos. Ese azote es tan frecuente, que raro es el año en que no hay que lamentar sus estragos en la mayoría de las comarcas expuestas á sufrirle. Las inundaciones dejan siempre tristes é imperecederos recuerdos, y ruinas que á veces es imposible reparar en siglos enteros. ¿Quién no ha presenciado ó tiene noticias de hombres y reses ahogadas ó arrastradas por las aguas, de casas derruídas, de arboledas arrancadas de cuajo, de campos feraces convertidos por los aluviones en arenales estériles, y de casas y aun poblaciones enteras derruídas? No es de maravillar que los agricultores y agrónomos se ocupen con frecuencia en impedir esas calamidades ó en ver de disminuir esos terribles efectos. Desgraciadamente, las inundaciones van siendo más frecuentes de año en año, gracias al abandono de la Administración y á la imprevisión de los labradores, aquélla facilitando y éstos llevando á cabo la destrucción del arbolado forestal en los terrenos de pendiente, máxime si se remueve la menguada capa de tierra que los siglos habían amontonado y cuyo arrastre por las aguas facilitan

el arado y el azadón. Se podrían evitar en gran parte esas devastaciones con la repoblación de los montes, sierras y cerros, abriendo canales y acequias para derivar las aguas, tan necesarias en muchas comarcas para los riegos. De esa manera se lograría además retener en los campos el limo que las aguas torrenciales arrastran, y se aumentaría constantemente la feracidad y la profundidad de la capa arable que cubre los valles y las vegas, en vez de consentir que vayan á perderse en el mar enormes masas de materias fertilizantes.

INVENTARIO (Libro de).—El libro de inventarios es de una necesidad absoluta para todos los propietarios labradores que desean saber y llevar una cuenta exacta de la marcha que sigue su especulación. (V. *Contabilidad* y *Capital.*)

El inventario sabemos es el asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes á una persona, sociedad, etc., etc. En esos asientos se debe seguir un régimen adecuado á la más fácil comprobación que deba hacerse: 1.°, si se tiene una contabilidad establecida con el balance de cuentas de fin de año, ó época que se tenga costumbre de verificar el balance y hacer el inventario; 2.°, si éste ha de servir para establecer las cuentas, siguiendo el turno que se ponga á éstas. Nosotros creemos, y así lo hemos verificado, establecer el régimen siguiente:

1.° *Cuenta de Caja.*—Las hojas primeras, capital en dinero.

2.° *Cuenta de fincas rústicas.*—En las siguientes, capital en fincas rústicas.

3.° *Cuenta de fincas urbanas.*—Capital en fincas urbanas.

4.° *Cuenta de la labor.*—Capital de la labor.

5.° *Cuenta de mobiliario.*—Capital en mobiliario de usos de la familia.

6.° *Cuenta de mobiliario de la labor.*—Capital en mobiliario de la labor.

7.° *Cuenta de cereales.*—Capital en granos.

8.° *Cuenta de líquidos.*—Capital en líquidos.

9.° *Cuenta de ganados de labor.*—Capital en ganados de labor.

10. *Cuenta de ganados de renta.*—Capital en ganados de renta.

11. *Cuenta de abonos.*—Capital en abonos.

12. *Cuenta de estiércoles.*—Capital en estiércoles.

13. *Cuenta de industrias.*—Capital en industrias agrícolas.

Así se seguirán en el inventario anotando cuanto pensemos que tenga valor en venta ó renta, poniendo los precios corrientes que se obtendrían si se vendieran ó arrendaran, lo que fuese vendible ó pudiera producir renta. El objeto de esas valoraciones es tener una idea del alza ó baja que suele tener lugar en las fincas rústicas, urbanas, ganados, etc., etc. No hace muchos años que en el pueblo que esto escribimos valía una fanega de tierra de regadío sobre 300 pesetas (200 estadales de 11 pies cuadrados) y hoy valen 1.000. En esa proporción han subido los arriendos, las fincas urbanas, los jornales, etc., etc., y claro está que hoy, para seguir labrando, hace falta más capital que antes, con relación á ciertos cultivos, especialmente en regadío; los secanos han decrecido de valor para la producción de cereales.

Los plantíos, especialmente los olivos, que antes el aceite valía y hoy no, han perdido de valor, como el producto de la vid.

El inventario, valorado con los precios corrientes de cada año al efectuarlo, advierte y deja consignado los valores, que permite compararlos con los años anteriores.

Hecho el inventario se pasa al diario de contabilidad, y se abren las cuentas necesarias, que pasarán al libro mayor correspondiente, según tenemos dicho.

Se comprende que en el inventario deben aparecer también las cuentas de deudores y acreedores, colocándolas después de las que representan el activo, ó sea todo lo que nos pertenece; si el pasivo, ó sea el saldo de lo que nos deben y debemos, es mayor que lo que indica el activo, podemos decir que nada nos queda en pagando; tantas cuantas veces se contenga la cantidad que debemos en el activo que poseemos, tantas veces más libertad tendremos de obrar y más ricos seremos.

No hay contabilidad sin previo inventario.

J. de Hidalgo Tablada.

INVERNÁCULO.—Lugar cubierto y abrigado artificialmente para defender las plantas de la impresión del frío. (V. *Estufa.*)

INVERNADERO.—Paraje destinado para que pasten los ganados en invierno.

INVERTEBRADO (*Zoología*).—Dícese de los animales que no tienen columna vertebral y carecen por lo mismo de esqueleto huesoso ó interior.

INVIERNO.—Es una de las *cuatro estaciones* del año. La tierra está animada de dos movimientos: uno de *rotación* sobre sí misma, que lo ejecuta en veinticuatro horas, que es el movimiento diurno; otro de *traslación* alrededor del sol, el cual ejecuta en todo el año. El camino ideal que sigue la tierra durante su movimiento anual alrededor del sol se llama *órbita terrestre*, y según la posición que nuestro planeta ocupa sobre su órbita dos veces por año, el 20 de Marzo y 21 de Septiembre, el plano del Ecuador que divide la tierra en dos hemisferios iguales, cuyo centro pasa por el del sol, se dice entonces que la tierra está en el *equinoccio* de la *primavera*, ó en el *equinoccio* del *otoño* cuando está en uno de los puntos de encuentro de los dos planos. En esas dos épocas el día y la noche son iguales para todos los habitantes de nuestro planeta.

El resto del año, el diámetro prolongado del sol cae al Norte ó al Sur del Ecuador, y los puntos extremos en un sentido ó en otro están marcados por los círculos que se llaman

trópico del Norte, de *Cáncer ó solsticio del estío; trópico del Sur*, de *Capricornio ó solsticio del invierno.*

Hacia el 21 de Junio el sol llega al solsticio del estío; el 21 de Diciembre alcanza al del invierno, y el tiempo que tarda en recorrer los cuatro intervalos comprendidos entre los equinoccios y los trópicos ha recibido el nombre de *estaciones* (véase esta palabra). La primera, que principia en 21 de Marzo, y es la *primavera*, en el hemisferio boreal, que es el que habitamos, se inclina hacia el sol más y más, de manera que cada día se advierte subir más sobre nuestro horizonte; la duración de los días aumenta, mientras que disminuye para los habitantes del hemisferio opuesto. El aumento de los días llega á su máximum hacia el 21 de Junio, el primero del estío.

A partir del 21 de Junio los días acortan su duración progresivamente, y el 21 de Septiembre la tierra llega al *equinoccio del otoño*, que los días son iguales en los dos hemisferios y principia el otoño, tercera estación del año, que se prolonga hasta el 21 de Diciembre, que principia el invierno.

El sol entonces ha llegado al punto extremo de su carrera sobre el hemisferio austral; los días que para sus habitantes no han cesado de crecer desde el 21 de Junio, principian á disminuir, mientras que se alargan poco á poco en nuestro hemisferio boreal. Se observa, pues, que el sol ejecuta sus movimientos en las dos mitades de la tierra en un orden simétrico, pero inverso; que el invierno y el estío de nuestro hemisferio corresponden al estío y al invierno del hemisferio opuesto, como nuestra primavera y nuestro otoño son el otoño y la primavera de nuestros antípodas.

Las estaciones no son todas de igual duración; la primavera y estío cuentan cada una noventa y tres días; el otoño é invierno, ochenta y nueve días cada uno; el estío y el otoño se dividen un día entre sí; esas cifras se modifican poco cada año.

En rigor, en nuestro clima pudieran dividirse las cuatro estaciones en dos, la del frío y la del calor, ó sea en estío y en invierno; la estación fría, que principia el 15 de Octubre de ordinario, y que termina en 15 de Abril. Esta observación, justificada porque el calor atmosférico sigue una marcha ascendente desde Febrero hasta Julio, y decrece desde Agosto hasta fin del año. (V. *Clima.*)

Hay que hacer una curiosa observación, y es que la eclíptica ó camino ideal que sigue la tierra alrededor del sol, no es un círculo, sino una línea elíptica en que el sol ocupa uno de los centros. Además, durante el estío ó estación cálida ocupa nuestro globo el *afelio* ó extremo de la eclíptica más lejano del sol, mientras que á primeros de Enero se encuentra en el *perihelio*, ó sea el punto más cercano, y la diferencia entre esas dos distancias no es menos de 12 millones de leguas. Esto debería hacer creer que durante el *invierno* se debería sentir más el calor solar, mientras que es al contrario, la época más fría del año. Un experimento bien sencillo nos explicará la causa de esa anomalía aparente.

Enciéndase una vela; aproxímese la mano á 5 centímetros de la llama en sentido horizontal, y la sensación del calor es apenas sensible; pero si en lugar de poner la mano al costado de la llama la ponemos á 15 centímetros encima, es decir, á tres veces mayor distancia que en la forma anterior, sentiremos inmediatamente una sensación desagradable por efecto de la quemadura. Esas diferencias de sensación consisten en que en el primer caso los rayos del calor dan oblicuamente en la mano y escurren en la superficie sin causar impresión, mientras que en el segundo su acción se ejerce perpendicularmente, y la mano detiene todo ó casi todo á su paso. Lo que tiene lugar entre una vela y la mano se representa entre el *sol* y la *tierra*. Si durante el invierno la temperatura es menor, aunque la tierra está más cerca del sol, es porque los rayos de calor que emanan de él dan en la tierra oblicuamente y se escurren en su superficie sin detenerse, mientras que durante el estío, aunque nuestro globo se encuentra á su mayor distancia del sol, sus rayos, menos oblicuos, son en parte detenidos por la tierra como con un abrigo, y por consecuencia se hace sentir vivamente su influyente calor. Además, los días más largos en el estío que en el invierno son favorables al calentamiento del aire, pues la influencia calorífica del sol actúa mayor número de horas en el día, y la pérdida de calor de la irradiación nocturna no tiene lugar más que en una noche corta.

Si, á partir del 21 de Diciembre, el calor, lejos de aumentar disminuye, aunque los días aumentan, como refrían la tierra en las largas noches del otoño, Octubre á Diciembre, continúa perdiendo en ellas más calor que recibe en el día. Obsérvese también que casi todos los años se hace sentir un enfriamiento sensible en Febrero, que se prolonga hasta después del 21 de Marzo, día del equinoccio de la primavera. Ese enfriamiento parece tener por causa el principio del deshielo de la atmósfera polar y el de los mares boreales. En efecto, á medida que el sol asciende sobre el horizonte, el aire de las regiones frías se distiende, los primeros calores determinan la liquefacción de las partículas heladas, que vuelven al estado de agua primero y de vapor acuoso después. Pero para ese cambio de estado, para pasar del estado sólido al estado líquido, esas partículas tienen que absorber una gran cantidad de calor, que toman en virtud de las leyes de irradiación á las regiones vecinas y más cálidas. La atmósfera de éstas tiende á ponerse en equilibrio de temperatura con las regiones septentrionales, y de aquí resulta un enfriamiento sensible, los hielos, lluvias mezcladas con nieve y de granizo que marcan el mes de Marzo y de Abril, y que son causa de las heladas tardías de Mayo, que tantos perjuicios originan al agricultor.

Cada época del año debe presentar, bajo el punto de vista de la agricultura, la bondad de las cosechas por medio del tiempo normal, por los meses muy fríos ó muy cálidos, muy secos ó muy húmedos, lo cual influye de una manera sensible sobre la abundancia ó penuria de los productos de la tierra.

El invierno se principia á sentir en lo general de España en fin de Octubre, y es raro que la Fiesta de Todos los Santos deje de señalarse por la necesidad de vestirse de ropa en la estación fría.

Los efectos del enfriamiento de la atmósfera bajo la influencia de los primeros aires del Norte son bien conocidos; los árboles se despojan de sus hojas, las hierbas maduran, la naturaleza entera toma un aspecto sombrío y triste, que hace más agradable después la llegada de la primavera.

En ese tiempo frío debe cuidarse de no dejar en las cañerías que están someras ni en los cuerpos de bomba, agua detenida, pues si se hiela sabemos que el agua aumenta de volumen y adquiere una fuerza expansiva tal que rompe los más sólidos tubos de hierro, bronce, etc. Por ese efecto se ven estallar las piedras más sólidas (véase *Heladas)*; por el mismo se observa que en las tierras compactas, aterronadas, se desmoronan y se ponen en estado de poderlas sembrar; estos beneficios respecto de la tierra de labor, cuando el agua embebida se hiela, así como la multitud de insectos que mueren por los efectos de la labor y el frío de invierno, hay que evitar los perjuicios que las mismas causas producen en los árboles. El agua de lluvia que penetra en las grietas que tenga el tronco y no se cuide de taparlas con ungüento de injertar (véase *Injertos)* se hiela, y aumentando el daño perjudica la vida del árbol, lo mismo en el tronco que en las raíces someras; para aquél el ungüento, según hemos dicho, para éstas amontonarles tierra al pie hasta una altura que evite la penetración del hielo.

En el invierno se efectúan las labores del suelo agrario, con el fin de que se penetre de humedad lo más profundamente posible y se entierren los abonos y las plantas que arranca el arado, que también los ayudan. No es nuestro país, en su mayor parte, de aquellos que los inviernos, las nieves y los hielos cubren la tierra é imposibilitan el trabajo agrícola, exponiendo á los hombres y ganados á necesidades que exigen almacenar en el otoño alimentos suficientes para la larga temporada invernal. En España en el invierno se coge el fruto del olivo, del castaño, de la encina, del haya, etc., etc.; se labra, siembra y prepara el suelo por los frutos de siembra primaveral y estival, y sólo alguna que otra vez ocurren inviernos cuya crudeza impide al trabajador del campo dedicarse á sus faenas y obtener de su trabajo el necesario alimento. Pero esta confianza suele producir efectos lamentables, pues cuando llega un invierno como los que nos cuenta la historia tan rigurosos como los de los años 358, 821, 863, 874, 932, 1115, 1126, 1325, 1408, 1420, 1458, 1607, 1683, 1709, 1748, 1768, 1776, 1784, 1789, 1794, 1812, 1830, 1840, 1850, 1870, etc., la penuria de alimentos y falta de trabajo exige que la caridad pública satisfaga las necesidades, como medio de evitar grandes trastornos. Para esos casos deben los Ayuntamientos tener fondos de reserva, sin lo cual no puede hacerse nada que supla la necesidad de salir adelante.

Los inviernos templados se cuentan en menor número, pero también son perjudiciales; sin embargo, dice un refrán: *Cuando en verano es invierno y en invierno verano nunca es buen año.*

J. de Hidalgo Tablada.

INVOLUCRO *(Botánica)*.—Verticilo de brácteas, situado en el arranque del conjunto de varias flores agrupadas, como en la zanahoria.

IOCHROMA.—Género de plantas de la familia de las *Solanáceas*. Suelen encontrarse en los jardines europeos las dos especies que siguen:

Iochroma tubulosum, Benth.— Arbolillo de Nueva Granada, que alcanza una altura de 2 á 3 metros. Tiene las hojas ovales, de color verde claro, pubescentes por debajo. Flores numerosas en racimos terminales, de color azul violeta muy lindo, más obscuro en los capullos. Se cultiva en invernáculo templado, y se multiplica fácilmente por estaca. Durante el verano puede tenerse al aire libre, retirándolo al invernáculo en el invierno.

Iochroma Warscewiezii, Rgl.— Planta peruana, con el tallo frutescente y las ramas cilíndricas, con pubescencia suave, lo mismo que las hojas, que son anchas, acuminadas, de color verdegay. Flores colgantes, tubulosas, de color azul claro. Es planta muy adecuada para invernáculo frío. Se reproduce por estaca.

IPECACUANA *(Cephelis ipecacuanha*, Tussac.).— Planta de la familia de las *Rubiáceas*, de tallo rastrero, horizontal, que emite raíces fibrosas, capilares unas veces y otras carnosas, y provistas de impresiones anulares muy próximas, siendo morena la epidermis, que recubre un parénquima blanco casi carnoso en su estado fresco, y un eje central, leñoso y filiforme. El tallo, de 3 centímetros, es sencillo y sub-cuadrangular, con seis ú ocho hojas opuestas, ligeramente pecioladas, ovales, puntiagudas, enteras y casi lampiñas. Las flores son blancas y pequeñas, reunidas por series de diez á doce en una cabezuela terminal, pedunculada, rodeada en su base por un involucro regular de cuatro hojas. El cáliz es adherente y con cinco dientes; la corola blanca, infundibuliforme, estaminífera y de tubo cilíndrico; el limbo con cinco divisiones agudas; los estambres en número de cinco; el ovario ínfero, con dos celdas uniovuladas y coronado por un disco epigino y amarillento; el estilo sencillo, y el fruto en baya, ovoideo, negruzco, con dos nuececillas blanquecinas.

Crece la planta en todo el litoral del Brasil, entre el Atlántico y las tierras altas del interior. La provincia de Matto-Grosso surte á todo el comercio europeo. Críase la planta, por punto general, formando grupos claros y redondeados en sitios no expuestos á inundaciones. Se reproduce espontáneamente por fragmentos abandonados en el suelo al arrancar la raíz, y también por semillas.

Se usa en medicina la raíz, la cual desecada al sol pierde próximamente el 50 por 100 de su peso, y se administra exclusivamente al interior en dosis de 8 á 16 gramos para las reses mayores, de 2 á 4 para las medianas y de 0,25 á 1 para los animales pequeños. Es un vomitivo poderoso; excita las contracciones de la matriz y sustituye al cornezuelo de centeno. Se prescribe contra la diarrea, la disentería, la hemorragia consecutiva al parto y la inercia del útero.

IPIL.—Arbol de primera magnitud, frecuente en los montes de las Islas Filipinas. Corresponde á la especie *Eperua decandra*, P. Blanco, de la familia de las *Leguminosas*, subfamilia de las *Cesalpíneas*. Tiene las hojas opuestas, aladas sin impar, con las hojuelas aovadas y lampiñas, y los pecíolos propios cortísimos é hinchados. Las flores forman panoja, y tienen los pedúnculos propios largos, y el fruto es una legumbre coriácea, de figura de hoz, con un aposento, dos valvas y tres ó cuatro semillas.

La madera de este árbol es rojo-obscura; en algunos ejemplares también amarillo de ocre; las tintas van haciéndose con el tiempo más intensas, especialmente en las de color rojo intenso se nota una pinta menuda más clara; la fibra es transversal y comprimida; la textura fuerte; los poros se presentan alargados y muy visibles en las secciones longitudinales, como pequeñas grietas curvas; su olor es agradable y poco pronunciado; rompe en astilla corta, y tiene la viruta áspera y muy enroscada. Goza gran aprecio por sus cualidades, que la hacen excelente para la construcción en general; se usa de preferencia como madera de hilo. El *ipil* procedente de la Isla de Masbate es especialmente estimado en el comercio; por lo general de color amarillo de ocre recién cortado, y pardo amarillento después; el de Tayabas, bien elegido, no es inferior al de aquella localidad. En estos últimos años se saca bastante de la isla de Tablas con destino á Hong-Kong y Shangay, en cuyos mercados tiene buena salida. La elasticidad de esta madera es de 0,0024 metros por alargamiento; la resistencia á la rotura, de 44,658 kilogramos; el peso en el aire de la pulgada cúbica, de 10,51 gramos, y el específico de 0,785. Los tratantes en maderas cometen algunos fraudes, haciendo pasar por *ipil* el *balao* y la *supa*.

IPOMAEA.—Género de plantas de la familia de las *Convolvuláceas*. Considerada como esteparia la especie *Ipomaea sagittata*, Desf. Se encuentra en la zona del litoral del reino de Valencia, en los terrenos arenosos de las cercanías de Castellón de la Plana y en las orillas de la Albufera, entre los juncos y espadañas. Hállase también en las márgenes de los arrozales, mezclada con los cañares de los setos, en la parte meridional de la huerta de Valencia. Florece en Agosto.

IRÍDEAS *(Botánica agrícola)*.—Familia de plantas que comprende especies herbáceas, de rizoma tuberoso ó bulboso, y cuyas raíces son fibrosas muy rara vez. Las hojas son casi siempre radicales, lineares ó ensiformes, alternas, enterísimas y envainadoras. La inflorescencia es muy variada; las flores hermafroditas, hallándose encerradas en espatas antes de la floración, con el perianto de tubo adherente, petaloideo y de seis divisiones biseriadas. Los estambres, en número de tres, están insertos en las bases de las divisiones externas, y el ovario es ínfero, trilocular, polispermo, con un estilo y tres estigmas petaloideos. A esa familia pertenecen el azafrán, el lirio blanco y cárdeno, el hediondo ó iride salvaje, el franciscano, el acoro bastardo, el estoque gladiolo, la flor de la maravilla, el junquillo de noche ó azucenilla, la flor de la espada ó del abanico y otras plantas muy conocidas.

IRING.—(V. Grewia.)

IRIS *(Anatomía)*. — Membrana situada verticalmente, á manera de diafragma, en el interior del globo ocular, detrás de la córnea transparente y delante del cristalino. Tiene una abertura central, de figura elíptica, llamada *pupila*, susceptible de estrecharse ó dilatarse por la acción de la luz y de ciertas substancias medicamentosas. El iris divide la parte anterior del ojo en dos cámaras, anterior y posterior, ocupadas por el humor acuoso. La cara anterior del iris es plana ó ligeramente convexa, con surcos circulares y estrías radiadas muy manifiestas. El color de esa membrana es muy variable, y determina el de los ojos. En los solípedos es moreno obscuro más ó menos amarillo, á veces es casi blanco, otras gris más ó menos claro, en cuyo caso se llaman *zarcos* los ojos. En el buey el color del iris es análogo al del caballo; en el perro, amarillo dorado más pronunciado ó más bajo, y en el gato, amarillo verdoso generalmente cuando el animal es adulto y algo más claro cuando es joven. La cara posterior del iris, en relación con el cristalino y los procesos ciliares, está barnizada por una capa de pigmento negro denominado *úvea*, que sale á veces por la abertura pupilar, formando los llamados granos de hollín. El borde externo del iris se halla unido al círculo ciliar, y el pequeño ó circunferencia interna forma la abertura pupilar, elíptica en las reses caballares y vacunas y circular en el perro. En el gato, por la acción de una luz intensa, llega á tener el aspecto de una estrecha hendedura. El iris está formado por fibras contractiles, y tal vez por otro plano de fibras radiadas, que determinan la dilatación de la pupila como su re-

tracción las primeras. Algunos creen que esos fenómenos son puramente pasivos, y debidos á la elasticidad y erectilidad del iris. Este es muy vascular, y su contracción es determinada por los nervios ciliares. En el feto se halla cerrado el iris por una membrana delgada y transparente. La función del iris es muy importante, y gracias á la propiedad de contraerse ó dilatarse, deja pasar solamente la luz necesaria para que se realice la visión.

IRIS *(Meteorología).* — Meteoro luminoso, que forma aparentemente un arco de círculo, cuyo plano es perpendicular al horizonte, y que presenta los siete colores fundamentales llamados del iris, en fajas de desigual extensión. Es uno de los más hermosos fenómenos meteorológicos que es dado al hombre contemplar; generalmente aparece trazado desde la tierra á las nubes, bañando con sus magníficos colores los árboles, aguas, rocas, etc, en que por una ilusión óptica le juzga apoyado el observador, pero á veces también se presenta invertido. Nada tan fácil como explicar la formación del arco iris, y sin embargo, nada que haya preocupado más á los antiguos, dando origen á disertaciones en las cuales solamente se consignan las verdades siguientes: 1.ª, el arco iris solamente aparece cuando las gotas de lluvia reciben directamente y con cierta inclinación la luz del astro solar; 2.ª, el observador únicamente puede ver el arco iris cuando tiene la espalda vuelta hacia el sol. Descartes y Newton fueron los primeros que dieron una explicación cumplida de ese grandioso fenómeno, que ninguna significación agrícola tiene, y que no anuncia ni buenas ni malas cosechas.

El arco iris es un resultado de la reflexión, de la refracción y de la dispersión de los rayos luminosos que, procedentes del sol, penetran en las gotas de lluvia, experimentan en ellas una ó más reflexiones, se refractan y se dispersan nuevamente hacia el observador, es decir, que los rayos luminosos siguen un camino inverso del recorrido para llegar desde el sol á las gotas de lluvia ó de agua, porque también en las que salen de las mangas de riego empleadas en las grandes poblaciones y en los jardines, ó en las que arrojan las cataratas de los ríos y los saltos de agua, se ven los colores del iris cuando el sol se encuentra en posición conveniente y el observador en sitio adecuado para contemplar el fenómeno. No todos los rayos luminosos del sol pueden producirle; la mayoría de los que después de cruzar las gotas de agua salen de ellas, se dispersan en todas las direcciones posibles, y no pueden obrar sobre la retina del observador, de manera que produzcan la sensación de una determinada imagen. Pero hay muchos rayos que, tanto á su entrada en las gotas de agua, como á su salida de estas esferas, constituyen haces paralelos, cuya intensidad es sensiblemente igual, aun á considerables distancias, del punto en que cae la lluvia. Newton dió á esos rayos el nombre de *eficaces*, y el problema se puede someter perfectamente al cálculo, siendo como son conocidos los índices de refracción del agua para los rayos de diferentes colores.

El cálculo demuestra que puede haber eficacia luminosa: 1.º, para los rayos que hayan experimentado una reflexión en el interior de las gotas de agua, cuando los rayos incidentes procedentes del sol forman con los rayos emergentes un ángulo de 42º 1′ 40″ para los rayos rojos, que son los menos refrangibles, y de 40º 17′ para los rayos de color violeta, que son los más refrangibles, siendo intermediarios los rayos anaranjados, amarillos, verdes, azules ó índigos; 2.º, para los rayos que habiendo experimentado dos reflexiones en las esferillas líquidas, cuando los rayos incidentes procedentes del sol forman con los rayos emergentes de la lluvia un ángulo de 54º 9′ para los rayos violetas y de 50º 59′ para los rayos rojos, trazando ángulos intermedios los índigos, azules, verdes, amarillos y anaranjados.

Cuando el sol se encuentra en el límite del horizonte, el centro de los arcos se halla también en el plano del horizonte, y en ese caso aparece bajo la forma de un semicírculo, como puede notar cualquier observador que examine el fenómeno desde una planicie al salir ó ponerse el astro del día. Conforme se va elevando éste sobre el horizonte, la amplitud del arco iris disminuye y formará un arco de círculo de menos de 180º, y desde que se eleva el sol á más de 42 y 53º, el arco iris queda invisible para el hombre.

Cuando el observador se halla, por el contrario, situado en una altura, en un otero ó pico estrecho, puede ver un arco mayor de 180º, y á veces una circunferencia completa si la lluvia cae á poca distancia. La producción del fenómeno dependerá únicamente de la posición del observador con relación al sol y á la nube que se resuelve en lluvia. Dos personas que se hallen bastante separadas, no pueden ver el mismo arco iris; éste se mueve, al parecer, á medida que se aproxima ó se aleja el observador. También puede producir ese fenómeno la luz de la luna y aun la del sol reflejada sobre un lago ó sobre la superficie del mar, como se produce, según hemos indicado, en una lluvia artificial. Cuando es muy brillante el arco iris ordinario, se distinguen en la parte interior ó en la exterior bandas coloreadas, llamadas arco iris supernumerarios, y cuya formación se explica por la difracción de la luz. Por creerlo ajeno á la índole de esta obra no hemos expuesto las observaciones y cálculos con que la óptica explica satisfactoriamente la formación del fenómeno que nos ocupa y la división de la luz blanca en los siete colores fundamentales.

IRLANDA.—(V. **Gran Bretaña.**)

IROC.—(V. **Caryota.**)

IRRITACIÓN *(Patología veterinaria).* — Estado de un órgano en que la excitación llega á tal grado que altera el equilibrio de las funciones; la excitación y la irritación son,

pues, grados de un mismo fenómeno, cuya intensidad depende de la susceptibilidad relativa de los órganos, y de la naturaleza y energía del excitante; de ahí que substancias simplemente excitantes para unos individuos, sean irritantes para otros. La irritación no modifica por lo pronto de una manera apreciable los órganos á que afecta; solamente las funciones de éstos experimentan alguna perturbación. Caracterízase por la exaltación de los principales fenómenos de la vida; exaltación que puede comunicarse á diferentes órganos, y que comúnmente sólo es apreciable por sus efectos. La sangre afluye hacia todo órgano ó todo tejido irritado; aumenta su sensibilidad ó la desarrolla, causando á veces dolor. El color del tejido se enrojece ó aumenta de color si es susceptible de adquirirle; el calor aumenta y sobreviene la tumefacción. Uno de esos fenómenos, así como el dolor, basta para caracterizar la irritación. Esta puede desarrollarse bajo la influencia de todas las causas excitantes y de casi todos los agentes de la naturaleza, lo que explica la frecuencia de ese estado morboso.

IS-IS.—(V. **Ficus.**)

ISOTOMA.—Género de plantas de la familia de las *Lobeliáceas*, con las flores dispuestas en racimos terminales, y que difieren de las lobelias por la corola de tubo recto, entero, muy largo y de cinco lóbulos iguales. La *Isotoma axillaris*, originaria de Nueva Holanda, es una planta bisanual; tallo ramoso, de 20 á 25 centímetros; hojas penatífidas; flores de color azul claro, con divisiones lanceoladas, en punta sobre pedúnculos axilares. En tierra campa forma matas grandes, redondas y espesas que florecen todo el verano y otoño. Su multiplicación es fácil, y prefiere tierra suelta, arenosa y fresca. También se cultiva la *I. petroa*, bonita planta de flores blancas.

ITALIA *(Geografía agrícola)*.—I. La Italia está situada en la Europa meridional, entre los 36° 34′ y 47° de latitud Norte, y entre los 4° 4′ y 16° longitud Este. Forma una península, cuyos límites al Norte son la Confederación germánica y la Suiza; al Noroeste, la Francia; al Oeste y al Suroeste, el Mediterráneo y el Estrecho de Mesina, que la separa de la Sicilia; al Sureste, el Mediterráneo; al Este, el Golfo Adriático. Comprende una extensión de 1.300 kilómetros de largo diagonalmente; su anchura varía entre más de 220 kilómetros y 60 que apenas alcanza por algunos sitios. De ordinario se divide en tres regiones geográficas, que pueden contarse como agrícolas. *Italia septentrional*, que comprende desde 44 á 47° de latitud Norte; hasta 1859 figuraban en ella: los Estados Sardos, su capital Turín; Principado de Mónaco; reino Lombardo-Véneto, Milán. La *Italia central*, situada entre los 42 y 44°, que comprendía los Ducados de Módena, el de Parma, de Luca, de Masa Carrara, Gran Ducado de Toscana, cuya capital es Florencia; los Estados de la Iglesia, capital Roma; República de San Marino. *Italia meridional*, que comprende entre los 38 á 42° de latitud en que estaba situado el reino de las Sicilias, su capital Nápoles. Bajo el nombre de *Italia insular* se reúnen las tres grandes islas de *Cerdeña, Sicilia* y *Córcega*, con algunas pequeñas que de ellas dependen.

La Italia antigua, bajo la república romana, el siglo VI antes de Jesucristo, estaba dividida en tres regiones: la *Gaula Cisalpina*, al Norte; *Italia propiamente* en el centro, y la *Gran Grecia*, nombre dado por los griegos á *Italia meridional* por causa de las numerosas colonias griegas que habitaban en ella. No proseguiremos esta descripción hasta llegar al estado actual de Italia, que se denomina *reino de Italia*, regido por un rey constitucional que ha reunido en la casa de Saboya los derechos de todos, absorbiendo hasta los del Pontificado.

II. La superficie que tiene el reino de Italia, y la población que la ocupa, es:

Provincias	Kilómetros cuadrados	Habitantes en 1881
Piamonte	29.349,18	3.070.379
Liguria	5.281,60	891.373
Lombardía	23.506,93	3.680.615
Venecia	23.469,73	2.814.173
Emilia	20.513,09	2.183.391
Umbria	9.633,46	572.060
Marca	9.703,70	939.270
Toscana	24.052,99	2.208.315
Roma	11.917,13	903.472
Abruzos	17.272,63	1.317.315
Campania	17.995,49	2.896.579
Pulla	22.115,07	1.587.713
Basilicata	10.675,97	524.836
Calabria	17.257,13	1.257.907
Sicilia	29.241,27	2.928.841
Cerdeña	24.342,05	681.002
Total	296.343,41	28.459.451

Roma, capital del reino de Italia, que en tiempos antiguos llegó á tener 4 millones de habitantes, tenía en 1871 sólo 244.484, y diez años después 300.467 en 1881, último censo á que nos referimos.

El clima de Italia es generalmente agradable, aunque modificado en muchos lugares por la elevación del suelo sobre el nivel del mar y los grados de latitud. Las nieves perpetuas que se encuentran en los Alpes, y que principian á los 2.900 metros de altura, son un refrigerante cuya influencia se hace sentir. Con relación á la temperatura, Italia se puede dividir en cuatro puntos principales: el primero comprende todo el valle del Po, que goza de un clima templado. Sin embargo, sus lagos y una parte de las lagunas de Venecia suelen helarse en el invierno. En toda la región comprendida entre los 41 y 43° de latitud, la nieve no cae más que sobre las altas montañas; el *olivo*, el *naranjo*, etc., se producen en plena tierra. Entre los 39 y 41°, la nieve raramente cae. En fin, en la parte extrema de la Calabria, en la Sicilia y

en las islas cercanas se cultivan las plantas tropicales; tal es la bondad del clima. El término medio de la temperatura en Milán es +12°; en Bolonia, +13°; en Florencia, +15°; en Roma, +15°,56; en Nápoles, +16°,70; en Palermo, +17°,77.

Los vientos dominantes en Italia son los del Oeste y del Suroeste; sin embargo, frecuentemente se observa la influencia de los aires africanos, llamados *Sirocco* y *Libeccio*.

El clima en general es sano, excepto en los terrenos pantanosos y lagunas de las costas, y en la vecindad de algunos ríos de Lombardía, cuyas emanaciones engendran fiebres, etc.

Los terrenos de Italia puede decirse que son fértiles, aunque contienen gran número de pantanos, landas y arenales, como los de Ecija en España. Las vertientes de la cadena de los Alpes, que forman como una cintura alrededor de la parte continental, son las más escarpadas de este costado de Italia; así esta parte del país encierra una región montañosa poco considerable, si en cuenta se tiene la elevación que domina, que es la mayor de Europa. Los Apeninos no son geográficamente más que una sección de la cadena de los Alpes, con la que continúa sin interrupción. Los numerosos contrafuertes que parten de esas montañas dividen el territorio de la península en multitud de valles estrechos. La principal llanura de Italia es el gran valle del Po, cuya área está evaluada en 33 000 kilómetros cuadrados, que está mirada como la llanura más extensa de las cercanías del Mediterráneo en Europa. Las otras llanuras son las del Arno, Gasigliano, Volturno y Tibre, todas en las vertientes meridionales del Apenino.

Italia, en general, es abundante de ríos; pero exceptuando el Po, los demás tienen poca extensión, y son pequeños arroyos torrenciales. Los ríos principales, son: en el valle del Adriático, el Taglimento, el Pavia, el Brenta, el Po, el Aterno, el Langro, el Ofanto; en el Mar Jónico, el Brandano, y en el Mediterráneo, el Arno, el Ombrone, el Tibre, el Carigliano y el Volturno. En Saboya, el Ródano, que baña una parte de la frontera.

Italia contiene algunos de los lagos de los mayores de los países montañosos de Europa. Los principales entre ellos, son: en la región de los Alpes, el lago de Génova, el lago Mayor, el lago de Garda, y el lago de Lugano por una parte más ó menos considerable, y los lagos de Como y de Iseo para la totalidad. Los principales lagos de la región del Apenino son los Trasimeno, Bolsena, Braciano, Focino y Celano, todos en la vertiente meridional de esta cadena de montañas.

III La producción vegetal, desde el helecho de Irlanda hasta la caña de azúcar, algodón, etc., etc, produce Italia, distinguiéndose la flora de las vertientes meridionales de los Apeninos, de todas las otras partes del territorio.

Los principales productos del cultivo de las tierras en Sicilia y las llanuras del Po son los granos, y además en estos últimos el arroz en una escala considerable. La vid, el olivo y los árboles frutales dan en todas partes excelentes resultados. El cultivo de la morera y la cría de los gusanos de seda forman rama importante de la industria agrícola italiana. La cría de ganados es considerable, aunque sus productos sean generalmente poco estimados; no se han olvidado los preceptos del autor latino que decía á los que le preguntaban cuál era el mayor producto de la tierra, «el *ganado*, el *ganado*, el *ganado*». Los cerdos y cabras están en mayor número en el Mediodía de Italia.

Los principales artículos de exportación son la seda, la lana, el vino, aceite, etc., etc

La producción de seda en Italia ha aumentado en proporción muy atendible, según el decenio de 1872 al 1881, que siendo el promedio 33.450.000 kilogramos, el año 1880 se produjeron 48 millones de kilogramos, que valieron 30 millones de pesetas, y manufacturados como primera materia, etc., resultan en la exportación con un valor de 323.370.100 pesetas, según Block, *Annuaire de l'Economie politique*, 1883. La Lombardía solamente consigue de esta producción sobre unos 70 millones de pesetas (1). España ha perdido en gran parte de estos productos, que en lo antiguo eran una de las pingües producciones de las provincias meridionales. (V. *Seda.*)

El vino, según una estadística que tenemos á la vista (2), resulta, según Giovanni Boscheiro:

	Hectolitros
Antiguas provincias	8.000.000
Nápoles y Sicilia	9 000 000
Emilia, Umbría, Marca y Romaña	8.000.000
Venecia	2 500 000
Módena y Parma	2 000 000
Toscana	2 000 000
Lombardía	1.500.000
	33.000.000

El producto de la vid por hectárea se supone de 8 á 150 hectolitros de vino. Tan extraordinaria diferencia se explica según el cultivo de la vid está establecido en viñas bajas ó en maridadas á los árboles, en general moreras, que dan hojas para la cría de gusanos de seda, á la vez que sirven de tutor á la viña, que á esta altura permite sembrar el suelo, costumbre establecida en Italia, particularmente en Lombardía, etc. Este método de cultivo de la vid, descrito por los autores latinos, con decir esto se prueba su antigüedad (3); la producción del suelo ocupado en esa forma es enorme, pero también los gastos;

(1) *La Agriculture Lombardo Venetien*, por Burger.

(2) *El vino da pasto é da comercio di Ottavio Ottavi* Quinta edición.

(3) *Les Agronomes Latains, Caton Varron, Columelle, Palladius*, etc., por Nisard.

así es que poco á poco desaparecen *le campi arborati vitali*, pues el vino que producen es de mediana calidad. Los vinos de Italia hacen concurrencia á los de España, aunque en general los nuestros tienen mejor calidad; pero los italianos pagan menos impuestos en general, y sus productos, menos cargados, los pueden vender á menor precio; aquí es donde está el tropiezo de los productos de la agricultura española.

Los aceites italianos en general se venden con más estimación que los españoles, y la diferencia consiste en la fabricación. (V. *Aceite.)* El cultivo del árbol de Minerva difiere mucho de lo que aconsejan los autores latinos, y como en España el olivo en general se cultiva con poco esmero, no se abona, es de producto alterno y los árboles están llenos de lesiones del hacha, del destral, etc., etc., en las que anidan los insectos y quitan fuerza y fertilidad al olivo.

J. de Hidalgo Tablada.

ITEA.—Género de plantas de la familia de las *Saxifragáceas*. En los jardines de Europa se cultiva la *Itea Virginica*, L., arbusto de 1 á 1,30 metros de altura, que tiene las hojas ovales-agudas, y las flores blancas, dispuestas en racimos, y aparecen en Junio.

Requiere tierra suelta y fresca, y mejor aún tierra de brezo. Se multiplica por renuevos, y también por brotes de raíz.

ITMO.—(V. Betel y Malaitmo.)

ITMON-DALAGA.—(V. Ehretia.)

IXODES.—(V. Garrapata.)

IXORA.—Género de plantas de la familia de las *Rubiáceas*. Se encuentran en los montes de las Islas Filipinas las especies siguientes:

Ixora stricta, Roxb. Nombre vulgar, *Lantán.*—Arbusto de un metro y medio de alto, con el tronco derecho, ramoso y lampiño. Hojas opuestas, medio abrazadoras, ovaladas, enterísimas y lampiñas. Flores terminales en umbela. Fruto drupa, mayor que un guisante, coronado por el cáliz; la nuez es huesosa, y tiene dos aposentos, con una semilla cada uno. Florece de Julio á Octubre. Los indios plantan en su casa este arbusto por las flores que da, que son muchas y encarnadas.

Ixora Manila, P. Blanco. Nombre vulgar, *Nilad.*—Hojas opuestas, aovadas, gruesas, enteras y muy lampiñas; pecíolos cortísimos. Flores axilares, en umbela de nueve ó más florecitas blancas; pedúnculo propio, nulo. Fruto drupa pequeña, corchosa, ovalada, coronada en el cáliz, algo comprimida, con ocho ángulos, que se parten en dos, y en cada una de estas partes una semilla huesosa.

Estos arbolillos tienen el aspecto de los mangles, y viven entre ellos. *Manilad* denota un lugar donde hay muchas plantas de esta clase, y de aquí ha tomado su nombre la ciudad de Manila, en sentir del P. Blanco.

Ixora arborea, P. Blanco. Nombre vulgar, *As-as.*—Arbol cuyo tronco adquiere á veces el grueso del muslo. Hojas opuestas, lanceoladas, enteras y lampiñas; pecíolos cortos. Flores blancas, con los cálices encarnados, en panoja umbelada. Florece en Agosto.

Ixora glandulosa, P. Blanco. Nombre vulgar, *Malapatopat.*—Arbol pequeño. Hojas con una glandulita en la base de cada nervio lateral. Flores axilares, en grupos de unas cinco florecitas.

En los jardines europeos se cultivan otras especies para adorno de los mismos. Las más comunes son las que siguen:

Ixora coccinea, L. (*I. grandiflora*, Ker.).—Arbusto hermosísimo, originario de Ceylan, de 1 á 1,30 metros de alto. Sus hojas son persistentes, aovadas en punta, algo carnosas; en Julio y Agosto da flores de color de escarlata, tubulosas, formando su corimbo en la parte superior de las ramas, de mucha apariencia y duración.

Ixora Griffitchii, Bot. Mag. (*I. hydrangeæformis*, Hort.).—Originaria de Siam. Arbusto muy lindo, derecho, y de abundante y hermoso follaje. Flores con tubo muy largo, de color amarillo de naranja primero, y después rojas; están agrupadas en cimas anchas, compactas, casi planas, en el extremo de las ramas.

Ixora Javanica, Patx.—Mata espesa, algo abierta, cuyas ramas, cubiertas de hojas anchas y ovales, agudas, enteras, con bordes ondulados, están terminadas por cimas de flores de color naranja muy vivo. Procede de Java.

Ixora incarnata, Sweet.—Originaria de las Molucas. Sólo difiere de la precedente por sus flores color de rosa.

Ixora odorata, Hook.—Arbusto grande, de Madagascar, que florece á la altura de un metro; muy notable y hermoso por sus hojas, bastante parecidas á las del *Ficus elastica*, y por sus elegantes y vistosas panículas, compuestas de una centena de flores blanco-rosadas, de tubo muy largo, que despiden un olor suave.

Ixora striata, Roxb.—Arbolillo de hojas lanceoladas, oblongas, casi sentadas; flores en corimbo denso, compuesto, casi hemisféricas. Florece en Agosto y Septiembre.

El nombre de *Ixora* se refiere al de un ídolo del Malabar, al cual se ofrecen las flores de la *I. coccinea*.

Todas estas plantas necesitan estar colocadas cerca de la luz, en estufa caliente. Requieren además tierra de jardín, compuesta con mantillo y cernida, y riegos frecuentes mientras dura la vegetación. Se multiplican bien por estaca, debiéndose tener cuidado de preservarlas de las aguas estancadas.

IZAGA.—Lugar en donde hay muchos juncos.

IZQUIERDO.—Dícese de la caballería que, por mala formación, saca los pies ó manos hacia fuera y mete las rodillas adentro. (Véase *Aplomo.)*

J

JABALCÓN *(Construcción).*—Pieza de madera que, para disminuir el vano ó luz de una carrera ó madero, en general horizontal, se ensambla en un pie derecho ó apoya en un muro, y en una sopanda colocada al centro y por la parte inferior de la carrera, á la que se clava. El jabalcón es un medio muy útil y económico de disminuir grandes vanos, y su dirección es inclinada ó formando ángulo con el pie dicho y la sopanda.

JABALCONAR.—La operación de colocar uno ó más jabalcones, según lo que se indica anteriormente.

JABALÍ.—Cuadrúpedo montaraz, muy común en varias partes de España, del cual, domesticado, ha provenido el cerdo, y se distingue de éste principalmente en tener los colmillos inferiores largos, encorvados y prolongados fuera de la boca. Se llama *jabalí alunado* aquel cuyos colmillos, por ser muy viejo, le han crecido de manera que casi llegan á formar media luna ó algo más, de suerte que no puede herir con ellos. El agricultor debe recurrir á todos los recursos posibles para destruirle, porque es un enemigo de los cultivos, y destroza los trigos, los patatares, las legumbres, las raíces forrajeras, los prados naturales y artificiales, y, en fin, toda clase de cosechas, ejerciendo sus estragos por la noche y presentándose á veces en piaras. El jabalí, lo mismo que el cerdo, es omnívoro, y come de todo, conviniéndole tanto el régimen animal como el vegetal, y así devora las ranas, los caracoles, las serpientes y cuantos animales son dominados por él, pero concede la preferencia á las castañas, las bellotas, el maíz y el trigo.

JABARDEAR, JABARDO *(Apicultura).*—Desde el momento que se advierta que una colmena, en lugar de producir un enjambre á su debido tiempo, sale un *jabardo,* que es un enjambre pequeño, que es lo que se denomina *jabardear,* puede tenerse por seguro que alguna alteración del vaso, y de consiguiente en las abejas que lo ocupan, motiva la variación de la marcha normal de ellas.

No basta, como aconsejan algunos autores, que se reúnan varios jabardos en una colmena para formar un enjambre bueno que la llene. Los jabardos proceden siempre de dos causas: ó de colmenas que por sus buenas condiciones producen un buen enjambre en tiempo oportuno, y después algún jabardo atrasado ó al fin de temporada, ó que la colmena, débil por cualquier causa ó enfermedad de las que en los inviernos las hace perder gran parte de las abejas, hace poca cría, en razón de su número, y produce en lugar de enjambres numerosos, pequeños ó jabardos. En cualquier caso, esa reunión de abejas lleva una madre ó reina, y como no puede existir más que una en una colmena, al reunir los jabardos, las madres de cada uno tienen que luchar hasta quedar una sola. Esto sabido, y que á las colmenas que tienen poco ganado es á las que conviene agregarles los jabardos, y si esto no ocurre reunir en una varios, al hacerlo, se debe tapar la piquera al verificarlo de la colmena rehecha ó en que los jabardos se ponen, y abrirlas á las veinticuatro horas, cuando ya las madres sobrantes han muerto, y queda pacífico el enjambre nuevamente formado.

Los jabardos ó jabardillos, el buen colmenero los espera según el estado del colmenar, pues sabe que de una colmena que se ha disminuído por las causas del temporal invernal, se producirán, ó que una muy fuerte suele darlos después, un buen enjambre.

J. de Hidalgo Tablada.

JABATO.—Hijo pequeño ó cachorro de la jabalina.

JABÍ.—En la provincia de Granada se cría una especie de uva de calidad muy inferior, á la que llaman vulgarmente *jabí.* También se da este nombre á una especie de manzana muy pequeña y silvestre, la cual ni se come ni tampoco se hace uso de ella.

El *jabí* es un árbol que se cría en la isla de Yucatán, cuya madera se usa en la construc-

ción de buques, y cuyo cultivo no parece que se haya introducido en Europa.

JABINO.—(V. Enebro.)

JABLE.—Cavidad circular en que se encajan las tiestas de los toneles y botas.

JABONCILLO.—(V. Sapindus.)

JABOTA PITA.—Arbol del Brasil que corresponde á la especie *Gomphia jabota pita*, D. C., de la familia de las *Ochnáceas*. Tiene las hojas ovales-lanceoladas, atenuadas y dentadas en los dos extremos, alternas y persistentes; flores con el cáliz colorado, caduco, y sépalos tres veces más largos que los pétalos, amarillas, formando racimos en el extremo de las ramas. Fruto formado por dos á cinco carpelos drupáceos, monospermos, comprimidos, fijos en un disco carnoso.

Este árbol es objeto de cultivo en los jardines de Europa. Requiere estufa templada, y se reproduce por estaca en cama caliente.

JABURANDIBA.—Arbol indígena del Brasil, del cual se aprovecha la madera, que es excelente, y cuyas hojas pasan por ser un buen específico contra las enfermedades del hígado.

JABURÉTICO.—Arbol corpulento y cubierto de espinas, cuyas hojas huelen como á ruda. Es originario de las Antillas. Parece que su cultivo no se ha introducido en Europa.

JABUTICABA.—Arbol de mucha corpulencia, originario del Brasil, cuyo cultivo no parece que se haya introducido en Europa.

JACA.—Caballo de corta alzada. No está bien determinada la que el animal ha de tener para ser considerado caballo, pero generalmente se juzga la *marca* límite divisorio.

En los artículos *Caballo*, *Cría caballar* é *Instituciones hípicas* hemos manifestado cuáles son las mejores razas de jacas, y la conveniencia de atender á su mejora manteniendo las razas en su natural alzada, y aquí añadiremos que es un error pensar que aumentar la corpulencia de los caballos es una condición absoluta de perfección. No; ésta, bajo el punto de vista económico, consiste en que las formas sean regulares en una alzada cualquiera, á fin de que sea mayor el trabajo en la faena á que se dedique el animal.

Lugar oportuno es éste de indicar la relación que existe entre la corpulencia y la fuerza. Acerca del particular se han hecho modernamente excelentes estudios, mereciendo especial mención los del profesor Welcker. Para conocimiento de la cuestión recomendamos la lectura del *Tratado de Zootecnia* de M. Sanson, capítulo *Producción y explotación de la fuerza motriz*.

Es doctrina admitida que la potencia absoluta de los solípedos crece según su peso vivo, siendo así porque generalmente las masas musculares crecen según dicho peso, aunque no en una progresión regular. En el trabajo ejecutado á paso lento se puede decir que la potencia muscular es absoluta y relativamente proporcionada á la masa de los músculos, independientemente de su forma, porque los esfuerzos de las ondulaciones contractiles se adicionan las unas á las otras hasta que es vencida la resistencia. Cuanto más grande es el diámetro del músculo, más poderoso es el animal, y en este sentido se puede decir de una manera absoluta que el caballo ó la mula de más peso será el que tenga superior aptitud mecánica ó más fuerza.

Pero la fuerza, como acabamos de indicar, no crece en proporción constantemente regular, según la corpulencia. Con el aumento de ésta la suma de los diámetros de los músculos se aumenta en razón del cuadrado de las dimensiones, mas el peso del organismo entero que los músculos tienen que poner en movimiento, crece por su parte como el cubo de las dimensiones lineales. De esto se deduce que si fuese posible agrandar indefinidamente la corpulencia, llegaría un momento en que el animal no tendría más fuerza que la necesaria para mover su propio peso. Vemos así que los caballos de enormes anchuras no sirven para trabajar al trote ni á la carrera, á causa de no ser suficiente la fuerza de que disponen para mover á esa velocidad su propio organismo. Se puede establecer como regla general que los animales que llegan al peso de 700 kilogramos sólo son aptos para trabajar al paso, por lo cual se llaman de tiro ó arrastre pesado.

Para el trabajo rápido, la aptitud depende más bien de la longitud de los músculos que de su diámetro. En los caballos de carrera se busca que ciertos huesos, y señaladamente los del pecho y de los miembros, sean largos, porque esto da lugar á que se aumente la longitud de los músculos motores. Así, pues, los aires vivos dependen de las dimensiones lineales en sentido de alzada, no variando las de la anchura.

Por razón inversa á lo que hemos manifestado sobre los caballos corpulentos, se puede establecer que cuanto más pequeños y de menos peso sean los caballos de silla, su trabajo disponible es proporcionalmente mayor, creciendo éste relativamente á medida que disminuye el peso vivo. La conclusión práctica de esta doctrina es que los animales de menos peso entre los mejor conformados son los aptos para el servicio de silla ó para el de tracción á gran velocidad; verdad es que será preciso aumentar el número de motores en razón de la carga que haya que transportar. Para el tiro al paso moderadamente rápido, como es el de las diligencias, el de los ómnibus y el de la artillería, cuya rapidez media es de 2,20 metros por segundo, los caballos del peso de 500 kilogramos son los más á propósito; su fuerza utilizable es de 500.000 kilográmetros.

Difícilmente una jaca de regulares proporciones pesa menos de 200 kilogramos, y su trabajo disponible no baja casi nunca de 300.000 kilográmetros; de lo cual resulta que dos jacas cuyo peso total sea 400 kilogramos,

tendrán un trabajo disponible de 600.000 kilográmetros, en tanto que un caballo de peso de 500 kilogramos, que es el ordinario para el tiro ligero, tiene sólo un trabajo disponible de 500.000 kilográmetros.

En lo expuesto se fundan algunos hipólogos para aconsejar que se elijan para el ejército caballos poco corpulentos. Los corpulentos y pesados, propios para la silla, generalmente mal conformados, suelen ser de mal servicio. En Francia se ha observado que los caballos de los cazadores han resistido mejor en las campañas de Crimea é Italia las fatigas de la guerra que los de los coraceros y dragones. La caballería de los árabes, de los cosacos y de los húngaros, dicen, es la más resistente, porque su alzada no es excesiva.

El problema relativo á cuándo se han de emplear en las labores agrícolas é industriales jacas de peso de 200 kilogramos, término medio, caballos de tiro ligero de 500 kilogramos, ó de arrastre pesado, cuyo peso suele ser de 700 kilogramos, únicamente lo pueden resolver con acierto los labradores y tragineros, teniendo en cuenta la clase de trabajo que han de ejecutar y el gasto de la alimentación.

M. López Martínez.

JACA.—(V. Artocarpus.)

JACARANDA.—Género de plantas de la familia de las *Bignoniáceas*. Comprende diversas especies arbóreas, cultivadas en los jardines de Europa. Las más conocidas son las siguientes:

Jacaranda Brasiliana, Pers.—Procede del Brasil. Hojas opuestas ó en verticilos de tres, con diez ó doce pares de pinas imparipinadas, compuestas cada una de diez y ocho á veinticinco pares de hojuelas sentadas, enteras, lanceolado-elípticas, agudas, de base desigual, bordes arrollados, pubescentes por encima, tomentoso-lanosas por debajo; pecíolo común articulado, alado; flores amarillas, dispuestas en panículas racimiformes, terminales; corola glanduloso-pubescente por fuera, vellosa por dentro; cápsula escotada, ondulada y con pliegues. Pasa por proceder de este árbol la madera que en el comercio se conoce con el nombre de *palisandro,* aun cuando esto no está bien comprobado.

Jacaranda Bahamensis, R. Br.—Originario de Bahama. Arbol de 3 á 4 metros de alto. Hojas bipinadas sin impar, con muchos pares de pinas imparipinadas, compuestas de gran número de pares de hojuelas oblongo-elípticas, casi romboidales, agudas en los dos extremos, pecioladas y pubescentes. Las flores, que aparecen en Julio y Agosto, son azules y tienen la corola lampiña por fuera, formando panículas terminales, flojas.

Jacaranda mimosifolia, Dou.—Oriundo del Brasil. Arbol de 3 á 4 metros de alto. Hojas bipinadas sin impar, con pinas numerosas, imparipinadas, compuestas de gran número de pares de hojuelas ovales-oblongas, mucronadas y pubescentes, con la hojuela terminal lanceolada. Aparecen las flores en Abril y Mayo; son azules, y están dispuestas en panículas terminales flojas; la corola es sedosa por fuera.

Jacaranda copaia, Dou.—Vive en la Guyana. Arbol de 6 á 7 metros de alto y lampiño. Hojas bipinadas, sin impar, con nueve ó diez pares de pinas imparipinadas, compuestas de diez ó doce pares de hojuelas elíptico-cuneiformes, obtusas, coriáceas, de 7 centímetros de largo. Flores azules, dispuestas en panículas terminales muy ramosas, flojas, con ramas opuestas cubiertas de vello corto ferruginoso; cáliz tubular, truncado; corola vellosa; cápsula redondeada.

Jacaranda filicifolia, Dou.—De igual procedencia que el anterior. Alcanza 5 ó 6 metros de alto y es lampiño. Hojas bipinadas, con pinas numerosas compuestas de gran número de pares de hojuelas ovales trapezoideas, mucronadas, lampiñas y coriáceas; hojuela terminal elíptico-romboidal, aguda, de doble longitud que las laterales. Flores azules, dispuestas en panículas muy ramosas, laterales; corola lampiña, con tubo arqueado, corto, muy dilatado en la garganta.

Jacaranda tomentosa, Brown.—Se cría en el Brasil. Es un arbolillo de 3 metros de alto, con las hojas bipinadas con impar; pecíolos no alados, tres ó cuatro pares de pinas imparipinadas, compuestas de cuatro ó cinco pares de hojuelas ovales ó elípticas, agudas, un poco vellosas ó pubescentes por debajo, y pubescentes por arriba al principio y después lampiñas. Flores de color rojo vivo ó violeta, dispuestas en panículas terminales cortas, con ramos trifloros; cáliz obtusamente quinquelobado; corola pubescente; cápsula elíptica, mucronada, brevemente apiculada.

Jacaranda Claussenïana, Casar.—Arbol del Brasil, lampiño, con las ramas comprimidas cuando joven. Hojas imparipinadas, con cuatro ó cinco pares de pinas; hojas inferiores primero folioladas, sencillas, después divididas en hojuelas cortamente pecioladas, ovales ú ovales oblongas, con hojuela terminal oval-cuneiforme; pecíolo común acanalado. Flores dispuestas en panículas terminales.

Todos estos árboles requieren estufa cálida, pero no cama de restos de corteza curtiente ó de tanino. Se multiplican por estaca. Se estiman bastante estas plantas por el lindo follaje recortado que todas ellas tienen.

JACINTO (*Hyacinthus orientalis,* Lin.).—Planta preciosa por su perfume delicioso, por la larga duración de su flor y por la variedad de sus brillantes colores, que la hacen servir de adorno en todas partes, en los jardines y habitaciones, formando lindísimos canastillos, en tiestos, en botellas en el agua, en platos y suspensiones.

La tierra clásica del jacinto es la Holanda, en donde hay verdadero entusiasmo, tanto por ésta como por las restantes cebollas de flor. Los jacintos cultivados deben su origen al oriental, que se cría espontáneo en Cons-

tantinopla y otros parajes de Levante. El Marqués de San Simón, en su *Tratado del Jacinto*, impreso en Amsterdam en 1768, dice que el primer jacinto doble que se vió en Europa lo obtuvo por semilla, en 1700, Pedro Voorhem, célebre florista de Harlem, de donde la moda lo llevó al resto de Europa, obteniéndose nuevas y numerosas castas jardineras. Los cuidados minuciosos que han presidido y presiden en aquella nación á su cultivo, en donde no se escatima gasto alguno para obtenerlo, aparte de los caprichos de la moda, explican las sumas fabulosas invertidas en su producción por los aficionados y el precio que llegaron á tener algunas cebollas en Holanda y en Inglaterra principalmente. Las de castas sobresalientes se llegaron á pagar á 16.000 reales cada una, y á 2.000 y 3.000 las menos afamadas, hasta el punto de haber tenido que intervenir el Gobierno en las ventas y fijar el precio máximo á que habían de enajenarse.

Su raíz es un bulbo redondo, formado por muchas túnicas jugosas que se envuelven y cubren; las exteriores, á manera de telillas delgadas, secas y rojizas, y las interiores más blancas, gruesas y carnosas. Estas túnicas se llaman *camisas* ó *bollizas*. El tamaño del bulbo varía según la edad y especie jardinera, pero tiene de ordinario 2 á 3 dedos de diámetro, más abultado el de los jacintos azules que el de los blancos. De su parte superior nacen cuatro ú ocho hojas largas, angostas y acanaladas (figura 168), y de su centro se eleva el tallo ó bohordo, que los jardineros llaman *caña*, de 6 á 8 dedos de largo, verde, lustroso, casi cilíndrico y hueco, disminuyendo progresivamente hacia su extremo superior, que es donde están colocadas las flores. Cada bohordo produce generalmente de seis á treinta y más flores, según la variedad. La flor del jacinto en su estado silvestre es azul y sencilla, pero el cultivo ha formado sinnúmero de variedades, que pasan de 2.000, de flores sencillas, semidobles y dobles. Y al contrario de lo que sucede en otras plantas, en que se desechan las flores sencillas, en el jacinto se cultivan porque producen mayor número de flores y más precoces que las dobles, y para obtener además nuevas variedades. Los jardineros suelen dividirlos en dos clases principales: *Jacintos de Holanda* y *Jacintos de París*.

Los primeros son los más hermosos y apreciados, y mantienen, sobre todo los de Harlem, un tráfico importantísimo con el resto de Europa, dando lugar á un comercio activo, en que se invierten sumas de consideración. Los hay sencillos y dobles. Entre los primeros, de color encarnado y rosa, blancos, azules; y entre los segundos, encarnados y rosas, blancos, azules y amarillos.

Los *jacintos de París*, aunque menos bellos, son más rústicos, y sencillos y dobles. Entre los primeros, las principales variedades son de color azul, de carne; la *Virgen*, variedad muy tardía, de flores grandes de un blanco puro, y el *blanco de montaña*. Los dobles más cultivados son el azul, blanco y rosa. Prefiere las tierras ligeras y muebles, y dejando á un lado para los coleccionistas y apasionados los procedimientos de siembra para obtener nuevas castas, sólo nos ocuparemos de la propagación por bulbos, que perpetúa la variedad tipo, y que es el procedimiento seguido en los jardines.

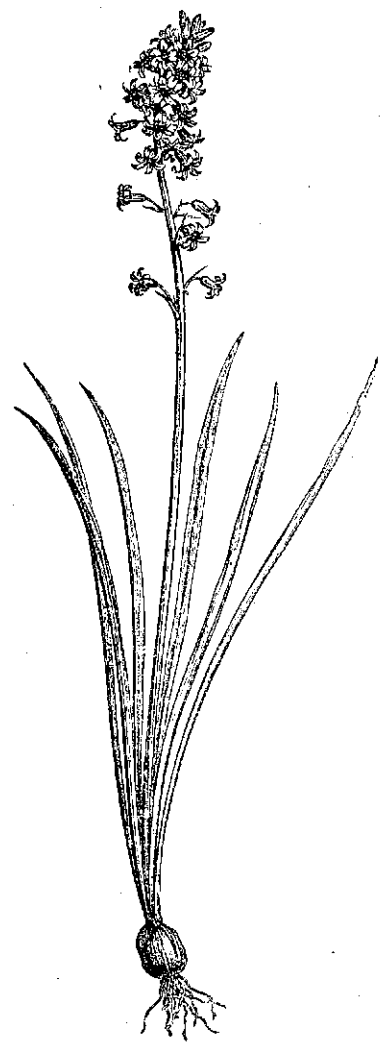


Figura 168.—Jacinto

Las plantaciones se ejecutan en Septiembre, Octubre y hasta Noviembre; las de primavera no producen tan buen resultado. Se colocan las cebollas á una distancia de 15 á 20 centímetros y á igual profundidad; en la primavera, en que no hay que temer á las heladas, pueden ponerse á 5 ó 6 centímetros. En las plantaciones de otoño se cubren de

paja para librarles del frío, quitándola cuando broten los bulbos.

Tiene lugar la floración en Marzo y Abril, y tan pronto como hayan florecido se suprime el tallo para impedir la formación de las semillas, que debilitarían las cebollas; se dejan secar los tallos y hojas, y se arrancan los bulbos, que se secan á la sombra y se conservan en un paraje sano para las siguientes plantaciones. Los bulbillos que nacen de las raíces madres se separan y ponen en criadero durante dos años, y florecen al tercero.

Para conseguir jacintos en flor durante el invierno para las habitaciones se ponen las cebollas en tiestos con tierra y mantillo en Septiembre, y se entierran en una zanja hecha en una platabanda, que se cubre con paja. Formadas las raíces, cinco ó seis días después se toma el número de macetas necesario, y se entierran entre mantillo en una cama caliente ó templada, según se quieran tener flores más ó menos anticipadas, y en el momento en que aparecen los botones se trasladan á la habitación. Poniendo nuevos tiestos cada tres semanas en los abrigos se obtienen flores todo el invierno.

Se consiguen también colocando los bulbos en botellas cerradas de cristal ó vasijas de loza llenas de agua, en la cual se echa un poco de polvo de carbón ó de sulfato de hierro para que no se corrompa. Debe de estar en contacto del agua sólo la base de la cebolla, y la botella completamente llena. Algunos días después brotan las raíces, se desarrollan las hojas y aparece el bohordo, que florece más ó menos pronto, según la temperatura de la habitación. Es necesario colocar las botellas á la acción de la luz y no en los sitios obscuros de la habitación, y es muy útil volver las botellas todos los días y hacerlas variar de posición, para que todas las caras reciban la misma cantidad de luz y no salgan contorneados, buscando como buscan su acción.

Entre las castas modernas más apreciadas se cuenta el *jacinto del Cabo (H. candicans)*, introducido en Europa en 1870 por M. F. Couper, muy cultivado en Inglaterra. Esta magnífica planta, de un metro y más de altura, tiene cuatro á cinco hojas de 40 á 50 centímetros de largas y 6 á 8 de anchas, acanaladas en la base; el bohordo, robusto y cilíndrico, hasta de un metro de alto, con una hermosa espiga de flores blancas, campanudas y colgantes, sentadas sobre un pedúnculo poco más largo que la flor. Las flores, en número de treinta á cuarenta, florecen sucesivamente en Julio. Se multiplica por semillas, porque apenas produce gajos en primavera y en tiestos; se guarece en invierno, y se repica en criadero, poniéndolo de asiento en otoño. Florece en Julio del siguiente año. Abandonado al aire libre, se extiende y forma matas hermosas de gran ornamentación, propias para decorar las praderas de los grandes parterres.

No pueden ser más caprichosas, artísticas ni elegantes las vasijas que se construyen en el día para el cultivo de los jacintos en las habitaciones. Las hay de estilo chino, japonés, persa, mejicano, tunecino, milanés; de cuello móvil, que permiten separar la planta para renovar el agua y limpiar el vaso, y en forma de copa, que además del adorno que proporcionan las flores, constituyen de por sí un objeto de arte y de decoración.

JACINTO INDICO.—(V. Vara de Jesé.)

JACQUINIA.—Género de plantas de la familia de las *Teofrastáceas*, que comprende algunos árboles y arbolillos exóticos, cultivados en Europa. Los más importantes son los que siguen:

Jacquinia arbórea, Vahl.—Este árbol, oriundo de la Guadalupe, adquiere 6 á 7 metros de altura; tiene las ramas cilíndricas, y las hojas aproximadas, casi verticiladas, coriáceas, de 6 á 8 centímetros de largo y 2 á 3 de ancho, oblongo-ovales, obtusas, lampiñas, con los bordes arrollados, marcadas con muchos puntos y provistas de pecíolo muy corto y grueso. Florece de Julio á Agosto; las flores son blancas, y están dispuestas en racimos terminales, de la longitud de las hojas; brácteas muy pequeñas, ovales agudas.

Jacquinia armillaris, Jacq.—Árbol de 2 metros de alto, con las ramas engrosadas en el origen de las hojas; éstas son coriáceas, lampiñas, de 6 á 8 centímetros de largo y 2 á 3 de ancho, aproximadas, casi verticiladas, ovales-cuneiformes, obtusas, mucronadas, lampiñas, con los bordes arrollados, muy punteadas. Las flores, que aparecen en Julio y Agosto, son blancas, y están dispuestas en racimos terminales del largo de las hojas; brácteas pequeñas, lanceoladas. Fruto globoso, de color rojo anaranjado y del tamaño de un guisante. Este árbol es natural de la Jamaica.

Jacquinia aurantiaca, Ait.—Oriundo de las Islas Sandwich. Arbolillo de 1 á 2 metros de alto, con las ramas cilíndricas y tomentosas. Hojas esparcidas, de 35 á 45 milímetros de largo y 9 á 15 de ancho, ovales ó lanceoladas, cuneiformes en la base, lampiñas, mucronado-espinosas en el ápice, bordes arrollados, y pecíolo corto. Florece de Abril á Septiembre, y las flores son de color amarillo anaranjado, formando racimos terminales un poco más largos que las hojas; pedunculillos un poco más largos que las flores, provistos en la base de brácteas lanceolado-acuminadas, brevemente estipitadas.

Jacquinia macrocarpa, Car.—Arbolillo mejicano, de 2 á 3 metros de alto, con las ramas cilíndricas, más ó menos pubescentes y á veces lampiñas. Hojas muy aproximadas, elípticas ú oblongas, tiesas, lampiñas, arrolladas en los bordes, muy punteadas, de 35 á 45 milímetros de largo y 9 á 12 de ancho, con pecíolo muy corto. Florece de Mayo á Septiembre; las flores son anaranjadas y lampiñas, formando racimos terminales más largos que las hojas; pedunculillos de la longitud de las flores; brácteas muy pequeñas, pestañosas,

lanceoladas y alargadas; corola con el tubo tres veces más largo que el cáliz.

Jacquinia ruscifolia, Jacq.—Arbolillo también mejicano, que no suele pasar de un metro de alto. Tiene las hojas verticiladas, lanceoladas, lampiñas, con los bordes un poco arrollados por debajo, terminadas en punta tiesa y picante; peciolo muy corto; longitud de 27 milímetros y ancho de 6 á 13. Flores blancas, solitarias, en racimos ó umbelas en el extremo de las ramas; pedunculillos reflejos, cuatro veces más cortos que las hojas. Frutos rojos.

Todos estos vegetales exigen estufa cálida, tierra de brezo pura ó mezclada con una cuarta parte de tierra suelta y riego frecuente durante el período de la vegetación. Se multiplican de estaca puesta en cama caliente y bajo campana de cristal.

Las *Jacquinias* adornan mucho las estufas.

JADA.—Nombre que dan en Aragón á la azada.

JADEAR.—Respirar con dificultad y fatiga por el cansancio. Obsérvase ese fenómeno en los animales, especialmente durante los grandes calores del estío y cuando está enrarecido el aire. Entonces los bueyes dejan caer la lengua ó sacan la lengua, como vulgarmente se dice, ya estén trabajando, ya caminen por algún punto. Las reses lanares y los perros jadean, aun sin andar, sobre todo cuando no están á la sombra, y los caballos después de una carrera rápida, cuando han perdido el aliento. Ese fenómeno fisiológico se explica con facilidad. Cuando el aire está muy dilatado y enrarecido por efecto del calor, los pulmones necesitan recibir mayor cantidad, á fin de hacer en los pulmones la hematosis de la gran masa de sangre que éstos reciben; de ahí que los animales hayan de respirar con mayor fuerza y precipitación para lograr que penetre aquel flúido en las proporciones necesarias. Por otra parte, cuando los animales andan ó trabajan, la circulación es tanto más activa cuanto que la acción muscular es más enérgica y está sostenida durante más tiempo. Los pulmones son atravesados entonces por una cantidad de sangre relativamente mayor, lo que exige la acción de mayor masa de aire sobre ese líquido, á fin de que su hematosis se realice en condiciones satisfactorias. Ahora bien, hallándose el aire dilatado y enrarecido por el calor, ha de resultar forzosamente la respiración precipitada, pues de lo contrario caería asfixiado el animal; en tales casos llega á veces un momento en que, no bastando la precipitada respiración para que la hematosis se realice, el animal tiene que detenerse con frecuencia, cae á veces y llega á morir de apoplegía pulmonar, cuando no se para á tiempo ó se le obliga á proseguir el trabajo. La caballar es la especie que ofrece mayor número de ejemplos de ese fenómeno durante los grandes calores.

JADIAR.—Cavar con la jada.

JAÉN *(Geografía agrícola)*.—I. La provincia de Jaén está situada entre los 37° 28′ y los 38° 33′ de latitud, y los 0° 35′ de longitud occidental, 0° 50′ longitud oriental del Meridiano de Madrid. Confina al Norte con la de Ciudad Real; al Noreste, con la de Albacete; al Suroeste y Sur, con la de Granada, y al Oeste con la de Córdoba.

Clima.—Seco y frío en el invierno en general, y cuando reina el aire Norte, hiela. El viento del Oeste, llamado *ábrego* por los naturales generalmente, es saludable, fresco en verano, húmedo por lo regular en invierno, arrastra las nubes y produce la lluvia, dando vida á las plantas y animales. El Este, denominado solano por los naturales del país, impera á veces, y es abrasador en el verano, frío en el invierno y siempre dañino. No es tan frío como el Noroeste, que es el que en el invierno azota en la provincia, ocasiona las nieves y los torbellinos de las regiones glaciales; por esto su impresión es más viva, nociva y perjudicial. El viento Este suele presentarse al acercarse el estío, y entonces perjudica en gran manera la grana de los cereales, y la de la flor del olivo y de la vid, etc. El aire Sur es el que rara vez se observa; el Sureste, llamado granadino, y el Suroeste, que denominan ábrego bajo, son más frecuentes.

Sea porque la provincia en su mayor parte está circundada de cerros ó montañas; bien por su posición elevada ó porque los aires que la cruzan son benéficos, de ordinario su atmósfera está clara, pura, sana, templada y limpia. Si en el invierno se carga de humedad para derramar después abundantes lluvias que aseguran las producciones agrícolas, á lo que contribuyen las frecuentes nubes que se forman en la sierra de Aznatín, situada al Sur de Beznar, después de las lluvias queda la atmósfera pura y brillante, y días más apacibles y risueños, cuanto que ofrecen seguridad casi completa á los habitantes de recoger el fruto de su trabajo.

No encontrándose la provincia muy próxima ni muy distante del Mediterráneo por el Este y Sur, ni del Océano por el Oeste, y modificándose en las cumbres de sus montañas el aire que las domina, tales concausas hacen que se respire un aire vivificador. El clima es de los apacibles, y el término medio y extremos de la temperatura son: en el invierno, + 8°,8 centígrados; en la primavera, + 15°,3; en el verano, + 25°,4; en el otoño, + 16°,1. La máxima es + 39°,5 y la mínima — 2°,9. La cantidad de lluvia asciende á 605 milímetros, distribuídos 225 en veinticinco días del invierno, 170 en veinticuatro de la primavera, 40 en siete del verano, y 170 en veinte del otoño, término medio de un decenio.

II. Terreno.—La mitad y algo más de las 390 leguas cuadradas de superficie que ocupa la provincia de Jaén, según la longitud y latitud designada, está ocupada por los montes; pues si bien en ellos hay algo cultivado, apenas puede compensar lo que se encuentra sin él en la

parte cultivada, que toda ella está dentro de las cordilleras de montañas que la rodean. La parte comprendida entre las vertientes de Sierra Morena y la del río Guadalimar y del Guadalquivir, después que aquél marcha unido á éste, es sin duda la más templada de toda la provincia, y su temperatura se eleva tanto más cuanto más se aproxima á Andújar. La naturaleza del terreno en toda esta zona, salvo alguna pequeña excepción, por ejemplo, una parte del término de Linares, Javalquinto, y un poco de Bailén, es por punto general silícea; así que siendo poco compacto y gozando de temperatura templada, es más á propósito para el cultivo del olivo, de que los naturales han sacado gran partido y acaso conseguido tener los mejores aceites de Andalucía; pero de ordinario falta trigo, mas no cebada, centeno, garbanzos, etc., que son plantas que vienen bien en aquellos terrenos. La mayor parte de esta zona es escasa de aguas potables, y en algunos pueblos, como Linares, son de mala calidad; así es que los ganados sufren mucho en toda ella en el estío.

La segunda zona puede considerarse el territorio comprendido entre los ríos Guadalquivir y Guadalimar, y desde la izquierda de aquél hasta la derecha del Guadiana; esta zona es notablemente más fría que la primera. La naturaleza del terreno es extremadamente tenaz y compacta en toda ella, y muy particularmente en los pueblos de la loma de Ubeda, que se encuentran entre el Guadalimar y el Guadalquivir: dominan los suelos gredosos, y es general el subsuelo de esa clase; así es que el cultivo cereal domina, aunque se vea el olivo y la vid en los terrenos más sueltos.

Desde la izquierda del Guadiana hasta la derecha del Guadalbullón é izquierda del Guadalquivir, ó lo que es lo mismo, entre las desembocaduras de aquéllos é izquierda de éste, puede considerarse la tercera zona, cuyo terreno, ni es tan ligero como el de la primera, ni tan tenaz como el de la segunda; su temperatura guarda un medio entre las primeras, y también la naturaleza de la tierra; pero hay bastante diferencia en la capa de tierra vegetal que en general presenta la superficie, que de ordinario es menor que en aquéllas, excepto en las vegas cercanas á los ríos, y algunos terrenos de los que llaman buenos en la campiña de Jaén y Mancha Real, que tienen el subsuelo silíceo ó yesoso. Estos terrenos dan abundante cosecha de cereales, y en años lluviosos aventajan mucho á la segunda zona, aunque los de ésta serán siempre de más valor. Considerada la producción de cereales de esta zona, es de creer que no tenga sobrante ó sean pocos, pero son muchos los del aceite, porque en ella está comprendida la famosa mata de olivares de La Laguna, Mancha Real, Jimena, Pegalajar y otros, que siendo de riego casi en su totalidad, aventaja á todo cuanto en esta clase tiene la provincia.

Desde la izquierda del Guadalbullón y su desembocadura, y en el Guadalquivir y toda la izquierda de éste, hasta salir de la provincia, puede considerarse la cuarta y última zona; en ésta, en lo general, la temperatura no es tan elevada como en la primera, pero próxima á ella, en particular en las inmediaciones del Guadalquivir; su terreno es el más privilegiado de la provincia; su composición permite toda clase de cultivos, y éstos son tanto más variados y fecundos cuanto en gran parte de ellos hay riegos abundantes, y de consiguiente, esquilmos proporcionados á ese beneficio.

III. La provincia de Jaén se halla circundada por todas partes de sierras, excepto el pequeño espacio confinante con la de Córdoba; la principal es Sierra Morena, que desde dicho último punto penetra por los pueblos de Pozoblanco y Villanueva de la Jara; sigue cruzando de Oeste á Este, y forma una barra en dirección de Sierra Segura hasta Senave, donde termina por completo. En este punto empieza la Sierra de Segura, que forma el límite Este de la provincia, hasta que en Bujaraiza se enlaza con la de Cazorla y Cuatro Villas. Desde aquí empieza ésta, que viene á concluir al Este en la margen del Guadiana menor; desde este punto principia otra cordillera poblada de esparto en su mayor parte, que concluye en la Piedra nombrada del Neblín, situada en el término de Cabra del Santo Cristo y Jodar, y se llama Sierra Cruzada, comúnmente Sierra de Cabrilla del Santo Cristo. En la Piedra de Neblín empieza otra cordillera que marcha de Noroeste á Sudoeste, y en la que están situados los pueblos de Bezmar, Jimena, Mancha Real, Pegalajar, Cambil, Huelma y Moraleda, y toma los nombres de estos pueblos, según los puntos en que se hallan, cortándose en el nombrado Puerto de Arenas. Desde aquí principia otra de Sur á Oeste, en donde se hallan las poblaciones de La Guardia, Los Villares, Valdepeñas, Torre del Campo, Jaén, Torre Don Jimeno, Jamilena, Martos y Alcalá la Real. Colocados en Baeza, se puede formar una idea casi exacta de la posición topográfica de la provincia, pues situada aquella población en su centro, en terreno muy elevado, se descubre toda la parte meridional de Sierra Morena, cuyas cumbres la separan de la de Ciudad Real; las de Segura de la Sierra al Este, y que se van desprendiendo de las de Albacete y Murcia; las de Cazorla y las Cuatro Villas, situadas de Este á Sur, y las elevadas de Cabra del Santo Cristo, Huelma, Jaén, Valdepeñas y Castillo de Locubín, que siguen la cadena de las primeras hasta llegar al pequeño espacio que la separa de Córdoba. En todo este gran perímetro no se oculta á la vista del observador colocado en Baeza más que la parte de Valdepeñas y Castillo de Locubín, por impedirlo la sierra de Jaén; hay, sin embargo, en la elevadísima sierra de las Villas, el sitio llamado Blanquilla la Alta, desde donde se descubren, no sólo los montes indicados, sino una parte

de todas las provincias con quien ésta confina.

Tarea difícil, y no necesaria en este sitio, sería describir las montañas mencionadas, en lo que de ellas está comprendido en la provincia de Jaén; sin embargo, haremos una ligerísima reseña: *Sierra Morena* entra en la provincia por Villarrodrigo en el momento de abandonar la de Albacete, limítrofe también en aquel paraje con la de Ciudad-Real, y desde él continúa formando los límites entre ésta y la de Jaén en todo el costado del Norte y parte del Oeste, hasta penetrar en la de Córdoba. A la de Jaén pertenece la mayor parte de la sierra que está situada á su parte meridional, por la que corren varios ríos que desaguan en la derecha del Guadalimar y en la del Guadalquivir, después de que éste ha absorbido al primero. La superficie de esta sierra, llana por lo general ó en suaves pendientes, está toda cubierta de árboles, arbustos y finos y nutritivos pastos; y como á tan favorables circunstancias se agrega la de gozar de un clima sumamente benigno y que jamás deja cuajar la nieve, es uno de los mejores invernaderos de la ganadería trashumante, que la codicia con gran solicitud. Los árboles que más abundan en ella son las encinas y alcornoques, pero que se hallan muy deteriorados donde no pertenecen al dominio particular; el mal procede de que en general el suelo pertenece á un dueño, y el arbolado al uso común de los vecinos. Se crían también fresnos y algunos pinos; los arbustos que más abundan son los lentiscos, romeros, madroño, enebros, espinos majoleros y brezos, tan apiñados y espesos en algunos sitios, que no permiten la entrada en algunos rodales, aunque las cabras y vacas que comen sus tallos y hojas los pastan.

La *Sierra de Segura*, que se une á la Nevada en Villarrodrigo, y que, como se ha dicho, está situada al Este de la provincia, tiene una superficie mucho más desigual ó quebrada que la de Sierra Morena, y su vegetación es mayor. Sus maderas son las de mejor calidad de la provincia, y es la que más produce. En sus altas cumbres, en sus sinuosidades inmensas, en sus quebraduras, que se remontan sobre las nubes, hay árboles tan corpulentos, tan rectos, tan grandes, que sirven para la construcción naval. Los palos de elevación gigantesca y de un diámetro considerable que se destinan para embarcaciones, y cuantas maderas se crían en esta sierra, revelan que es la más elevada de la provincia, y que la naturaleza ha sido con ella más pródiga que los demás. Los valles de esta sierra, sus espesuras, sus gargantas, sus desfiladeros son tan admirables, que están demostrando á cada paso la omnipotencia de su autor. Arbustos como los de Sierra Morena se encuentran cuando los dejan vivir las inmensas cerradas de pinos, que son los que más abundan, siendo incalculables los millones de pies que contiene toda su superficie de todas especies y variedades de pinos, siendo la que más domina la llamada *blanco* ó *salgareño*, única de que se hace uso para la construcción naval y la carpintería. La facilidad de reproducirse los pinos en estos montes es tal, que á los tres años de quemar un rodal se ve vestido de una pimpollada que se hace impenetrable á los ganados y á los hombres, y á los seis años tienen de altura de 10 á 15 metros, cuando su grueso apenas llega á un decímetro. Tienen estos montes también gran porción de encinas, robles, fresnos y tejos, que sirven para las construcciones.

Los pastos, cubiertos de nieve todo el invierno, no tienen aprovechamiento hasta la primavera, estío y parte del otoño.

La caza en esta sierra es de más aprovechamiento que en la Morena, pues en la de Segura se hallan, además de la menor, muchas reses mayores y tan fieras que suelen comprometer á los cazadores si no van apareados y prevenidos. Los jabalíes, los venados, los lobos, ardillas, etc., descienden con suma rapidez é imponen á los cazadores de profesión.

En la penúltima cordillera del Oeste de estos montes, siguiendo la dirección de Este á Oeste, y en la última de este punto con dirección al Este, nacen y corren una multitud de ríos, torrentes y arroyos, que desaguan en las orillas del Guadalquivir. Los que nacen en la de Levante se dirigen á la provincia de Murcia, y en sus cumbres tiene origen el *Segura* y demás que le son tributarios, cuyas aguas son las que dan vida á la famosa huerta de aquella ciudad.

La piedra caliza domina la formación de los terrenos de esta sierra, cubierta de vegetación cerrada y compacta, lo mismo en las cimas más elevadas que en los barrancos más profundos; en este país no existe nada desnudo.

Al Oeste de los montes de Segura, y formando parte de ellos, se encuentran los llamados *Tugienses* ó *Argentinos*, hoy Sierra de las Villas, y también las de Cazorla, Quesada y Pozo-Alcón. La sierra de Cazorla, sumamente fría y cubierta de nieve cuatro ó seis meses en el año, se divide en la propiamente llamada tal, y la titulada de las Cuatro Villas; la primera pertenece á la ciudad de Cazorla y su partido, y se extiende desde su nacimiento al Sur y Sureste, hasta los valles por donde discurre el Aguacebas; la segunda empieza en este punto hasta enlazarse con la Sierra de Segura, y fué propiedad mancomunal de las cuatro villas, Iznatoral, Villacarrillo, Villanueva del Arzobispo y Sorihuela, por lo que se le llama Sierra de las Cuatro Villas. Sus productos son análogos á los de la Sierra de Segura; sin embargo, los pinos no son de tan buena calidad como los de ella.

IV. Según llevamos mencionado, la producción general de la provincia consistía en cereales y líquidos, y después en maderas para la construcción naval y civil. Si los cereales no faltan en la mayoría de los pueblos, tampoco escasean los garbanzos, habas, etc., de la mejor calidad. El aceite y el vino es pro-

ducción casi general en la provincia, y el primero constituye un ramo del comercio de exportación para las otras; es de buena calidad, y sobresale cuando está bien elaborado. El vino en general tiene el mismo defecto, falta de cuidado en la elaboración, deseo de tener mucho caldo, sin comprender que la vid plantada donde ofrece esta cualidad no puede dar calidad; el lino y cáñamo abundan. La seda se criaba también antiguamente. Las frutas más exquisitas abundan, así como las hortalizas de todas clases.

No es menos abundante la provincia en buenos ganados de todas clases, y los caballos de la loma de Ubeda aún conservan la nombradía que tuvieron de fuerza, vigor y docilidad. El ganado vacuno bravo tiene fama el que se cría en las mesetas de la Sierra de Cazorla. El ganado de cerda abunda, y es de muy buena clase.

V. La importancia de los montes de la provincia de Jaén se determina sabiendo que la superficie total de toda, es de 1.342.610 hectáreas de tierra; en la clasificación de los montes públicos de España se la asignan 401.659 hectáreas; de éstas resultaron ser del Estado 89.256 hectáreas, de los pueblos 97.385, y de establecimientos públicos 2.769, que forman un total de 189.410 hectáreas, declaradas exceptuadas de la desamortización (1).

La riqueza imponible de toda la provincia en los tres conceptos de rústica, urbana y pecuaria, fué evaluada en 1860, desde cuya época no se ha verificado nueva evaluación: en 52.695.470 reales vellón la primera, 12.721.935 la segunda, y 6.397.086 la tercera, que suman 71.814.491 reales vellón. A igual extensión de superficie, pocas provincias la igualan en riqueza evaluada.

J. de Hidalgo Tablada.

JAÉN (Uva) *(Ampelografía).* — Dice Odart: «Aunque Rojas Clemente, autor de la mejor ampelografía que conocemos, ha dado una descripción de ciento veinte variedades de vid, creemos que no hay más que una docena que nos interesen; por ejemplo, no hablaremos de ninguna variedad de las que tienen las *Jaenes*, aunque una sea comúnmente cultivada, la *Jaén blanca*, por su propiedad de dar vino que sólo es aplicable á la caldera para hacer aguardiente, y como en esto tenemos nosotros supremacía á los de España, no la mencionaremos.»

Rojas Clemente dice: «El primero que dé á conocer con exactitud en España todos los vidueños que llaman *Jaenes*, hará á su patria un gran servicio, porque entre los que llevan tan antiguo y famoso nombre hay uno que da mucho y exquisito aguardiente, como es el de Granada, y otros que por la aspereza de su fruto debieran desaparecer de muchos distritos, donde sólo se cultivan para vino, y muy probablemente también de aquellos que los estiman por el aguardiente, sin advertir que tienen otros mejores para el caso. Los vinos de Valdepeñas y Manzanares son muy superiores á los de Tembleque, porque se hacen con un vidueño que llaman *Layrenes*, y no con el Jaén. Cometen un doble error los que prefieren para vino en los países tardíos ó muy frescos, un vidueño tardío como es el *Jaén* en todas partes, y no de las mejores cualidades, á otros tempranos y excelentes en todos conceptos.»

Columela clasifica esta clase de vid, que según hemos dicho denomina *Duracina* (véase *Ampelografía)*, en las que destina para fruto, aunque nosotros presumimos que se refirió á la *Jaén purpúrea*, y no á las otras.

Según queda dicho, Clemente primero, y después Odart, no dan importancia alguna á la variedad de vid denominada *Jaén blanco;* antes aconsejan se abandone su cultivo por tardía en madurar y dar caldos únicamente á propósito para aguardiente.

Nosotros no estamos conformes con las opiniones de tan entendidos ampelografistas, porque habiendo visitado los plantíos en que Odart estudió las variedades de vid, en condiciones poco apropiadas por el clima para formar juicio exacto, y Rojas Clemente le formó por medio de visitas en las localidades que cita, pudieron equivocarse á nuestro modo de ver. Autoriza esta creencia el estudio especial que hemos hecho de la vid que nos ocupa, que como lo general de estos vegetales, y algunas variedades más que otras, según la clase de terreno, exposición, clima y cultivo, varían las condiciones y aplicaciones del caldo que la uva produce.

La vid Jaén blanco, cultivada en las condiciones requeridas para emplearla para vino ó fruta, madura en tiempo oportuno la uva, que toma color dorado, gusto dulce, y da caldo de fuerza que, mezclado con el tinto *jencível* de la región central, produce vino de excelente calidad; sin mezcla, da un vino blanco especial, y aplicado á la destilación resulta un aguardiente aromático y en abundante proporción, pues la planta es de las más productivas.

Pero hay que plantar esta vid en terrenos calizos pardos, exposición al Sur, ó en suelos guijarrosos calizos, tierras francas de secano y poco húmedas. Plantada en suelos fértiles, húmedos y exposición poco adecuada, madura tarde la uva, y con las lluvias ó el riego se pudre, y su caldo sólo sirve para la destilación, porque su aguardiente no tiene rival.

Es planta que no corresponde dejándola con cortas distancias entre sí; exige lo menos 2, y mejor 3 metros entre cada planta; dejarla 50 centímetros de caña, y los pulgares suficientes para que sus muchos y grandes racimos queden pendientes, circule el aire, el sol los bañe y sazone. La poda debe ser redonda, entendiéndose por esto que todos los pulgares estén á una altura, para lo cual los brazos serán iguales; corta, que quiere decir que se dejarán á cada pulgar dos yemas y la

(1) Clasificación de los montes públicos, Real decreto de 30 de Septiembre de 1859.

ciega, pues los racimos los lleva en las primeras yemas del sarmiento nuevo. Debe tenerse cuidado en la poda de recortar los pulgares de un año para otro, á fin de no llegar á dar una prolongación á los brazos que perjudique á la producción, formando botones de leña seca que cortan la circulación de los jugos, de que es tan abundante esta especie de vid.

J. de Hidalgo Tablada.

JAGUA.—Recibe este nombre en nuestras Antillas y en la Isla de Santo Domingo un árbol de la familia de las *Rubiáceas*, que corresponde á la especie *Genipa americana*, L. Tiene el tronco recto, de 8 á 10 metros de altura por 3 á 6 decímetros de diámetro; las ramas son horizontales, y las hojas de color verde claro, opuestas, lanceoladas y de 30 centímetros de largo y 8 de ancho. Las flores están dispuestas en ramilletes, y son tetrapétalas, olorosas, blanquecinas y después amarillentas. El fruto es oval, pulposo, de cubierta coriácea y cenicienta. Se hacen de él dulces y refrescos.

La corteza de este árbol es delgada, blanquecina, poco adherente al leño y algo estriada. La madera es fuerte, de color amarillo ó amarillo-rojizo en el duramen, y veteada de igual color y de negro en el resto; su fibra es ondeada. Trabájase fácilmente, y es propia para ebanistería y postes. Se emplea generalmente en cajas de fusil, teleras y manceras de arados, cabos de herramientas, etc. Rompe en todas direcciones en diagonal corta, formando astillas. Su peso específico es de 0,95 á 0,97.

La ralladura del fruto verde se aplica en los clavos y grietas de los pies originados por la sífilis. Parece que madura también y abre en veinticuatro horas los lobanillos.

JAGUARCILLO.—(V. Halimium.)

JAGUARZO, JAGUARZO BLANCO, MARINO, PRIETO Y ROPERO.—(Véase Cistus.)

JAGUAY.—Así llaman en la Isla de Cuba á un árbol de mediana altura, que crece en los montes, y tiene el tronco derecho, y la corteza amarilla, delgada, con la película exterior blanca ó casi blanca y lisa. Su especie botánica no está bien determinada.

La madera es amarilla, toda duramen, de fibra reticulada, con los entreradios medulares blancos, que parten del centro y forman curvas simétricamente dispuestas como las paletas de las turbinas; singularidad que hace la sección transversal sumamente vistosa. Rompe á la flexión y torsión á lo largo, y en la tensión á tronco. Su peso específico es de 0,83. Se puede usar en construcciones, pero con especialidad en ebanistería.

JAGÜEY.—(V. Ficus.)

JAGÜEY HEMBRA.—(V. Ficus.)

JAGÜILLA.—En los montes de la Isla de Cuba se cría el árbol de este nombre, cuya especie botánica no está bien determinada. Suele adquirir la altura de 7 metros, con un diámetro de 25 centímetros. La corteza es de color pardo morado; está poco adherida, y se resquebraja á lo largo.

La madera es de color blanco amarillento, de fibra recta, con algunas vetas á lo largo, fácil de trabajar y propia para palos de embarcaciones, puentes, pilotes y postes. Rompe en la flexión y tensión en diagonal, y en la torsión en astilla larga. Su peso específico es de 0,73.

JAIMIQUI.—(V. Aimiqui.)

JALAPA *(Botánica) Convolvulus jalapa*, L.; *Exogonium jalapa*, Bail.; *Ipomœa purga*, Wend.; *Exogonium purga*, Benth.—Planta de la familia de las *Convolvuláceas*, que crece en los bosques de Méjico; abunda en los alrededores de Jalapa, y vegeta en comarcas muy septentrionales de la América del Norte. Su raíz es tuberosa, redondeada, napiforme, négruzca por la cara exterior, amarillenta en el interior, provista en la parte inferior de algunas raicillas, y llena de un zumo lechoso y resinoso (figura 169). A veces aparecen muchos tubérculos pegados; generalmente tiene un solo tallo, ramoso, herbáceo, liso y voluble, y en ocasiones dos ó tres. Las hojas son cordiformes, enteras, aguzadas, lisas y de color verde claro. Los pedúnculos son axilares, con una ó dos flores, y dos brácteas opuestas, escamosas y colocadas hacia el tercio superior. El cáliz es de cinco divisiones, más corto que la corola y persistente. La corola, de color rosa claro y de tubo muy largo, tiene el limbo ligeramente encorvado hacia afuera en los bordes, con cinco lóbulos poco señalados y ligeramente bilobulados, con inserción hipogina. Los estambres son cinco, desiguales, salientes, insertos en el tubo de la corola; las antenas en forma de saetas; el estilo sencillo, filiforme y terminal; el estigma pequeño, con cabeza y dos lóbulos hemisféricos horizontales, tuberculosos en la superficie; el ovario pequeño, cónico, bilocular y colocado sobre un disco hipogino, con dos lóbulos en cada celda; el fruto en caja, globuloso, con dos celdas monospermas por aborto, algunas veces unilocular y monospermo, y las semillas irregularmente esféricas, de color pardo negruzco y ligeramente arrugadas. De los ensayos hechos se deduce que acaso podría cultivarse en Europa la planta.

Empléase en farmacia la raíz de jalapa, cortada en rodajas cuando es muy voluminosa ó con incisiones simplemente en caso contrario, después de desecada á la sombra. La forma de los trozos es variable, redondeada, ovoidea, de figura de pera, de arco de círculo, de rodaja, etc. (figuras 170 á 172). Su peso pocas veces excede de 500 gramos; generalmente son compactos, de olor fuerte y nauseabundo, y sabor acre, que produce opresión en la garganta. La fractura es parduzca, lisa, ondulada, de aspecto brillante, con gran número de puntos resinosos, visibles con el lente ó á simple vista. El color exterior es ordinariamente gris, obscuro ó negruzco. A veces está la raíz picada por un insecto del género *Bostricus*, que

traza en ella pequeños conductos por la parte no resinosa. Tales trozos de *jalapa picada* se reservan para la preparación de la resina, porque serían demasiado activos si se empleasen en forma de polvo. Empléase la jalapa al interior en electuario ó en brebaje. En los animales produce efectos purgantes poco acentuados, y se administra en dosis de 60 á 100 gramos á las reses mayores, en dosis de

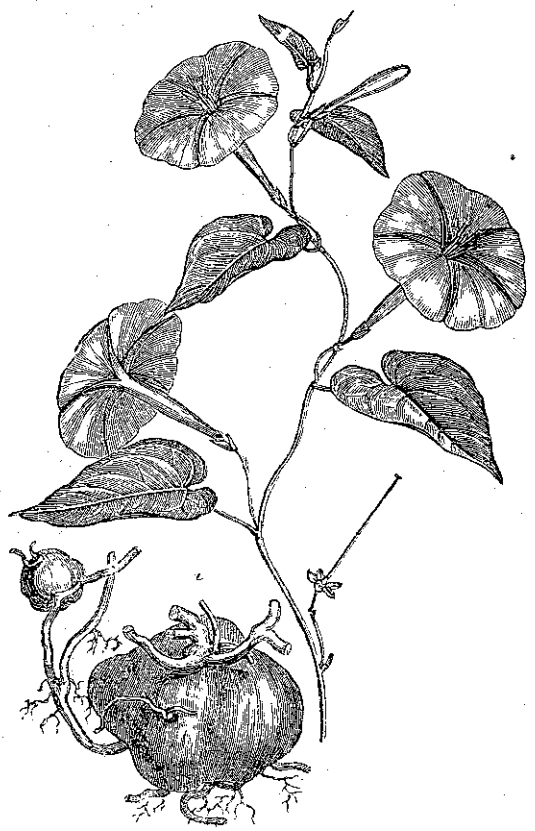


Figura 169 —Jalapa de Méjico

60 á las de talla mediana y en dosis de 4 á 16 gramos á los animales pequeños.

JAMBOSA.—Género de plantas de la familia de las *Mirtáceas*, que comprende diversos árboles asiáticos y africanos, con flores muy grandes, desprovistas de brácteas y articuladas sobre los pedúnculos. Cultívanse más frecuentemente en Europa las especies siguientes:

Jambosa vulgaris, D. C.—Arbol oriundo de la India, que alcanza una altura de 8 á 10 metros. Hojas cortas, pecioladas, lanceoladas, estrechas, atenuadas en la base y acuminadas en el ápice. Flores blancas, dispuestas en cimas terminales; aparecen de Febrero á Julio. Fruto carnoso, comestible, coronado por el limbo del cáliz y erizado de tubérculos carnosos, que contienen por aborto una ó dos semillas.

Jambosa purpurescens, D. C.—Oriundo de la Isla de la Trinidad. Arbol de hojas elípticas, agudas en los dos extremos. Flores purpúreas en cimas laterales, comúnmente fasciculadas. Fruto análogo al de la especie anterior, y como él comestible.

Jambosa amplexicaulis, D. C.—Procede de la Isla de Sumatra. Es árbol de 3 á 4 metros de alto, con las hojas membranosas, lampiñas,

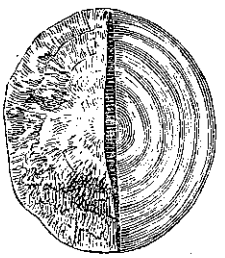


Figura 170 —Jalapa del comercio

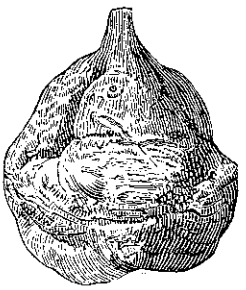


Figura 171.—Jalapa del comercio

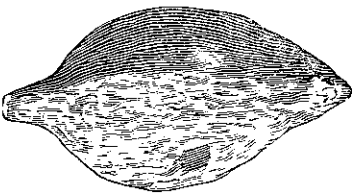


Figura 172 —Jalapa del comercio

oblongo-lanceoladas, obtusas, onduladas, un poco escotadas, en forma de corazón en la base. Flores blancas, en racimos pauciflores terminales, que aparecen de Mayo á Julio.

Jambosa malaccensis, D. C.—Arbol de 8 á 10 metros de altura, con las hojas ovales-lanceoladas, atenuadas en los dos extremos, enteras y lampiñas. Las flores, que aparecen de Mayo á Agosto, son blancas, y están dispuestas en cimas cortas y laterales. Fruto piriforme comestible.

Jambosa australis, D. C.—Oriundo de Australia. Arbol de 3 metros de alto. Hojas elíptico-lanceoladas y agudas. Las flores, que aparecen de Abril á Julio, son blancas y están dispuestas en número de tres en el extremo de los pedúnculos axilares, solitarios ó terminales y casi paniculados.

Excepto esta especie, todas las demás re-

quieren estufa caliente. La primera puede pasar, sin embargo, con menos calor y sacarse al aire libre durante tres ó cuatro meses, comprendiendo el verano. Deben ponerse estos árboles en tierra suelta, mezclada con una cuarta parte de tierra de brezo, regándose con frecuencia durante el período de la vegetación activa. Se multiplican de estaca puesta en cama caliente, así que se inicia el período anual de la vegetación.

JANIPABÁ.—Arbol indígena del Brasil. Las flores son acampanadas, y el fruto, que es medicinal, se aplica contra la disentería.

JAPÓN *(Geografía agrícola)*.—El imperio del Japón, situado á la extremidad oriental de Asia, está formado por cuatro grandes islas, acompañadas de varios grupos de otras pequeñas, que forman una superficie aproximada de 370.000 kilómetros cuadrados, comprendidos entre los 29 y 47° de latitud Norte, y 126 y 147° de latitud Sur, formando en hectáreas 38.665.780, distribuídas en la siguiente forma:

Terrenos destinados á la producción de arroz	2.632.646
Tierras arables á varios productos	1.913.370
Terrenos destinados á bosques y plantíos	16.902.580
Idem incultos	13.681.000
Idem en construcciones de edificios	373.804
Idem empleados en caminos	346.844
Idem ocupados por las aguas, ríos, arroyos, etc	1.541.521
Idem íd. diversos	1.271.755

El clima, por la longitud que comprenden las islas que constituyen el Japón, que comprenden 1.800 kilómetros de Norte á Sur, mientras que su anchura de Este á Oeste es tan pequeña que en algunos sitios no llega á 80, mas las altas cordilleras de montañas de que abunda, no responde á la regularidad en la temperatura á las líneas isotermas de la Francia, pues en las islas del Norte el frío es muy vivo, aunque en general el clima es sano y la temperatura suave, como rodeado por el mar del Japón, que lo separa de la China. Los puntos culminantes se ven cubiertos de nieve, y estos refrigerantes establecen diferentes climas más ó menos fríos; la montaña de Jujisau, que mide 4.700 metros sobre el nivel del mar, y otro gran número que llegan á 1.500 metros, indican lo suficiente para comprender lo difícil de establecer las regiones agrícolas; valles abrigados de los aires que pasan por esos elevados picos, ofrecen clima cálido en que el naranjo, algodón, morera, etc., se produce, y otros valles cercanos que están bajo la influencia de los refrigerantes no permiten los fríos tal producción.

La tierra en general es poco fértil, pero muy mejorada por la industria de sus habitantes, y sólo así puede explicarse que en tan poca superficie en explotación y cultivo puedan sostener 35.925.313 habitantes (1), según el censo de 1880; pues aunque datos más modernos amplían algo la superficie laborable con relación á lo que hemos dicho, siempre las tierras incultas están en la proporción de tres veces más que las cultivadas. Pero en éstas se obtiene pingües cosechas de cereales, algodón, frutales de todas clases, el te, etc. La propiedad rural está bien llevada, pues el cultivador que la descuida la ley le priva de ella. Sólo así puede explicarse que siendo la densidad de la población 97 habitantes por kilómetro cuadrado, que es siete veces más que Block (1) obtiene por máximum de las naciones de Europa, los japoneses viven sin necesidades y sin admitir auxilios del exterior.

La ganadería que domina es el ganado vacuno y el caballar, éste de una raza pequeña; los carneros son de introducción reciente.

La roturación de las tierras apropiadas al cultivo del arroz, la construcción de vastos recipientes y canales para el riego, se cuentan ser anteriores á la Era Cristiana, y resulta de aquí que la producción de este cereal es la más importante del país y el mantenimiento general.

Los gastos del presupuesto general del Estado los suple en su mayor parte la producción agrícola, pero son muy moderados.

El presupuesto de 1883 en *yens* (moneda que equivale á poco más del duro español) fué:

INGRESOS

Por aduanas	2.600.330
Impuestos por territorial y urbano	42.945.853
Idem de minas (la superficie)	15.152
Tasa de los productos de las provincias septentrionales	1.288.330
Impuesto sobre el aguardiente de arroz (sake)	10.512.806
Impuesto sobre el tabaco	348.674
Idem de timbre, postas, licencias, etc	3.907.255
Idem de minas (la industria)	543.468
Caminos de hierro	939.667
Telégrafos	28.624
Fabricación de moneda	430.500
Varios	58.907
Rentas de rústico y urbano del Estado	371.454
Extraordinarios (ingresos)	2.822.602
Total	66.814.122

que equivalen próximamente á 334 millones de pesetas.

GASTOS

Deuda pública, amortización de 8.237.612 y los intereses 15.055.592	23.293.204
Lista civil de los Príncipes	1.398.785
Pensiones diversas	449.279
Consejo de Estado (Dai Jo Kuwan)	632.232
Suma y sigue	25.773.500

(1) Block: *Annuaire de l'économie politique*, 1883.

(1) *Puissance comparée des divers états de l'Europe.*

Suma anterior.....	25.773.500
Senado (Gen Ro In).....	178.500
Ministerio de Estado.....	195.210
Ministerio de Gobernación.....	489.225
Ministerio de Hacienda.....	669.829
Ministerio de la Guerra.....	8.605.872
Ministerio de Marina.....	3.161.692
Ministerio de Instrucción pública.....	935.055
Ministerio de Agricultura y Comercio..	1.000.300
Ministerio de Trabajos públicos.....	515.915
Ministerio de Justicia.....	2.070.856
Ministerio de la Casa Imperial.....	379.000
Oficina para determinar el impuesto territorial.....	202.871
Administraciones provinciales.....	4.185.081
Administraciones de postas.....	1.940.007
Prisiones.....	541.762
Policía.....	2.838.032
Culto y clero.....	147.750
Conservación de los establecimientos públicos.....	581.406
Legaciones y consulados.....	517.000
Socorros por calamidades públicas.....	1.200.000
Gastos diversos.....	545.112
Total.....	56.673.655
Importan los ingresos.....	66.814.122
Idem los gastos.....	56.673.655
Sobrante	10.240.467

Dichoso país que salda su presupuesto con un sobrante tan crecido, que equivale á la sexta parte de los ingresos.

J. de Hidalgo Tablada.

JARA, JARA BLANCA, CERVUNA, DE LAS CINCO LLAGAS, ESTEPA, MACHO y NEGRA.—(V. Cistus.)

JARAIZ *(Vinificación)*.—En algunos puntos la palabra *jaraiz* se tiene para significar un lagar pequeño (véase *Lagar)*, y se confunde con la significación de lagar; por esto se tratará de ambos en su sitio con la extensión correspondiente, y de este modo evitar repeticiones.

J. de Hidalgo Tablada.

JARANZO.—(V. Cistus.)

JARDÍN.—Huerto de recreación formado con plantas deleitosas por sus flores, matices ó fragancia. Algunos jardines se adornan también con árboles ó arbustos de sombra, estatuas, fuentes, grutas, lagos, etc. Llámanse *mixtos* aquellos en que se cultivan algunas plantas útiles, y *botánicos* aquellos en que se organizan para el estudio de la botánica. Según la enseñanza bíblica, el hombre fué colocado por el Señor en un jardín de delicias, el Paraíso, y la tendencia del hombre á recrearse con la contemplación de los hermosos espectáculos que la vegetación ofrece, es tan natural que todos los pueblos, en cuanto alcanzan cierto grado de cultura, han formado y establecido jardines. Notables son los chinos desde muchos siglos ha; célebres los pensiles ó jardines colgantes de Babilonia; dignos de mención los simétricos de los persas, de los griegos y de los egipcios, y más aún los de los romanos, los cuales mutilaban la naturaleza, digámoslo así, valiéndose de la podadera y la tijera del *topiario;* práctica que se siguió observando durante la Edad Media y la época del Renacimiento, así como la de erigir hermosas estatuas en los jardines, y adornar éstos con fuentes, cenadores, grutas, canales, cascadas, estanques y lagos. No menor afición mostraron los árabes y los mejicanos á la construcción de amenos y hermosos jardines, y donde quiera que el hombre venció la primitiva rudeza, puso especial empeño en poseerlos.

En la época moderna, ó sea desde los comienzos del siglo XVII, se crearon y ordenaron jardines tan hermosos como los de Aranjuez, las Tullerías, Versalles, la Granja de San Ildefonso, en la cual gastó Felipe V 484 millones de reales, cuatro de ellos en estatuas, y otros que no cabe citar aquí. A los jardines simétricos, en que se llegaron á representar escenas de caza recortando el boj y el espino, siguieron luego los jardines irregulares, en que la naturaleza es dirigida sin violencias, y hoy existen dos estilos de jardinería bien definidos, que se combinan con frecuencia: el estilo de los jardines regulares y el de los irregulares, que se llaman también apaisados, y reciben el nombre de parques cuando es considerable su extensión.

Para construir un jardín ha de tenerse en cuenta ante todo las condiciones del clima y la disposición del terreno, aun habiendo de hacer movimientos de tierras para dar al sitio el aspecto más conveniente y para combinar las perspectivas de modo que sean variadas, y ya alegres, ya tristes y sombrías, según los deseos del dueño. De los accidentes del suelo, de las diferentes especies de árboles y plantas que hayan de vegetar en el jardín, de la dirección y amplitud de los caminos y sendas, y de la ornamentación, se puede sacar tal partido que á veces se logra efectos verdaderamente sorprendentes, y se consigue que las dimensiones del jardín aparezcan mucho mayores de lo que en realidad son, cuando no se trazan las calles de una manera regular y monótona. La arquitectura de la jardinería estriba, ante todo, en la concentración de un conjunto de paisajes naturales, y la discreta y sobria colocación de adornos.

Los elementos de un jardín apaisado son los siguientes: 1.°, macizos de árboles de adorno; 2.°, grupos de árboles; 3.°, árboles aislados; 4.°, praderas y céspedes; 5.°, canastillos y grupos de flores, y 6.°, caminos y paseos ó avenidas. La ornamentación comprende los depósitos de agua y riachuelos artificiales; las rocas, grutas y montículos; las construcciones rústicas, kioscos, cenadores, salas verdes, chalets, pajareras, palomares, puentes, terrazas, etc.; los arbustos de flores y frutos de adorno aislados, las flores aisladas y los árboles artificiales. Componen la llamada decoración los árboles en cajas, naranjos, lau-

reles, granados, etc.; los macizos de tiestos para adornar los alrededores del edificio y los sitios más frecuentados del jardín; las plantas trepadoras para decorar las terrazas, cenadores y troncos de árboles; los vasos, las suspensiones y las jardineras. Las estatuas son más propias de los parques, y no admiten medianía. En los jardines, como en todo, la armonía es la base de la belleza; además hay que sacar partido de las vistas, y atraer los objetos alejados de manera que se disimulen los límites; ocultar los efectos desagradables por medio de plantaciones, y prescindir de paredes divisorias y tapias que localizan y aislan. El aspecto del edificio, situado en punto que domine, debe ser agradable, y han de utilizarse todos los detalles, hondonadas, peñascos, etc., para dar variedad á las perspectivas. Cuando el jardín sea estrecho y largo, se disimularán las paredes laterales con grandes árboles; cuando ancho, se plantan grandes macizos á los lados y se trazan los caminos transversalmente. Las grandes plantaciones han de estar algo alejadas del edificio, á fin de que no limiten los horizontes y las perspectivas; generalmente se admite que aquéllas pueden colocarse á una distancia doble de la altura. En derredor del edificio habrá de haber siempre un espacio libre y bastante amplio, y desde las diferentes fachadas habrán de partir otras tantas calles de anchura variable y proporcionada á la altura de la construcción.

Las coníferas se plantarán aisladas en las praderas, por orden de altura y de color de sus hojas; las más pequeñas en los primeros planos, alejando progresivamente las más grandes, las de hojas obscuras más cerca y más lejos las de colores claros.

Lo mismo las coníferas que los árboles de hoja persistente, deben figurar en gran proporción alrededor del edificio y cerca de los puntos de vista más notables, con el fin de alegrar el paisaje durante el letargo de la vegetación, variando cuidadosamente el matiz de sus hojas; con el verde obscuro, claro, negruzco y amarillo se producen hermosos efectos; con árboles verdes del mismo matiz se planta un cementerio; los grupos de grandes árboles de hojas caducas se dispondrán de igual manera, según sus matices. En los macizos de árboles se colocarán detrás los de colores obscuros, y delante los de hojas de color claro; un verde obscuro delante, apaga los colores claros de detrás, resaltando, por el contrario, las hojas claras sobre el verde obscuro, y dando al macizo mayor profundidad aparente. En el mismo orden han de colocarse los árboles de la hoja obscura, blanca ó rojiza; los obscuros en último término; los rojos en el centro, y los blancos delante.

La combinación de los colores de las hojas es asunto por demás difícil y variado. Puede sacarse gran partido de los reflejos del sol, con árboles de un color excepcional, como el haya purpúrea, y combinarse efectos, que se producirán al cabo de algunos años, colocando en los macizos y en los parajes más expuestos al viento, árboles de hojas bicolores, como el tilo plateado, taxodio, etc., que producirán hermosos reflejos al ondular al soplo de la brisa. El sol y la sombra desempeñan un gran papel entre las ondulaciones de un jardín apaisado, por lo cual las plantaciones se ejecutan al Oeste y Suroeste, en que los efectos se producen con más ventaja, á causa del alargamiento de las sombras.

En los arbustos de flor, las flores obscuras deben ocupar los primeros planos, aclarándolas con algunas de color de rosa, amarillas y blancas en pequeña cantidad, para evitar la monotonía; en los planos siguientes y más lejanos, los de flores blancas, rosas y amarillas; colores que se destacan y perciben á gran distancia sobre las masas verdes. Si se colocaran los arbustos de flores claras en los primeros planos y los de flor obscura en los lejanos, los alrededores del edificio estarían muy iluminados por los claros, y no se apercibirían los obscuros, situados más lejos. Este simple detalle hace disminuir en apariencia la mitad del jardín.

La magnitud de los macizos de árboles de adorno ha de estar en relación con la del jardín. En los grandes jardines, árboles grandes, grandes macizos y grandes flores; lo contrario en los pequeños.

Proporcionales han de ser también con el jardín las dimensiones de los canastillos y macizos de flores, ocupando los primeros planos las flores de colores obscuros y los más alejados las de colores luminosos. El obscuro, violeta, rojo obscuro, azul y encarnado, no se perciben á 60 metros de distancia; su sitio está en los alrededores del edificio, en donde vistos de cerca producen excelente efecto. Los lilas, rosa y azul celeste son colores claros; se colocan detrás de los obscuros, y se perciben de lejos; el blanco, naranjado y rosa son colores luminosos que se ven á grandes distancias.

Las calles y avenidas no son más que itinerarios para transportarse de un punto á otro, y lejos de aumentar la belleza del cuadro, lo dañan, por lo cual deben desaparecer de las perspectivas. Para hacerlas menos áridas se combinan con macizos de verdura que enmascaren algún tanto las líneas laterales, no empleando la línea recta en los jardines irregulares, porque no se armoniza con las ondulaciones, movimientos y accidentes del terreno. La anchura de las calles ha de estar en relación con la magnitud del jardín, y sus contornos redondeados, y aparecer siempre naturales, evitándose los excesivamente sinuosos. Alrededor del edificio, un espacio, calle, ó mejor plaza, igual al tercio de su altura, de donde partan todas las calles principales que terminen en los sitios más frecuentados, siendo regla general establecer una calle circular que rodee todo el jardín.

Conviene que la entrada sea perpendicular

al camino ó avenida que conduce al edificio, y que los muros de cada lado sean convexos; y si se la quiere dar un carácter majestuoso, do, se disimulan las hondonadas y terraplenes con plantaciones. Si el terreno es llano, y grande la distancia entre la entrada y la casa,

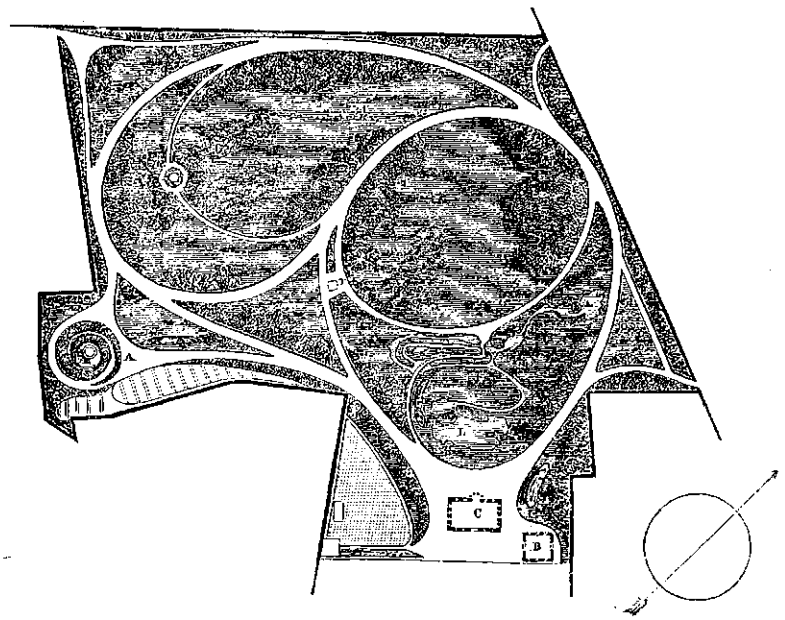


Figura 173

se hacen convexos, disponiendo á los lados cadenas que limiten la curva y la hagan con- la calle ha de ser recta, ó con una pendiente suave para que produzca todo su efecto. Al

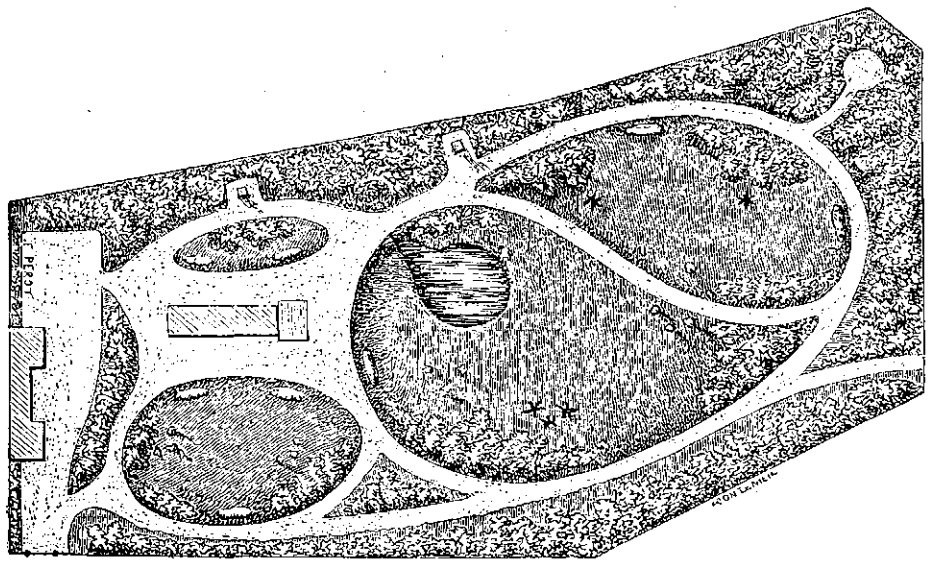


Figura 174

vexa; los intervalos de estas dos curvas se tapizan de césped, y se adornan con flores y arbustos. Son indispensables á veces dos entradas, y cuando el camino es muy accidenta final de la calle, y delante del edificio, se suele exagerar la anchura, con detrimento de la extensión de las praderas y del efecto general, para dar á los carruajes mayor facilidad en

las vueltas. Para determinar esta anchura hay que tener en cuenta, entre otras circunstancias, la importancia de la construcción, bastando por término medio 10 á 12 metros. Cuando la entrada está separada del edificio por un pequeño espacio, limitado por todos lados, se recurre en un jardín apaisado á la combinación de una pequeña pradera ovalada ó circular, que se adorna con flores y con ar-

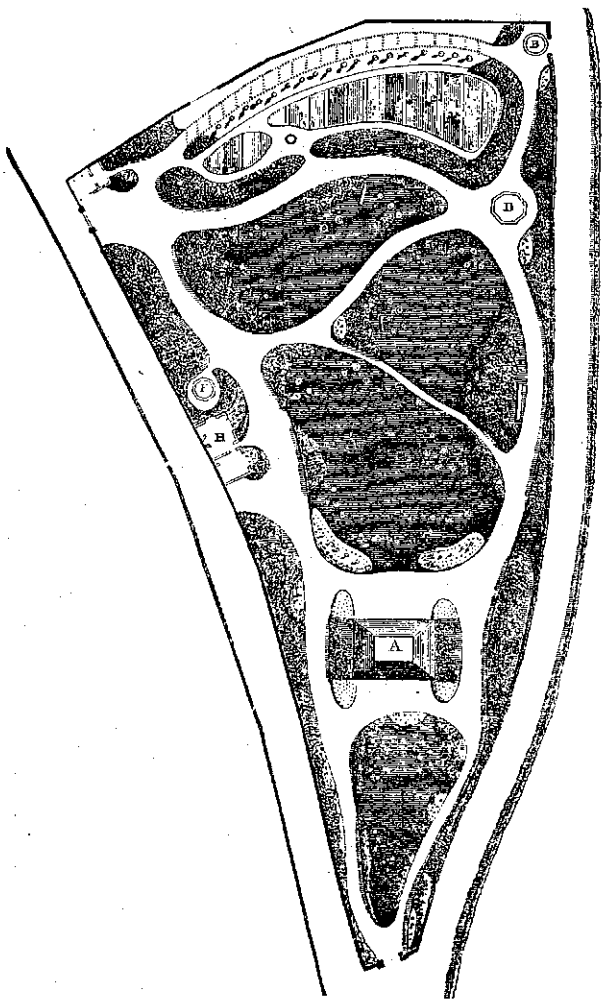


Figura 175

bustos de hoja persistente. Las restantes calles principales conducirán á los parajes más frecuentados, kioscos, cenadores, depósitos de agua, grandes macizos, etc. Las secundarias, menos anchas y sin contornos exagerados, se ligan con las principales, con el fin de acortar las distancias y multiplicar los paseos.

Los depósitos de agua no pueden figurar más que en los parques y grandes jardines, necesitando, como necesitan, grande extensión. Los estanques rodeados de árboles son tristes y malsanos. La forma más conveniente para los depósitos es la de una elipse alargada, que tiene la ventaja de que no se abarca de una ojeada toda la pieza de agua.

Las islas, islotes y riachuelos que se construyan cuando el jardín lo consienta, deben plantarse en parte en sus orillas, con árboles, como sauces, llorones, sóforas, fresnos, etc., cuyas ramas salientes se inclinen sobre el agua, decorándolos además con plantas acuáticas. Las construcciones rústicas han de ser proporcionadas á la extensión. No tienen cabida en los menores de 50 áreas. Nada de rocas en los jardines pequeños y medianos. La roca no tiene razón de ser más que en un gran jardín ó parque, y construída por artistas competentes. Hay que hacer uso de la decoración, pero en proporciones moderadas, y utilizar los vasos, suspensiones, jardineras, etc., en armonía con la magnitud y el estilo del jardín.

Respecto de la distribución, dirección y amplitud de las calles de los jardines, las combinaciones pueden ser tantas y tan diversas, que necesitaríamos extendernos mucho para dar una idea aproximada de su multiplicidad. Conviene sacar partido de las calles llamadas *engaña-vista*, útiles para simular amplitud en un jardín estrecho. Los puntos de intersección de los contornos no han de ser puntiagudos ni de forma angular, porque de serlo, como dice Gressient, parecen puntas que amenazan al que pasea. Las calles todas han de tener la misma anchura en el punto de unión.

El parque de Montigny, representado en la figura 173, ofrece uno de los mejores modelos de trazado y disposición de las calles, por el buen gusto y sobriedad de su combinación. Está formado principalmente por dos grandes cuarteles, enlazándose la gran calle de circunvalación con otra transversal de igual anchura. Otras dos más estrechas limitan los cuarteles, y dividen cada uno en dos figuras caprichosas. En *A* hay un kiosco que domina todo el jardín; en *C*, la casa; en *B*, una sala de billar, y por *L* circula el agua por entre el césped.

Análogas condiciones ofrece el que representa la figura 174, con su extensa calle de circunvalación, sus hermosas praderas, su pequeño lago, y sus bosquetes de árboles y

arbustos perfectamente distribuídos, que le dan un aspecto por demás sencillo y pintoresco.

Como ejemplo que puede sacarse de la irregularidad del terreno, que dificulta á veces la buena combinación, citaremos el jardín de la figura 175, en donde se ha procurado conciliar lo útil con lo agradable. En *A* se encuentra emplazada la habitación; en *B*, *D* y *F*,

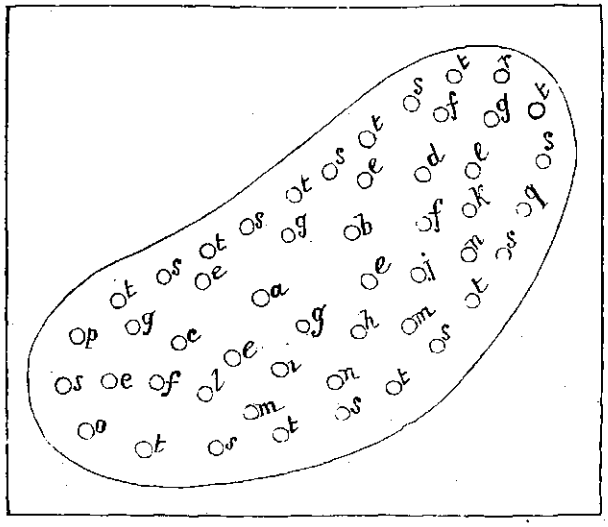


Figura 176

kioscos, cenadores y pajareras; corrales en *H*; grupos de árboles, céspedes y macizos de flores bien distribuídos, embellecen el conjunto, sin que falte un pequeño verjel y la huerta para la producción de legumbres y hortalizas.

La composición de los macizos de árboles y arbustos exige mucho gusto y un conocimiento completo de los efectos que producen los colores de las plantas, su agrupación y las perspectivas. Tienen aquéllos por objeto vestir al jardín, servir de marco á las vistas y ocultar los objetos desagradables, presentando oposiciones de colores y de tonos. Hay *macizos de decoración*, formados generalmente con flores y frutos de adorno; *macizos ficticios*, de poco espesor, compuestos de árboles y arbustos, y destinados á ocultar las paredes; *macizos mixtos*, formados por grandes árboles y arbustos de flor ó fruto de adorno y apropiados para los parques pequeños y grandes jardines, y *macizos profundos*, para los grandes parques, formados con árboles de primera, segunda y tercera magnitud. La buena combinación de los colores de las flores y del follaje realzan notablemente el efecto de los macizos, en los cuales desempeñan gran papel los árboles de hoja persistente, sobre todo en los alrededores del edificio. Los efectos de verano se producen principalmente con arbustos de flor y de fruto, debiendo cuidarse siempre de que los tonos sean variados. Los *macizos de decoración* que han de ocupar las cercanías del edificio, cambian de carácter á menudo, pero siempre han de estar supeditados al estilo de la construcción. Los palacios y edificios antiguos requieren severos macizos de coníferas, que les den aspecto majestuoso; los modernos macizos, alegres y con profusión de flores.

Sea, por ejemplo, el macizo figura 176. En el centro, en *a* y en *b*, se planta un serbal que da sus frutos encarnados en el otoño; en *a* y en *b*, un citiso que produce sus flores amarillas en la primavera; en *c* y en *d*, dos árboles de menor magnitud; en *d*, un espino de flor doble color de rosa, y en *d*, otro de flores blancas. En segunda línea, arbustos bastante grandes de flores de diferentes colores; en *e*, lilas de Persia blancas y encarnadas, mezcladas; en *f*, groselleros de flor de color de rosa; en *g*, un arbusto de flores amarillas; en *h*, un avellano de hojas purpúreas; en *i*, un rhus cuyos penachos se destacarán sobre todas las hojas cuando no haya flores; en *j*, un tamarix de flor rosa y hoja ornamental; en *k*, un arbusto de hoja perenne; en *l*, un laurel de hoja casi amarilla; en *m*, espíreas de flores blancas; en *n*, viglias de flor rosa; en *o*, un laurel de Portugal; en *s*, laureles de hoja persistente y flores blanco rosa; y en *t*, mahonias de hoja perenne de diferentes colores en otoño y en invierno. Este macizo tendrá todo el año hojas, flores y frutos de todos los matices. Dicho se está que su composición se presta á infinitas combinaciones.

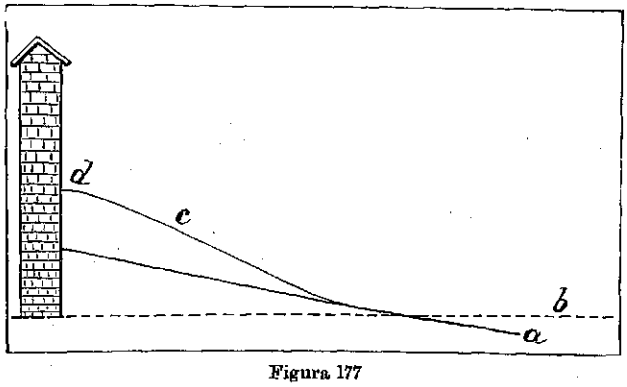


Figura 177

Los *macizos ficticios* tienen por objeto evitar las miradas indiscretas, ocultar las paredes y dar magnitud aparente al jardín. Se forman con árboles y arbustos de hoja persistente, coníferas sobre todo, colocando los arbustos delante, con el fin de que el color ver-

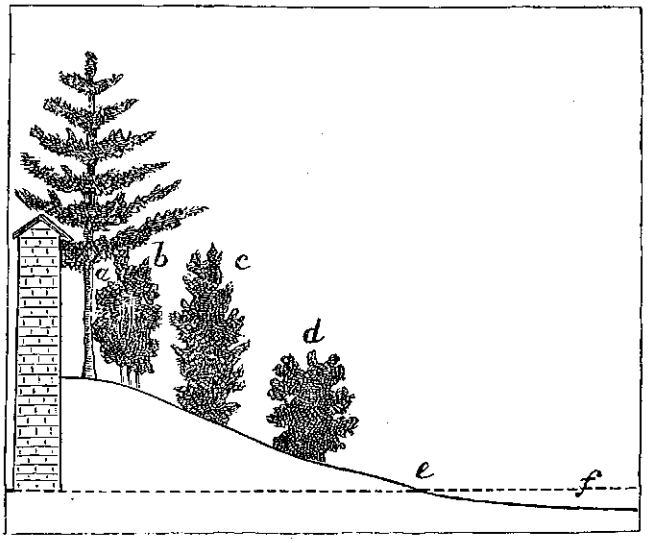


Figura 178

de domine en invierno, y en el centro arbustos de hoja caduca y flores variadas, que aclaren en primavera el color verde de los

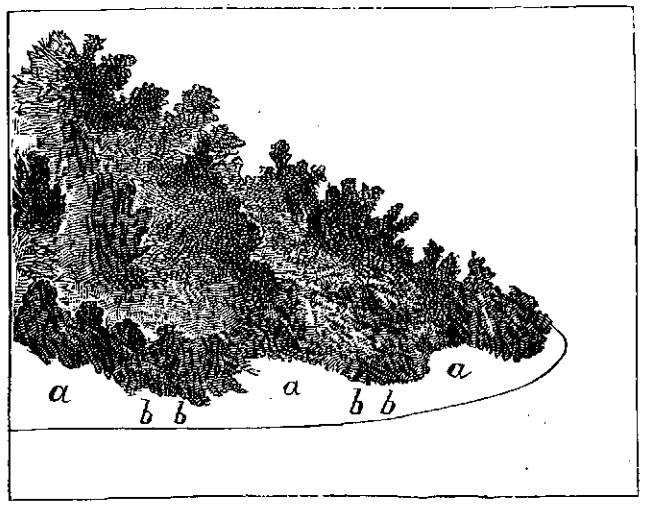


Figura 179

árboles. En los bordes y parajes más anchos pueden ponerse flores, y para aumentar su profundidad aparente, césped en los sitios más anchos; de suerte que por delgado que sea, aparezca aumentado considerablemente.

Si, por ejemplo, se quieren ocultar las tres paredes de un jardín, se planta á su pie, y á distancia de un metro, una trepadora que las cubra, y operado previamente el movimiento de tierras, y dada la configuración al terreno, resulta (figura 177) una elevación de algunos centímetros, línea *a*. La *b* indica el nivel del suelo antes del relleno. Añadiendo á esta elevación la del macizo, que se recarga con 30 centímetros de tierra *c*, tendremos en el punto *d* una altura de unos 60 centímetros. Se planta en dicho punto una cortina de árboles de hoja permanente, y cuando se eleven sobre la altura de la pared, evitarán las miradas de los curiosos. Cuando se quiera un macizo más completo (figura 178), se quitan las ramas á los árboles verdes hasta *a*, con lo cual se concentra la savia en las partes altas y crecen con más rapidez; se ponen en *b* lilas que darán flores en la primavera, y cuyas hojas ocultarán el tronco de los árboles en el verano; se colocan en *c* y *d* mahonias ú otras plantas, y sembrando de césped desde *e* hasta *f*, se tendrá de este modo una cortina impenetrable, y un macizo verde y florido.

Los *macizos mixtos* están formados por árboles grandes en el centro; de mediana magnitud y grandes arbustos en segunda línea, y de arbustos más pequeños y de flores en los bordes. Son apropiados para los parques y grandes jardines. Los árboles que los forman no se plantan muy espesos, porque las raíces se embarazan mutuamente, no tienen espacio suficiente para extenderse en su crecimiento sucesivo, y los más vigorosos concluyen por hacer desaparecer á los más débiles. Las siguientes distancias son las más á propósito para conseguir una buena y rápida vegetación: árboles de primera magnitud, á 10 metros por lo menos; de segunda, á 8; de tercera, á 6. Los grandes arbustos, á 4; los medianos, á 3, y los pequeños, á 2; y según su vigor, los más pequeños de 1 á 1,50.

Los árboles que se empleen han de ser de follaje divergente, y arbustos de flor y fruto para todas las estaciones, además de otros de hoja persistente que conserven el tinte verde durante el invierno. Estos últimos se colocan en los bordes, no empleando algunos de

cierta magnitud, como las lilas, que brotan por el pie, obstruyen la calle y tienen que recortarse y podarse, lo cual produce muy mal efecto. Las lilas son de segunda magnitud, florecen por la extremidad, y no deben cortarse, so pena de que desaparezcan las flo-

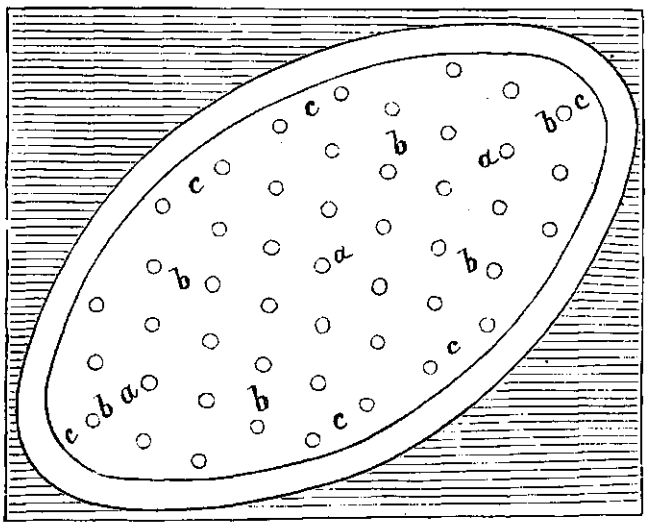


Figura 180

res. Su sitio en los macizos está en el tercero y cuarto orden. Los rosales enanos, espíreas, mahonías y laurel son excelentes para la plantación de los bordes, colocándolos con la

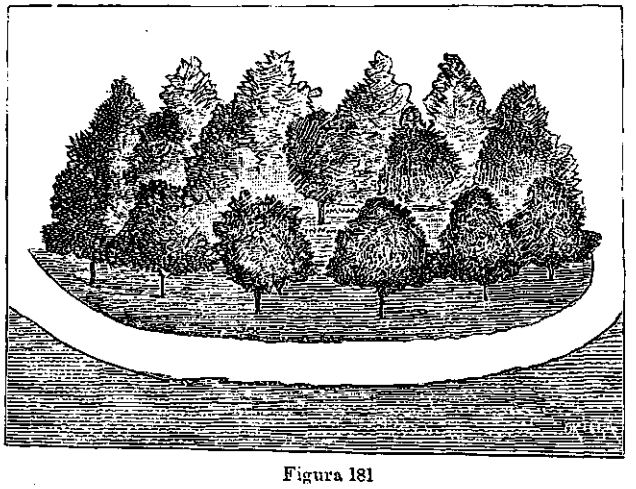


Figura 181

separación suficiente para que no invadan la calle. Esta distancia es variable según sea su futuro crecimiento. Un metro, 2,50 y hasta 3 metros. Vale más exagerar algún tanto la distancia, que no escatimarla. Los grandes macizos suelen bordearse con césped; los pequeños y medianos, con flores y arbustos.

Tres rosales de Bengala en los puntos *a* (figura 179), y algunas flores de trecho en trecho, producen muy buen efecto en un macizo. Pueden también colocarse en *b*, pero á gran distancia, algunas flores rústicas que florezcan por mucho tiempo, como geranios, zinnias, alhelíes, crisantemos y petunias.

Para componer los *macizos profundos* se eligen las magnitudes y matices de las hojas que convengan, y se colocan en los bordes, para obtener los efectos de invierno, algunos de hoja persistente. Suponiendo que se trate de macizos enormes, son suficientes para la plantación de los bordes tres clases de coníferas de poco precio para obtener el colorido: el pino del Norte, el pino marítimo y las epíceas; su follaje, de tres diferentes matices, evita la monotonía. Cuando estos macizos se colocan en el centro del parque ó muy cerca, y para producir un efecto igual por todos lados, se disponen en gradillas ó escalones (figura 180), plantando en *a* seis árboles de primera magnitud de follaje divergente, alrededor de la línea *a*; otros de segunda magnitud en *b*, y de hojas también divergentes; y por último, árboles de tercera magnitud de hojas variadas. Al cabo de algunos años presentará el aspecto de la figura 181.

Los árboles en grupo y aislados se plantan en las grandes praderas para romper la monotonía, y formando triángulos, cuadriláteros, polígonos y otras combinaciones geométricas ó sin orden determinado, según el gusto del director del jardín. De muchas particularidades de los jardines se trata en diferentes artículos de esta obra, y á ellos remitimos al lector. Cuanto á los parterres, una de las partes integrantes de los que podríamos llamar jardines clásicos, cuyas calles regulares y cuyos arbustos y árboles recortados cuidadosamente y dispuestos con simetría, no son ya del gusto de las personas cultas, haremos algunas indicaciones, ya que en los jardines modernos se suelen instalar algunos parterres.

Parterres.—La regularidad de esas partes, contrastando con el resto de un parque de caprichosas curvas, exige el aislarlas en cierto modo, cubriendo sus límites de bosquetes y

grupos de árboles, en cuya forma es de mejor efecto el cambio de perspectiva para el paseante. Sin embargo, no es de mal efecto el que desde la misma casa-habitación puedan vislumbrarse sus alineadas calles ó simétricas curvas, y de toda suerte debe hallarse próximo el parterre á dicha casa principal. Es á veces de encantadora visualidad un parterre entre dos brazos de un riachuelo, en la isla formada, sobresaliendo á los verdes céspedes los recortados arbustos y las canastillas de flores.

En las platabandas del parterre deben ponerse los arbustos ornamentales y las flores, de tal suerte que sobresalgan las del interior, á cuyo efecto suele también levantarse más el terreno del centro, dando forma abovedada ó convexa á la superficie de la platabanda. La variación y contraste de colores, formando

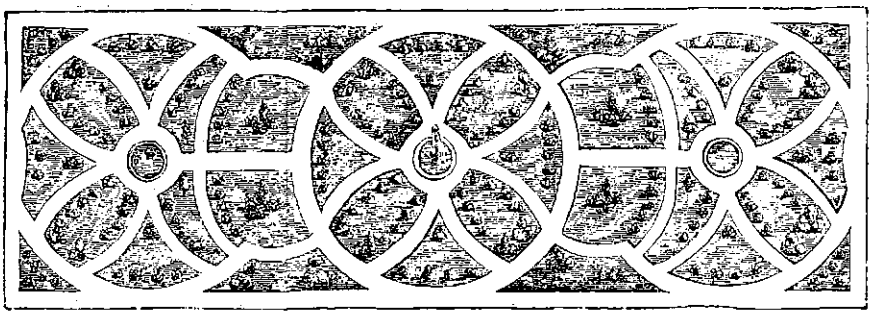


Figura 182.—Parterre á la inglesa

círculos concéntricos ó variables caprichos de tono uniforme, es de resultado muy agradable. Las praderas de verbenas, de pensamientos y de otras varias flores se reúnen perfectamente además con ciertos arbustos de hojas ornamentales ó de brillantes corolas. En la figura 182 representamos un parterre de estilo inglés, formado de círculos combinados con gracioso efecto, ligándose los unos á los otros.

Menos agradable, cuanto más complicado en su composición, es el parterre francés de la figura 183, cuyas platabandas son excesivamente diminutas, multiplicándose las calles sin utilidad ni resultado de embellecimiento.

En general, los parterres exigen minuciosos y asiduos cuidados, manteniendo rigorosamente limpias las platabandas de toda hierba extraña, cortando con diligencia las flores marchitas y multiplicando los riegos para mantener una vegetación siempre fresca y lozana. Algunos jardineros emplean setos de cierta altura en los parterres, pero son de mejor resultado los filetes ó festones de pequeñas plantas, á fin de no ocultar ni obscurecer el interior de los cuadros.

JARO.—Mancha espesa de los montes bajos. || Aplícase también al pelo rojo. || Dícese del cerdo de este color, y al cerdo mestizo de jabalí.

JARÓN.—(V. Cistus.)

JARRA.—Es éste el nombre vulgar del árbol *Eucalyptus marginata*, Smith, de la fami-

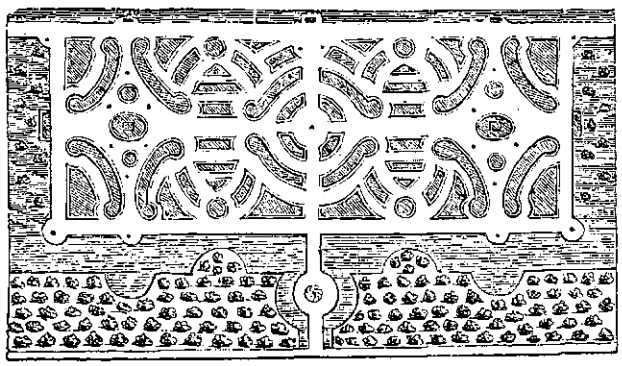


Figura 183.—Parterre á la francesa

lia de las *Mirtáceas*, común, con otras especies del mismo género, en los montes de la Australia, y cuya madera se ha introducido en los mercados de Europa, especialmente en Inglaterra, de un tiempo á esta parte.

Los mejores bosques de *jarra* se encuentran en la Australia occidental, donde ocupan generalmente las regiones montañosas de mediana fertilidad. Alcanza el árbol una altura de 30 á 40 metros, con un diámetro considerable. Su madera es de color muy obscuro, pesada, resinosa por la gran cantidad de aceites que contiene, tenaz, muy duradera y susceptible de hermoso pulimento.

El *Teredo navalis* y otras especies de moluscos xilófagos no atacan á la madera de *jarra*, pudiendo resistir el uso, sin revestimiento exterior de cobre, los barcos construídos con este material. La duración de las piezas, aun en condiciones desfavorables, puede pasar de veinte años. En 1880 se descubrieron ó arrancaron por ingenieros ingleses postes de *jarra* que habían sido colocados en 1834, y según el informe que emitieron entonces estos funcionarios, la madera, aunque en trozos pequeños, estaba perfectamente conservada, sin haber sufrido el ataque de insectos ni moluscos, muy abundantes en los sitios donde estaba la obra de la cual los pilotes formaban parte.

La edad de explotación ó cortabilidad económica de esta especie no debe pasar en Europa de unos cincuenta años, dada la rapidez de su crecimiento, pudiéndose reservar para grandes piezas algunos pies para el segundo turno. Convendría mucho introducir y propagar este árbol en las localidades del Mediodía de nuestro país donde existan condiciones climatológicas adecuadas á las necesidades de dicho vegetal.

JARRETE.—(V. Corvejón.)

JATIA.—Arbol que abunda bastante en los montes de la Vuelta de Arriba (Isla de Cuba), y que adquiere una altura de 10 á 15 metros. Su especie botánica no está bien definida. Tiene el tronco de 7 á 9 metros de alto, con un diámetro de 40 centímetros. La corteza es blanquecina, dura, bastante gruesa y de color igual interiormente al de la madera. Esta está coloreada de blanco-amarillento, adquiriendo un tinte de amarillo de oro con el barniz. Sus fibras son rectas, carece de albura, y las capas más exteriores son reticuladas. Rompe á la flexión y tensión en diagonal, y en la torsión á lo largo. Es poco ó nada clástica, y su peso específico es de 0,88. Se usa poco, y caso de emplearla debe aplicarse únicamente como postes en las construcciones y en ebanistería, para cuyo último uso es muy buena.

JATROPHA.—Género de plantas de la familia de las *Euforbiáceas*. En las Islas Filipinas se encuentran con frecuencia en los setos, y también se cultivan, las dos especies siguientes:

Jatropha multifida, L.—Arbolito cultivado por sus lindas flores encarnadas. Tiene 2 á 3 metros de alto, y las hojas palmeadas, lampiñas, con más de diez lóbulos lanceolados, y alguna vez con uno ú otro lóbulo lateral; los pecíolos son largos, y tienen dos estípulas aleznadas y ramosas en la base. Las flores son monóicas y forman umbela, siendo las masculinas en mayor número que las femeninas y estando mezcladas con ellas. El fruto lo forman tres cajillas unidas, cada una con un aposento, y en cada uno una semilla oval, con la cubierta leñosa y delgada.

Despide este vegetal un jugo amarillo. El fruto es venenoso y purgante. Florece en Octubre.

Jatropha Curcas, L. Nombre vulgar, *Tuba*. Arbolillo de unos 2 á 3 metros de alto, común en los setos. Tiene las hojas alternas, acorazonadas, con ángulos, y también semi-trilobas y muy lampiñas. Las flores son monóicas, terminales, y forman umbela, estando confusamente mezcladas las masculinas con las femeninas. El fruto es una cajilla carnosa, de tres cápsulas, y en cada una una semilla oval y coriácea.

Prende y prospera bien esta planta de cualquier modo, creciendo rápidamente. El jugo es abundantísimo y astringente. De las semillas se extrae un aceite algo encarnado, abundante y útil para las luces. En Ilocos es muy usado y dura más que el de *coco*.

Las hojas machacadas sirven, por lo venenosas, para emborrachar los peces. El cocimiento de estos órganos sirve también para afirmar las madejas teñidas de azul ó encarnado.

El carbón, bien molido, es tan fino que puede suplir al *negro de humo*. El fruto es purgante, y toda la planta venenosa.

Entre otras especies de este mismo género, se cultivan en los jardines de Europa las dos que siguen:

Jatropha integerrima, Jacq.—Arbolillo de las Antillas, elegante, lampiño, de 3 metros de alto, con las hojas ovales, acorazonadas en la base, acuminadas, enteras, con pecíolos de 8 á 9 centímetros de largo; flores rojas, inodoras, de 3 centímetros de diámetro, dispuestas en cimas casi siempre unilaterales. Se multiplica por acodo y semilla. Los pies obtenidos por este último medio florecen al tercero ó cuarto año. Requiere siempre tierra caliente y ligera, riegos moderados, sobre todo durante el invierno, y mucho aire en verano.

Jatropha acuminata, Desrous.—Arbolillo muy lindo y de igual procedencia que el anterior. Tiene un metro de alto; ramas leñosas, cilíndricas, un poco pubescentes en el extremo; hojas pecioladas, lampiñas, oblongas, más estrechas en la base que en el ápice, y sobre todo hacia el centro, acuminadas y de distinta configuración, según la parte del vegetal que ocupan; flores de color rojo de minio, de 25 milímetros de diámetro, dispuestas en cimas umbeladas, laterales y dicotomas; las femeninas situadas en las bifurcaciones y abriéndose las primeras, de modo que al principio parece que la planta no tiene más que flores de dicho sexo y después sólo flores masculinas.

Se cultiva en estufa con calor moderado. Gusta de tierra ligera con mantillo y hojarasca. Se multiplica bien por acodo y estaca. Crece rápidamente. También se puede multiplicar de semilla cuando la planta fructifica en la estufa.

Jatropha gosypifolia, L.—Tallo de un metro de alto, herbáceo, lampiño, con ramas cilíndricas, provistas en la base de pelos ramosos y glandulíferos. Hojas divididas pro-

fundamente en cinco lóbulos ovales, agudos, aserradas y con pelos pestañosos glandulares, escotadas en forma de corazón en la base. Flores de color rojo algo obscuro, en cimas terminales, las masculinas más numerosas, las femeninas solitarias en las bifurcaciones de la inflorescencia; aparece de Mayo á Agosto.

Hay una variedad de hojas simplemente trilobadas. Requiere esta planta continuamente estufa cálida, tierra ligera, riegos moderados, sobre todo durante el invierno, y mucho aire en el verano. Se multiplica comúnmente por estaca en cama caliente. Da semillas fecundas bastante á menudo. Los individuos que proceden de semilla suelen dar flor al tercero ó cuarto año.

JAZMÍN COMÚN.—(V. Jazminum.)

JAZMÍN SILVESTRE.—(V. Jazminum.)

JAZMINICO.—(V. Vinca.)

JAZMINORRO.—(V. Jazminum.)

JAZMINUM.—Género de plantas de la familia de las *Jasmíneas*. Comprende un gran número de arbustos ó arbolillos ramosos ó sarmentosos, de hojas ordinariamente persistentes, opuestas ó raras veces alternas. En algunas especies, el pecíolo, articulado en el centro, sostiene una hojuela única, y en este caso la planta parece ser de hojas sencillas; en los demás casos las hojas son imparipinadas, componiéndose de tres á siete hojuelas. Las flores son infundibuliformes, de tubo delgado, limbo plano, amarillas ó blancas, y á veces de olor muy delicado. Los jazmines se encuentran en todas las regiones cálidas del globo, principalmente en la India, China, Africa, Cabo de Buena Esperanza, islas de la Souda y hasta en la Oceanía. Son plantas cuyo cultivo está muy extendido en todos los jardines de Europa.

En las comarcas meridionales de nuestro continente, Delfinado, Provenza, España, Francia, Córcega y Norte de Africa (Argelia) se cría en los montes una especie leñosa de escaso interés forestal; es la siguiente:

1.° *Jazminum fruticans*, L.—Nombres vulgares, *jazmín silvestre*, *jazminorro* en Andalucía, Extremadura, ambas Castillas, etc., y *llesami* en Cataluña. Se encuentra también en los montes de Alava, Navarra y otras provincias españolas.

Tiene este arbusto las hojas alternas, con una á tres hojuelas ovales, obtusas, cuneiformes en la base, enteras, lampiñas y lustrosas. Flores amarillas, olorosas, dispuestas en número de dos á cuatro en el extremo de las ramas; cáliz con dientes largos subulados; lóbulos de la corola ovales. Fruto baya, de color púrpura-negruzco y del tamaño de un guisante. Adquiere esta planta una altura de 0,30 á 1 metro y á veces 2 metros, y tiene las ramas alargadas, delgadas, verdes, angulares y flexibles. Florece en Mayo, y fructifica de Junio á Julio.

En la madera domina el tejido fibroso; los vasos son finos, y están aislados y esparcidos, decreciendo en grueso desde el borde interno al externo; radios medulares finos. En los jardines es también objeto de cultivo este jazmín. Forma en ellos lindas espesuras, cubiertas en primavera y verano de sus bellas flores. Se multiplica por sierpes y estaca.

He aquí ahora una sumaria explicación de las diferentes especies de jazmines que son objeto de cultivo en los jardines, además del *jazminorro:*

I. HOJAS CASI SIEMPRE OPUESTAS, RARAS VECES VERTICILADAS, DE UNA SOLA HOJUELA Y CON PECÍOLO ARTICULADO:

2.° *Jazminum Sambac*, Ait.—Arbusto de las Indias, de 2 metros de alto, algo trepador, con ramas pubescentes. Hojas simples, ovales ó casi cordiformes, á menudo agudas, lampiñas, con pecíolo corto y pubescente. Flores blancas muy olorosas, formando, en corto número, racimos terminales, desprovistas de brácteas; aparecen de Mayo á Septiembre.

Entre sus variedades hay una de flores dobles y muy grandes.

Se cultiva en tierra suelta ó en tierra de brezo, y en estufa cálida. Debe regarse con frecuencia en verano, sacándose al aire libre de Julio á Agosto. Se multiplica por sierpes ó estacas puestas en cama caliente, y abrigada bajo la sombra, y mejor por injerto sobre el *J. officinale*, L. Se suele podar para contener su gran desarrollo.

3.° *Jazminum pubescens*, Wild.—Arbolillo sarmentoso, procedente de China, con las ramas pubescentes; las hojas opuestas, simples, vellosas por debajo, y las flores blancas, olorosas, axilares y terminales. Estufa templada y tierra algo ligera.

4.° *Jazminum glaucum*, Ait.—Del Cabo de Buena Esperanza. Arbusto de un metro de alto, lampiño, con las ramas cilíndricas, apenas trepadoras. Hojas glaucas, persistentes y sencillas. Flores olorosas, blancas, de 25 milímetros de largo, que aparecen en Agosto.

5.° *Jazminum ondulatum*, Wild.—Arbusto de 2 metros de alto, trepador, con ramas cilíndricas, pelosas ó pubescentes. Procede de China. Hojas cordiformes, oblongo-lanceoladas, acuminadas y lampiñas. Flores blancas, algo olorosas, que aparecen en Enero.

6.° *Jazminum elongatum*, Wild.—Especie de Bengala, de 2 á 3 metros de alta, trepadora, muy vellosa toda ella. Hojas opuestas y alternas, ovales-lanceoladas, atenuadas en los dos extremos, con pecíolo articulado por el medio. Flores blancas muy olorosas, dispuestas en corimbos terminales.

7.° *Jazminum arborescens*, Roxb.—Arbolillo de 3 á 4 metros, procedente de Bengala, con las ramas derechas, cilíndricas, pubescentes al principio. Hojas opuestas ó en verticilos de tres, ovales, un poco escotadas en la base, agudas en el ápice, lampiñas por encima, algo pubescentes por debajo, en especial en los nervios, con pecíolo articulado en medio. Flores blancas, muy olorosas, abundantes, dispuestas en corimbos terminales, provistos de brácteas pubescentes.

8.° *Jazminum laurifolium*, Roxb.—De igual procedencia que el anterior. Arbolillo de 2 metros de alto, trepador, lampiño, con ramas cilíndricas. Hojas persistentes, lampiñas, lustrosas, lanceoladas, agudas y trinerves, con pecíolo geniculado. De Mayo á Septiembre aparecen las flores, que son blancas, olorosas, están reunidas en número de tres á cinco en el extremo de los pedúnculos, alargados y terminales.

9.° *Jazminum angustifolium*, Vahl.—Arbolillo de la India, de 3 á 4 metros de alto, poco sarmentoso, con las ramillas obtusas, tetrágonas, ligeramente pubescentes, casi lampiñas. Hojas lampiñas, ovales-oblongas, mucronadas, de 13 á 20 milímetros de largo y 6 de ancho, con pecíolo corto. Pedicelos unifloros, reunidos en número de tres en el extremo de las ramas; flores blancas, teñidas de rojo, olorosas, que aparecen de Mayo á Agosto.

10. *Jazminum trinerve*, Vahl.—Arbolillo de las Indias, trepador, lampiño, con ramas cilíndricas. Hojas persistentes, ovales, largamente acuminadas, trinerves, con pecíolo articulado hacia el centro. Flores blancas, de 25 metros de largo, axilares ó terminales, solitarias ó reunidas en número de tres á nueve; pedicelos con dos brácteas.

11. *Jazminum stenopetalum*, Lindl.—Procede de la India. Arbusto de 1 á 2 metros de alto, trepador, lampiño, con ramas cilíndricas. Hojas ovales-lanceoladas, acuminadas, trinerves, con pecíolo articulado en el centro. Flores blancas, olorosas, casi sentadas, solitarias ó en número de tres á nueve en la axila de las hojas ó en el extremo de los ramos.

12. *Jazminum Australe*, Pers.—Arbusto de un metro de altura, lampiño y lustroso, con ramas cilíndricas. Hojas ovales-lanceoladas, acuminadas, con pecíolo articulado en el medio. Florece en Junio y Julio; las flores son blancas, y están dispuestas en panículas tricotomas terminales.

13. *Jazminum scandens*, Vahl.—Arbolillo de Bengala, de 3 á 4 metros de alto, trepador y con ramas lampiñas. Hojas pecioladas, ovales-oblongas, acuminadas, escotadas en la base, lampiñas, de 8 centímetros de largo y 9 de ancho. Las flores, que aparecen en Julio, están dispuestas en corimbos tricotomos, pelosos, en el extremo de las ramas.

14. *Jazminum latifolium*, Roxb.—Arbusto de las Indias, trepador, con las hojas cordiformes ú oblongas, agudas y lampiñas. Las flores, que aparecen en Junio y Julio, son grandes, olorosas, blancas, y están dispuestas en corimbos terminales difusos.

15. *Jazminum bracteatum*, Roxb.—Procede de la Isla de Sumatra. Arbolillo trepador, con ramas alargadas, cilíndricas y vellosas. Hojas ovales-oblongas, agudas, vellosas, con pecíolo corto. Flores blancas, grandes, olorosas, casi sentadas, reunidas en número de tres, cinco y once en pequeños grupos terminales; están provistas de brácteas muy ovales y acorazonadas en la base, formando casi hacecillos; aparecen en Abril y Mayo.

16. *Jazminum gracile*, Andr.—Arbusto de la Isla de Norfolk, de un metro de alto, lampiño, lustroso, con ramas cilíndricas. Hojas ovales-elípticas, agudas, con pecíolo articulado en el centro, de 9 milímetros de largo. Las flores, que aparecen de Mayo á Agosto, son blancas, olorosas, y forman panículas multífidas, terminales. Frutos ovales, de color azul obscuro.

17. *Jazminum acuminatum*, R. Br.—De la Australia. Arbolillo trepador, con hojas persistentes, ovales acuminadas, lampiñas, con pecíolo articulado en el extremo. De Junio á Septiembre florece, siendo las flores blancas.

II. Hojas opuestas, de tres hojuelas. Flores blancas, con el cáliz de cinco dientes cortos:

18. *Jazminum auriculatum*, Vahl.—Arbolillo de la India, muy alto, pubescente, con ramas cilíndricas. Hojas con pecíolo corto, las del tallo compuestas de tres hojuelas mucronadas, las de las ramas sencillas. Florece de Mayo á Septiembre; las flores son blancas, pequeñas, olorosas, y están dispuestas en número de siete á nueve en corimbos terminales.

19. *Jazminum paniculatum*, Roxb.—Procede de China. Es un arbolillo de 2 metros de alto, derecho y liso. Hojas casi coriáceas, pecioladas, con el pecíolo articulado más arriba del centro; limbo sencillo ó partido en tres segmentos elípticos. Flores blancas, dispuestas en panículas terminales flojas; aparecen en Enero.

20. *Jazminum Mauritianum*, Boj.—Arbolillo de la Isla de Francia, trepador, ligeramente pubescente. Hojas de tres hojuelas pecioladas, ovales, mucronadas y lampiñas. Flores blancas, de 25 milímetros de largo, dispuestas en panículas multifloras, terminales y axilares.

21. *Jazminum caudatum*, Wall.—Arbolillo indiano, trepador, con hojas de tres hojuelas pecioladas, ovales lanceoladas, largamente acuminadas, la terminal más larga, de 11 centímetros de largo y 3 de ancho. Flores blancas, grandes, olorosas, dispuestas en panículas multifloras terminales.

22. *Jazminum dispermum*, Wall.—Arbolillo de Nepaul, trepador, liso, con ramas casi tetrágonas. Hojas de tres hojuelas, oblongo-lanceoladas, con cinco nervios, acorazonadas en la base, acuminadas en el ápice, las laterales casi sentadas, muy pequeñas. Flores blancas, olorosas, en panículas apretadas en el extremo de las ramas. Bayas geminadas, con dos semillas.

23. *Jazminum Azoricum*, L.—De las Azores. Arbolillo trepador, de ramillas difusas y lampiñas ó algo pubescentes. Hojas persistentes, compuestas de tres hojuelas lampiñas, algo coriáceas, ovales ó acorazonadas, agudas, lustrosas. Florece de Abril á Noviembre; las

flores son blancas, muy olorosas, y están dispuestas en panículas axilares terminales; los pedunculillos son más largos que los cálices. Bayas ovales-globulosas. Se multiplica de estaca y por injerto en el jazmín común.

24. *Jazminum tortuosum,* Willd.—Del Cabo de Buena Esperanza. Arbolillo de tallos volubles, y ramas y pecíolos pubescentes. Hojas de tres hojuelas lanceoladas, mucronadas, lampiñas. Flores blancas, en panículas terminales. Florece de Mayo á Julio.

Variedad latifolium, Vis.—Hojas muy anchas.

Variedad campanulatum.—Hojas ovales.

25. *Jazminum angulare,* Vahl.—Arbusto de igual procedencia que el anterior, no trepador, con las ramas tetrágonas. Hojas pelosas, de tres hojuelas ovales, mucronadas. Pedúnculos pelosos, axilares y terminales, trífidos, con tres flores blancas.

26. *Jazminum nudiflorum,* Lindl.—Arbusto de la China, con ramas angulosas y afiladas. Hojas de tres hojuelas ovales-agudas, la terminal más grande; pecíolo corto. Flores sentadas, amarillas, solitarias y opuestas sobre los ramos, desprovistos de hojas, acompañadas tan sólo de pequeñas escamas en la base. Se presta esta planta por la poda á conservar la forma arbustiva ó á ser armada en espaldera. Se multiplica fácilmente por estaca.

III. Hojas alternas, pinatífidas ó de tres hojuelas. Flores amarillas:

27. *Jazminum heterophyllum,* Roxb.—Arbol de Nepaul, de 3 á 5 metros de alto y lustroso. Hojas frecuentemente alternas, á veces opuestas, pecioladas, sencillas y con pecíolo articulado en el extremo, ó formadas por tres hojuelas ovales, acuminadas, lustrosas, de 11 á 16 centímetros de largo y 8 de ancho. Las flores, que aparecen en Junio y Julio, son blancas ó amarillas, y están dispuestas en panículas terminales abiertas, tricotomas, ligeramente pubescentes.

28. *Jazminum pubigerum,* Don.—Del mismo país que la anterior. Arbolillo derecho, no trepador, con ramos angulosos y pelosos. Hojas alternas, pinadas, de siete hojuelas ovales ú oblongas, agudas, sentadas, pubescentes en las dos caras. Flores amarillas, que aparecen de Marzo á Octubre; pedúnculos pubescentes, alargados, unifloros, reunidos en el extremo de las ramas en una especie de corimbo.

Variedad glabrum, D. C.—Ramas y hojas lampiñas.

29. *Jazminum revolutum,* Sims.—Arbolillo de la India, lampiño, derecho, no trepador, de 3 á 4 metros de alto y con las ramas angulosas. Hojas alternas, pinadas, con tres, cinco ó siete hojuelas ovales ú oblongas, acuminadas. Flores amarillas, olorosas, con pedúnculos terminales, dispuestas en corimbos y opuestas á las hojas; florece de Marzo á Octubre. Se multiplica por acodo, estaca é injerto, con tierra ligera y suelta, y en estufa templada. Es planta bastante rústica en los países meridionales de Europa.

30. *Jazminum odoratissimum,* L.—Arbusto oriundo de la Isla de Madera, de 1 á 2 metros de alto, derecho, no trepador, lampiño, con ramillas apenas angulosas. Hojas persistentes, alternas, de tres á cinco hojuelas ovales-obtusas, lustrosas, raras veces con una hojuela sola. Flores amarillas, muy olorosas, cuyo aroma recuerda el del *junquillo;* duran casi todo el año, y forman corimbos. Sembrada en Septiembre da flores al año siguiente. Es uno de los jazmines más bellos, pero exige algún abrigo en el invernáculo.

31. *Jazminum humile,* L.—Arbusto de un metro de alto, lampiño, derecho y no trepador, que procede del Mediodía de Europa. Hojas alternas, con cinco hojuelas ovales, la terminal aguda. Flores amarillas, inodoras, en número de tres á cuatro hacia el extremo de las ramas; aparecen de Junio á Septiembre. Requiere exposición cálida y abrigada, y cubierta en invierno.

IV. Hojas opuestas, imparipinadas.—Flores blancas:

32. *Jazminum officinale.* Nombre vulgar, *Jazmín común.*—Originario de las Indias, pero aclimatado completamente en nuestros climas. Es un arbusto lampiño, apenas trepador, que alcanza á veces una altura de 4 á 5 metros; tiene las ramas estriadas ó ligeramente angulosas, y las yemas derechas. Hojas de tres pares de hojuelas lanceoladas acuminadas. Florece de Mayo á Octubre; las flores son muy blancas, olorosas, formando pequeñas panículas paucifloras, terminales, poco densas.

Variedad de flores dobles: de hojas jaspeadas de blanco y de hojas jaspeadas de amarillo. Se cría al aire libre en nuestros climas. Sirve para vestir cenadores, arcos y empalizadas, y aun se la puede convertir en un pequeño arbolito copudo para adornar las platabandas y las calles de los jardines. Cuando el frío del invierno mata los tallos, brota de cepa; en este caso es necesario cubrir el pie con hojarasca. Se puede hacer que eche flores abundantes, podándolo y regándolo mucho durante el verano. Se multiplica fácilmente de estaca y acodo. Sobre éste se pueden injertar los demás jazmines.

33. *Jazminum grandiflorum,* L.—Arbusto del Nepaul, lampiño, apenas trepador, de un metro de alto, con ramas algo angulosas, débiles y difusas. Hojas persistentes, de cuatro pares de hojuelas ovales-acuminadas, las superiores confluentes, la terminal acuminada. Flores blancas, grandes, rosáceas por fuera, de olor agradable, dispuestas en número de dos á cuatro en el extremo de las ramas. Hay una variedad de flores semidobles que se abren mal. Se cultiva en tierra suelta y ligera.

En nuestras provincias del Norte no se puede criar al raso, sino al amparo de buenos abrigos, y aun es necesario ponerle esteras, que pocas veces lo libertan de los fríos fuertes, y comúnmente lo pudren por la humedad que se concentra debajo. Cierto es que los que pasan así el invierno echan más flor en

el otoño, pero esta ventaja no es comparable con el riesgo que corre la planta. En las provincias del Mediodía, cada año ó cada dos años, á fines de invierno, podan muy bajo el jazmín contra los brotes y echa unos renuevos que frecuentemente llegan á tener unos 2 metros de largo; pero en el Norte no es necesario cortarlos con tanta frecuencia, porque los renuevos son mucho más cortos. En el Mediodía los brotes se dividen desde el primer año en pequeñas ramas de flor, y de la multitud de ellas procede la abundancia de sus cosechas. Los brotes del primer año que se dejan subsistir en el segundo, multiplican estas ramas secundarias, y las flores son numerosas, pero no tan grandes. Lo mejor es podarlos todos los años, pues sin esta precaución se ofuscan los brotes, ocupan mucho espacio y se dañan unos á otros. Se reproduce muy bien este jazmín injertándolo sobre patrón de *jazmín común*.

En las costas de Berbería, los turcos y moros hacen con los ramos de esta planta tubos para las pipas.

34. *Jazminum affine*, Bayle.— Arbusto de las Indias, con las hojas opuestas, de dos á tres pares de hojuelas; las laterales ovales, acuminadas, de 9 á 11 milímetros de largo y 6 de ancho, y la terminal de 25 milímetros de longitud y 9 de anchura. Flores de color blanco, ligeramente rosado, con pedúnculos largos, reunidos en grupos de tres en el extremo de las ramas.

Los jazmines que puedan vivir al aire libre completamente, son muy escasos; únicamente pueden criarse así en nuestro país los *J. humile*, *J. fruticans* y *J. officinale*, y aun en los inviernos rigorosos hay que abrigar el pie de las especies primera y tercera.

Las demás pueden dividirse en dos grupos: las de estufa caliente y las de estufa ó invernáculo templado. A la primera clase corresponden los jazmines descritos desde el número 2 al 9, 13, 14, 15 y 18 á 22. Las variedades de la especie segunda exigen alta temperatura, y pueden revestir los techos de los invernáculos para dar sombra. Las otras también sirven para revestir paredes, invernáculos, etc. Se multiplican todas por acodo ó estaca en cama caliente.

Las especies restantes requieren sólo invernáculo templado, y se reproducen del mismo modo, pudiéndose injertar de púa sobre el *jazmín común*. Sirven las flores de los jazmines para la perfumería, con la particularidad de que, á pesar de ser muy olorosas, no comunican su aroma al agua en que se las destila, al paso que lo transmiten al alcohol y á los aceites fijos. Por esta razón los perfumistas se valen del aceite de Ben *(Moringa oleifera)* para extraer la esencia de que se trata. Para ello se colocan en un recipiente cónico de arcilla ó cristal, varios tamices de crin, separados unos de otros. En cada uno de ellos se pone una capa de algodón empapado en aceite, y sobre dicha capa se ponen las flores, dejándolas así durante cuatro horas, y renovándolas hasta que el aceite se impregne bien del aroma de aquéllas. Entonces se saca el algodón y se conserva en frascos herméticamente cerrados, hasta que se quiera hacer uso del aceite que se impregna.

JEJA.—Llaman así en nuestras provincias de Levante al trigo candeal.

JENGIBRE, ZINGIBER *(Botánica)*.— Género de plantas de la *Monandria monogínea*, colocada en seguida de las *Amómeas*, de que difiere únicamente por la inflorescencia, lo cual no autoriza de manera alguna para trasladarla entre las *Scitamíneas* de Robert Brown, como lo dice Roscoë; no se ha sido justos en reprochar á Linneo, á de Lamark y á Jussieu de haberla inscrito en el número de la *Amómeas*. Esos maestros de la ciencia deben ser seguidos (1).

El jengibre es un estimulante enérgico, que ordinariamente remedia la debilidad de los órganos digestivos; por esta cualidad los ingleses lo hacen fermentar con la cerveza, con lo que lo hacen más tónico. Los habitantes de la Turinga toman el jengibre después de comer para facilitar la digestión; al efecto cogen un poco de pan, le echan un polvo de sal, de jengibre y de carvitea (2).

J. de Hidalgo Tablada.

JEREZ *(Geografía agrícola)*.—I. La importancia que damos á la ciudad de Jerez de la Frontera está justificada por su riqueza y celebridad de sus famosos vinos, cuyo crédito es universal. Su riqueza inmueble está evaluada, para la *contribución territorial urbana y pecuaria*, en 25.548.398 reales de vellón, y el cupo para el Tesoro 4.489.141 reales (6.387.009 pesetas de producto líquido evaluado y 11.22.285 de contribución), lo que coloca á esta ciudad en el tercer lugar de todas las poblaciones que son capitales de provincia en España, esto es, Madrid primero, Barcelona después, y á ésta sigue Jerez, pues Sevilla sólo resulta con 22 millones de reales de riqueza evaluada (3). El número de individuos que puebla la ciudad y su extenso término se acerca á 60.000. Demostrada la merecida importancia que damos á Jerez de la Frontera por su riqueza, daremos algunos datos además de los ya comprendidos al tratar de la provincia á que pertenece esta ciudad (véase *Cádiz*), antes de pasar á decir sobre sus celebrados vinos.

La población de Jerez está situada á tres cuartos de legua del río Guadalete, en su

(1) Véase *Amomo*, tomo II de este DICCIONARIO, página 216.

(2) *Flore medicale*, par Turpin: *Amome jinjembre*.

(3) *Anuario estadístico de España*. Hemos adoptado esta evaluación, porque casi podemos afirmar que desde 1860 que se hizo la estadística, la única variación que ha hecho la Administración ha sido elevar el tanto por 100 del gravamen, en aquella época límite el 14, hoy hasta el 23, y esas diferencias no han alterado la base del documento oficial.

margen occidental, y dos del Océano, entre Sanlúcar de Barrameda al Oeste y Medina Sidonia al Este, en terreno llano, á los 36° 41′ 15″ latitud, y los 2° 25′ 20″ longitud Oeste del meridiano de Madrid. Goza de un clima sano, benigno y apacible, no conociéndose enfermedades endémicas. La temperatura media anual es + 17° centígrados; la del invierno, + 12°; la primavera, + 16°; el verano, + 23°; la del otoño, + 18.° La máxima, + 37°, y la mínima, + 2°. Los días de lluvia anual, por término medio en un decenio, resultan 36 en invierno, 26 en la primavera, 7 en el verano, 28 en el otoño; total de días en el año, 97. La lluvia caída, en milímetros, en todo el año, asciende á 890, distribuídos en las cuatro estaciones del año en esta forma: 372 en el invierno, 212 en la primavera, 19 en el verano, 287 en el otoño; es, con relación á las lluvias, una zona otoñal.

El término de Jerez es de los más extensos de las poblaciones de España; desde su límite con el de Sanlúcar hasta la división de los de Cortes y Ronda, tiene 84 kilómetros de longitud, y 45 en su mayor anchura, desde la falda de la Sierra Gibalbín hasta la terminación al Este del puente de Suazo; en circunferencia abraza una extensión de 324 kilómetros, y en cuadro, sobre 4.180 kilómetros, ó lo que es lo mismo, 410.000 hectáreas de tierra, poco más ó menos. Confina al Norte con el término de Trebujena; al Este, con el de Arcos; al Sur, el Puerto de Santa María, y al Oeste, con el anterior y Sanlúcar de Barrameda. Las cordilleras más notables de su término son: la primera, la que cruza en dirección de Norte á Este, de la que se desprenden las sierras de Gibalbín, Las Cabras, Dos Hermanas, El Aljibe, La Galiana, La Lazada, Palmetín y San Cristóbal, la cual se interpone al Sur entre Jerez y el Puerto, como á unos 6 kilómetros de uno á otro punto; todas ellas están cortadas por varias gargantas, que entre las más notables pueden contarse la del Caballo, Negra, Jarda, El Artillero, Garganta-Millán, Osteta, Los Corcitos, Peña-Alpargata y Boca de la Jo, que se encuentra á la distancia de 30 á 36 kilómetros de Jerez. De las vertientes de la cordillera mencionada brotan innumerables manantiales, nacimientos de excelentes aguas, que los más nombrados se denominan del Rey, Tampul, en el que hay aún un trozo de acueducto del que en tiempo de los romanos sirvió para conducir las aguas á San Fernando y Cádiz, á donde hace pocos años se han llevado para surtir la ciudad. Tampul fué una antigua población que desapareció, y queda su término unido al de Jerez. Siguen los manantiales El Valle, Garci-Sobaco, Fuente-Imbro, Fuente-Bermeja, Mesa de Asta, Gigonza, Torrecera, Las Cabrillas, Don Agustín y El Lapo. Los ríos que cruzan el término de Jerez son: Guadalete, en cuyas márgenes se dió la batalla en que los árabes vencedores subyugaron á España; ese río corre de Este-Noreste á Oeste-Suroeste, cuyo álveo se aumenta con las aguas del *Majaceite*, su tributario, como lo son los riachuelos de *Ubrique* y *El Bosque*. Este río hubo proyecto de conducir sus aguas á Jerez.

Existen en el término de Jerez, en lo cual se funda su extensísima superficie, antiguos despoblados; los principales son: el de Alcántara, El Aljibe, Añina, Los Aquillos, Mesa de Asta, Badalejo, Barbaina, Bolaños, Bunjena, Mesa de Cádiz, Capirete, Cárdenas y otros varios, todos diseminados por sus extensas campiñas. Hay varias aldeas, y multiplicadas cortijadas y cortijos, cuya población flotante aumenta ó disminuye, según las estaciones que rigen á las operaciones de la labranza, que con honrosas excepciones siguen la marcha antigua, según diremos en su lugar. Las aldeas más notables son las del Valle y la del Mimbral, ambas compuestas de colonos de las tierras inmediatas á la iglesia y despoblado que fué de los frailes carmelitas, llamado San José del Valle; la circunstancia de tener iglesia, misa, etc., ha hecho que se considere como población la reunión de aquellos colonos, aunque sólo van por temporada á las faenas agrícolas. Las cortijadas formadas por varias casas, aunque en corto número, agrupadas para explotar el terreno más inmediato; los cortijos, casas aisladas para albergar la gente y ganados de labor, extienden su labranza á 1.000 hectáreas, cuando menos; hay pocas de 500, y cuando sólo son de 100 se llaman *ranchos pegujales*, que se albergan en chozas y en alguna que otra pequeña casa.

En los cortijos hay almacenes de provisiones para la alimentación de la gente; tahonas para la fabricación del pan que se suministra á la gente. Hoy el pan que se fabrica en los cortijos es tan bueno como el que se vende en las poblaciones para el consumo general; aquello que antes se decía para exagerar un pan de malas condiciones, *parece pan de cortijo*, ha desaparecido; el que hoy se hace lo hemos comido muchas veces y es como queda indicado. Las aldeas, cortijadas y cortijos rara vez están dedicados á otros cultivos que el cereal y crianza de ganado; ambos dejan mucho que desear; las labores con el arado romano, las yuntas de revezo, la alimentación del ganado pastando en libertad, etc., etc., recuerdan los tiempos primitivos; el progreso del siglo XIX no se advierte en tales labores.

Hay algunas granjas en el término de Jerez, y á más ó menos distancia de la ciudad; entre las que pueden mencionarse, lo haremos por conocerlas: la de *Valsequilla*, próxima á la población, que comprende unas 15 hectáreas, plantada de naranjos y olivos como principal, mas otros árboles, jardín y un edificio muy bonito; *La Granja*, situada sobre la margen del Guadalete, á unos 3 kilómetros de la ciudad, en el camino de la Cartuja, contiene una bella casa cercada de jardín con diferentes árboles; las emanaciones del río la hacen ocasionar algunas fiebres en la estación

calurosa; la llamada de *Giraldo*, á 2 kilómetros de la población, y la llamada *El Recreo*, situada á corta distancia de Jerez, por la parte del Noroeste, la cual contiene un bello jardín.

En las viñas del famosísimo término cuyos plantíos con sus afamados vinos han hecho célebre, la por tantos títulos famosa Jerez, existen edificios notables por su capacidad y elegancia; entre los más notables descuella la hacienda denominada *El Majuelo*, que está situada en una altura, á unos 6 kilómetros al Noroeste de la población, y que ocupa, según pudimos comprender al visitarlo, la mayor parte del pago de Macharnudo, que es el que produce los mejores vinos de Jerez, aunque en menor cantidad, comparadas las producciones de otros. *El Majuelo* ocupa unas 200 hectáreas de tierra, todas plantadas de vid. Puede formarse idea de la importancia de esta finca diciendo que la mayoría de las plantaciones de vid en el término de Jerez tienen de extensión entre 3 á 15 hectáreas; hay pocas de 15 á 30; alguna de 35 á 40, y es raro las que llegan á 60. *El Majuelo* tiene nueve casas, entre grandes y pequeñas, distribuídas dentro de las lindes que lo forman. La casa grande ó principal es de extensas dimensiones, lo suficiente para contener con desahogo todas las oficinas necesarias al cultivo de la extensa finca, incluso la bodega para almacenar la cosecha provisionalmente; además tiene un pabellón de morada de recreo para los dueños, señores Domecq, el que tienen elegantemente adornado con muebles y pinturas de mérito; tiene la casa una torre ó minaret, desde la cual se disfruta una vista agradabilísima; el jardín que la circunda abunda en flores extrañas, árboles frutales y de adorno. En las repetidas labores que en varias épocas del año se dan á la viña, se reúnen de 700 á 800 trabajadores á la vez, y puede decirse que diariamente existen, por término medio, 200 braceros siempre ocupados, cuyos jornales pasan de 2 ó 3 pesetas por plaza, cuando los que trabajan en la campiña escasamente llegan á una en las mejores temporadas. En *El Majuelo* se gastan anualmente en jornales sobre 158.000 pesetas. La cantidad de vino anual que tan magnífica viña produce, es por término medio 1.600 botas de 30 arrobas una. No dejaremos la oportunidad, aunque después diremos otra vez, que las bodegas que los señores Domecq tienen en Jerez para añejar sus vinos y exportarlos, forman un establecimiento que en su clase no se encontrará tal vez otro igual en Europa; contienen sus bodegas, en varias naves paralelas, de elevación y anchura extraordinaria, sobre 18.000 pipas de vino de todas clases y edades, llegando algunos á la de cien y más años. Extensos obradores de construcción de barriles de todos tamaños, botas, etc.; torres de duelas almacenadas, etc., completan las bodegas de tan afortunado propietario en Jerez, á quien el rey Fernando VII concedió poseer las armas reales en sus barriles, y la facultad de exportar sus vinos al extranjero, que, según parece, en aquellos tiempos eran privilegios de gran valía.

II. Se comprende que en tan grande extensión como ocupa el término de Jerez, en él han de hallarse toda clase de terrenos, desde el más estéril al más feraz y productivo. Su formación en toda su extensión pertenece á los *terrenos terciarios:* las *calizas marinas terciarias*, las *areniscas del mismo origen*, las *areniscas calizas marinas*, las *arcillas más ó menos mezcladas procedentes del mismo origen*, *arenas con restos fosilíferos*, etc. En todos los suelos que con atención se examinen se encuentran, y en particular en las llanuras de caulinas, donde se extraen calizas conchíferas, mariscos fósiles; todo demuestra que esos terrenos, en su mayoría, corresponden al asiento de los antiguos mares de nuestra Península.

La fertilidad de los terrenos de arenas que forman la superficie inmediata á Jerez, en una extensión de 7 á 10 kilómetros, procede de esa composición, en que se encuentran en abundancia los restos de conchas marinas y otros restos orgánicos marinos, y en que dominan las arenas silíceas; esas conchas, cuyos detritus sólo se observan generalmente cuando se analizan, como nosotros lo hemos hecho, prestan la fertilidad, que sin su transformismo (1) no tendrían suelos que, formados de arenas, no pocas veces el aire las traslada de uno á otro lugar. Esta clase, que llaman en el país *terrenos de arenas*, se prestan bien al cultivo de la vid, aunque los *vinos* que producen, denominados *de arenas*, no gozan de la estimación que los llamados de *afuera*, que están á mayor distancia de la población, en las tierras denominadas *albarizas;* éstas se dividen en tres clases principales: *Albariza tosca cerrada, tosca lentejuela* y *el tejón*. La *tosca* es la primera clase; es un terreno *gredoso*, compacto, que se deshace, esponja y divide con las lluvias y con las labores dadas en su tiempo. La *tosca de lentejuela* es la que se encuentra en capas ó lechos de mayor ó menor espesor, cuyos lechos se presentan horizontales ó inclinados, según que los agentes físicos han obrado en las capas inferiores después de su sedimentación, y también los arrastres de los cerros y arroyadas que los han acarreado. El *tejón* es la *albariza ó greda* endurecida, que forma piedra, y de la que se hace la cal, que pudiera servir de abonos, según hemos dicho en una Memoria sobre los fosfatos, que nos fué premiada por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid. Existen otras muchas mezclas interpoladas con la arena, la arcilla, los óxidos de hierro y otras substancias que los coloran, encontrándose las albarizas blancas, de donde tiene origen su nombre de *albero*, blanco; suelos estériles completamente en las regiones frías, y

(1) *Géologie transformiste*, par Gustave Dollfus.

que en la que nos ocupa, según que se colorau de rojo, etc., lo son, pues absorbiendo con más facilidad los rayos solares el calor, se secan y aprietan, con perjuicio de la vegetación de la vid, que en general las ocupa, y el color blanco, menos absorbente del calor solar, tiene una ventaja: que en la región central de España y en la del Norte ofrecen esos suelos, por su frialdad, producciones tardías y escasas.

En el término de Jerez, en el de Sanlúcar, con quien lindan los terrenos albarizos, son los más sobresalientes para el cultivo de la vid, y su fertilidad está en razón las más veces sus variedades con la cantidad de *tosca* que contiene. Es tal la blancura de algunas albarizas, que deslumbran en muchas ocasiones, pues refractan sobre ellas los rayos solares; de aquí su frescura, el retraso en la madurez del fruto, pero también la menor evaporación de la humedad contenida en la tierra (véase *Propiedades físicas de las tierras*), cuyos fenómenos nos explica cumplidamente la *Agrología.*

La generalidad de los otros cultivos, cereales, etc., etc., tienen lugar en las tierras de la campiña, *tierras de barro*, que son una masa arenosa arcillosa, con óxido de hierro en diferentes gradaciones, caliza en más ó menos cantidad; en fin, suelos cuya denominación nace, según la materia que domina en sus componentes, la *arcilla*, *cal*, *arena*, etc., pero que la mayoría son arcillosos calizos. Estos en aquel clima se endurecen en la estación del calor, presentando grandes grietas, que llaman *sartenejas*, que en general, sin ser estériles, al contrario, muy fértiles, la vida vegetal se suspende, y todas las plantas, agostadas, dan un aspecto bien diferente al que ofrecerían si las lluvias estivales tuvieran lugar; sin embargo, hay algunas tierras que tienen sobre esa clase de suelos una capa de arena, que llaman *cobija*, la cual impide la pronta evaporación que se efectúa en las que de ella carecen, y se siembran las *zahinas* y otras plantas de estío, que llegan á su completo desarrollo.

Dada una idea breve del término de Jerez, que creemos completa lo dicho (véase *Cádiz*), sólo nos resta para el párrafo siguiente el asunto de *viñas* y *vinos*, principal riqueza de aquella afortunada población, á pesar de que en algunas épocas, y hoy mismo, sufre por crisis comerciales en sus caldos, como en los demás de España.

III. Si la extensión de este artículo nos lo permitiera, copiaríamos algunos párrafos de un folleto publicado en Londres, en inglés, por nuestro querido amigo F. W. Cosens, uno de los ricos exportadores del rico néctar jerezano, cuyo folleto lleva el título SHERRIANA *by F. W. C. Illustrates by Linley Sambourne, London; 86 e 87, Fleet Street, E. C.* Consta de 54 páginas en 4.° mayor, con buenos grabados alusivos al texto, y en eruditas citas se demuestra la antigüedad fabulosa que los vinos de Jerez cuentan; recomendamos la lectura del folleto del Sr. Cosens.

Que desde la más remota antigüedad son conocidos los vinos de Jerez; que los *cartagineses, romanos, vándalos, godos, árabes ó sarracenos* los conocieron, y especialmente en *Roma*, compitieron con los de *Chipre, Salerno, Sorrento* y otros, que en aquellos apartados tiempos tenían justa fama, á que no eran inferiores los jerezanos, es cosa averiguada. La producción de uva, según Columela, testifica que era de 100 ánforas por yugada de tierra. (V. *Yugada* y *Anfora.*)

El cultivo de la vid en el término de Jerez es muy costoso, porque siempre precede á la plantación el *agostado del terreno*, que es una labor ejecutada á una profundidad de 0,60 centímetros á *zanja abierta*, con la cual se quitan del suelo todos los elementos que puedan perjudicar la plantación de los sarmientos que se efectúa y abona. La dirección y fundación cuesta mucho, ¡pues cada planta se afirma con un tutor ó rodrigón que la sostiene derecha, y que de uno á otro hay traviesas que sostengan los sarmientos horizontales, lo que denomina Columela el yugo. La poda es lo común dirigirla á espada y daga, que el doctor Guyot se ha apropiado la invención, cuando lo más que se le puede conceder es el haberla mejorado con la aplicación de los alambres galvanizados, pues lo esencial de la fundación de las cepas y las cortas distancias de una á otra es antiquísima. Las variedades de uva que se cultivan las hemos descrito en el artículo *Ampelografía.*

La fabricación del vino se efectúa generalmente interviniendo en ella tres capitales: 1.°, el productor del mosto; 2.°, el almacenista; 3.°, el extractor; no deja por esto de haber quienes reúnan y tengan esos tres elementos.

1.° *El productor de mostos.*—Como es natural, es el cosechero dueño de la viña. La vendimia la verifica con mucha escrupulosidad; recoge la uva bien madura, y quita del racimo todo lo que puede perjudicar al buen resultado que se promete en la fabricación del mosto, cuya cualidad ha de determinar el valor que le dé el almacenista al adquirirlo.

Pisada la uva en lagares de madera, ordinariamente de la forma más ó menos parecida á las que representamos en el artículo *Lagar*, se recoge el caldo en vasos de madera, que denominan botas, de capacidad de 5 hectolitros 80 litros, cuyos vasos se colocan para que caiga en ellos por medio de un embudo. La pisa tiene lugar calzados los hombres con suelas de madera armadas de clavos. Estos, que como es natural rompen la granilla de la uva, hacen que el mosto lleve disuelta la substancia de ella, que en su día presta un contingente al aroma del vino. El mosto que escurre de la pisa, el que sale por la presión primera con el husillo, y el que resulta de segunda presión añadiendo á la casca algo de agua, son tres clases, primera, segunda y tercera suerte. Si el mosto se destina á vino dulce, se echa en la bota aguardiente de 39°, y se denomina vino apagado.

En la fermentación tumultuosa ó primera que tiene lugar en las botas que se recoge el mosto de la manera indicada, se añade á la boca de la bota un embudo con cañón largo, en el que al dilatarse el mosto se extiende y oxigena al ponerse en contacto con el aire. Algunos cosecheros trasladan á Jerez en carretas las botas á sus bodegas de fermentación, desde las casas que todas las viñas por lo regular tienen, donde están los lagares, y facilita la manera de traslación del mosto en las botas, el embudo que ponen en las bocas de ellas. Cuando baja la fermentación quitan el embudo y se deja destapada la boca de la bota. Las botas se colocan en las bodegas unas sobre otras, formando tres cuerpos.

Terminada la fermentación tumultuosa, se trasiega el caldo á otra bota en que continúa la fermentación insensible, cuya operación suele tener lugar en el mes de Febrero, en que termina la fermentación y se procede al deslío del mosto. Este consiste en trasladar ó trasegar el caldo de la bota que lo contiene á otra ya dispuesta limpia, y que contiene la cantidad del alcohol que le corresponde, según el objeto; el trasiego se suspende, dejando lo turbio, ó sean las lías, que se reúnen en otras botas, en las que se dejan hasta que se aclaren, y sacada la parte clara, recibe el mosto el nombre de *sobre lías*. El mosto que queda en la bota se prensa, y el líquido que escurre se destina al alambique. Terminadas las operaciones indicadas, se dejan reposar los mostos, pues los de Jerez necesitan para ser vinos tres ó cuatro años.

2.° *El almacenista de vinos en Jerez.*—No necesitamos repetir que hay cosecheros que almacenan los mostos de su propiedad y los exportan, reuniendo así los tres períodos en que naturalmente aparece dividida la fabricación de vinos en la localidad, en que, como hemos dicho, hasta pasados tres ó cuatro, sin el de la producción de la uva, los caldos obtenidos de ésta no son vinos, se denominan mostos, lo que exige, para realizar al cuarto año, tener cuatro capitales y el de cultivo de la vid: por esto vienen en auxilio del cultivo los almacenistas, que compran los mostos, los dan el tiempo necesario para que se hagan vino, y en este estado los realizan.

Los vinos procedentes de la primera suerte ó de yema, según avanzan en la fermentación, toman dos tendencias que los distinguen: unos se hacen de color muy pálido y fino, aromáticos deliciosos, en cuyo caso se los denomina *palma*, y se distinguen poniéndoles un signo *Y*; otros toman la dirección opuesta, presentan el color obscuro dorado que los ingleses llaman *brown* (color de pasa), de paladar suave y acentuado, olor parecido al de la madera verde; en este caso se designa con el nombre de *palos cortados*, y con los signos ⊣⊢ ⊣⊢ ≡⊢≡ se distinguen.

Sea la que fuere la tendencia y la clase ó denominación que resulte al caldo, en su crianza á todos se les sujeta á iguales faenas, los *cabeceos*, *aclaros* y *trasiegos*, *rocíos*, etc.

El cabeceo se efectúa con alcohol superior de 39° Cartier, con el fin de regularizar la lenta fermentación y unificar las cualidades de los caldos.

Los aclaros, cuyo número lo determinan las necesidades, se efectúan generalmente con la clara de huevo, tierra de Lebrija, etc.

Los trasiegos tienen lugar trasladando los caldos de una á otra bota por medio de jarras de madera ó con sifones. El líquido turbio que queda en la bota que se trasiega, al cual denominan *piques*, se reúne en otra, en la que se clarifica, y su producto se emplea para rociar el soleraje.

3.° *El extractor ó exportador* de los vinos de Jerez, su principal industria está en la *bodega y las soleras*. Las *soleras* son los vinos viejos, cuyas cualidades transmiten á los nuevos por medio de las mezclas, y en circunstancias dadas con ellas colorar el vino en las circunstancias adecuadas para exportarlo, y darle el tono que se quiere, según el punto en que se ha de consumir. Así, al extractor le son necesarias las soleras ó los vinos viejos como fundamento esencial de su industria; comprar al almacenista los vinos al tercero ó cuarto año, cuando ya se pueden clasificar, etc.

Las soleras son de dos clases: *finas* y *bastas*; las primeras son la reserva de los vinos superiores para las mezclas de los de su clase, y se denominan *soleras finas;* las *bastas* satisfacen las necesidades de la exportación y venta de los vinos bajos.

En las bodegas la disposición que se da en la colocación de la pipería tiene lugar sentando la primera *añada* primero; sobre ésta la segunda *añada*, que se llama *criaderas*, y, por último, la tercera *añada*, que está sobre la anterior y recibe el nombre de *rociaderas*. Esto tiene lugar en las bodegas de cría.

A las bodegas de *soleras* se trasladan las de cría al cuarto ó quinto año, que se llama *extender soleras*, para lo cual se cuenta con el número de hectolitros de vino con que deben aumentarse las soleras, y se dispone y prepara al efecto las vasijas suficientes para contenerlo; hecho esto, se procede á *sangrar* las botas, ó sea extraerlas el vino que corresponda, el que se echa en los toneles preparados; el vacío que queda en los sangrados se repone con las *criaderas*, y el vacío de las *criaderas* se llena con vino *nuevo* procedente de las bodegas de *crianza*.

IV. Sería interminable este artículo si hubiéramos de entrar en minuciosos detalles de cada una de las partes en que lo hemos dividido; detalles que todos contribuyen á la fabricación del vino jerezano, y que sólo en una obra especial se pueden reunir; ya hubiéramos dado á la prensa ese trabajo, pero lo complejo de la viticultura jerezana nos ha hecho suspenderlo, pues cuantas veces lo repasamos, más encontramos que añadir ó rectificar, pues tenemos el convencimiento práctico de que el *suelo* y *clima* de aquella localidad son los que

dan el tono de aquellos afamados vinos, porque cultivando como cultivamos las especies de vid más caracterizadas en ella, no hemos podido conseguir nada que pueda confundirse con los vinos allí obtenidos. Pero, qué más, los mostos de localidades inmediatas, llevados á Jerez por el afán del lucro en la creencia de poder darles el nombre de Jerez, se confundirían; por más esmero que se ha puesto en ellos, han resultado *vinos bastos*, que no han perjudicado al crédito de los naturales del país en más que en hacer una concurrencia dañosa por el bajo precio y la cantidad de caldos aumentados, pero que en ninguna manera los falsificadores han conseguido tener, ni el parecido de los vinos de Jerez, ni el precio á que se venden los legítimos.

Las tierras *albarizas* (carbonatos de cal) que fuera del término de Jerez, por su composición, dan lugar á que la vid en ella plantada produzca el mejor vino; la forma de plantar y la blancura del suelo que refracta los rayos solares, regulariza la evaporación de la humedad y la influencia del calor, que en otro caso no permitiría la madurez de la uva, seco el suelo, la planta sin jugos y abrasada por el sol; los restos marinos que la tierra contiene, le dan fertilidad, y por su estado transmiten al fruto condiciones que fuera del término de Jerez, esas tierras son frías, estériles y no sirven al objeto.

Otro fenómeno físico tiene lugar, y difícil es dar la explicación de su origen. En una viña que produce en un año cien botas de mosto, y que se crían en iguales condiciones, se producen en los mismos, etc., al final del mismo año, al examinar las cien botas, resultan diferencias en el caldo; en el año siguiente sigue la evolución, y al tercero, que es cuando adquiere mayor fijeza de estilo, se procede á su clasificación y reunir la primera calidad, *fino ó palma*, *oloroso ó palo cortado;* la segunda, *seco, jerezano ó raya;* tercera, *dos rayas*. Nadie, que sepamos, ha tratado de investigar el origen de ese fenómeno singular, de resultar de mosto de iguales condiciones y criado en las mismas, formarse vinos diferentes.

La *solera* es lo peculiar y característico del sistema de crianza de los vinos de Jerez; es la que fija el carácter y estilo del vino, dando á la fermentación insensible, definida fijeza que perpetúa sus cualidades por medio de los *rocíos* y *cabeceos*, que hace que el líquido contenido en toda la solera sea igualmente uniforme. De esto se sigue que en Jerez haya tantas clases de soleras como de vinos, y una misma viña produzca tantas variedades de vino como soleras tiene el dueño de la bodega.

Entre las soleras las hay que ya eran viejas hace más de dos generaciones, y que los actuales dueños han sabido conservar en su primitivo estilo, mejorando lo peculiar y característico de cada una en su calidad y clase. Es curioso y notable el estudio de la crianza de los vinos jerezanos. Cuando las soleras están ya establecidas por clases ó escalas, el mosto de un año se rocía sobre la primera escala, y cada año sucesivo va bajando á la segunda, tercera, cuarta, etc. El vino, según va creciendo de escala, se observa que á los doce años conserva la ligereza, gracia y frescura de la primera edad, ó el intenso perfume y fuerza propia de una vejez prematura. En esto está el secreto de la industria vinícola jerezana, cuyos productos circularon en lo antiguo como hoy sin rival por todo el globo, pues los falsificadores de Hamburgo, que hacen vino sin uvas, como los de todas otras partes que han intentado hacerlo con ellas, no pasan de obtener caldos que sólo pueden engañar á los que no han bebido una vez siquiera el Jerez verdadero.

J. de Hidalgo Tablada.

JERINGUILLA ó COLINDA (*Philadelphus coronarius*, L.).—Es un arbusto de Europa, que adquiere 2 y más metros de altura, y tiene gran número de tallos ramosos, y las flores, que son blancas y olorosas, nacen en espiguillas terminales ó axilares, por Mayo. Hay algunas especies inodoras, siendo muy notable la de *flores grandes* (*Ph. grandiflorus*), por el tamaño de sus flores blancas. Se propaga por hijuelos, acodos y estacas.

JERPA.—Sarmiento delgado y estéril que echan las vides por la parte de abajo y junto al tronco.

JÍA, JÍA BLANCA y BRAVA.—(Véase Casearia.)

JIBÁ y JIBÁ DE COSTA.—(V. Eroxyllum.)

JIGÜE.—(V. Acacia.)

JIGUI DE LEY.—(V. Bumelia.)

JILGUERO (*Ornitología*).—Nombre vulgar del *Carduelis elegans*, ave del orden de los *Pájaros*, tribu de los *Conirostros* y familia de los *Fringílidos*. Ese pajarillo, uno de los más graciosos habitantes de nuestras comarcas, constituye, con los chorlitos, canarios y verderones, un grupo que se conoce por la forma de su pico cónico prolongado, casi tan largo como la cabeza, ligeramente arqueado y comprimido cerca de la punta, que es muy aguda. Los bordes de la mandíbula inferior forman hacia la base un ángulo saliente, y las plumas de la frente avanzan un poco hasta cubrir las narices. Según la edad y sexo varían los colores del plumaje. En el macho es roja carmesí toda la faz; sobre la nuca aparece una mancha negra, que forma un medio collar, descendiendo bastante por ambos lados del cuello, cerrado por una banda transversal de color blanco, que se ensancha sobre las mejillas y delante de la mancha negra. La parte superior del cuerpo es de color rojizo, y las plumas superiores de la cola tienen matices rojizos y blancos; el pecho y el vientre son blancos; las alas negras, con una banda amarilla; sus plumas manchadas de blanco como las de la cola en la extremidad; en la hembra los colores son menos pronunciados, y los

tintes rojos se extienden hacia las partes inferiores. Los jilgueros jóvenes no tienen manchas rojas en la cabeza, y su plumaje es de color negro y gris. Se encuentran jilgueros completamente blancos, otros con la cabeza blanca únicamente ó negra con rayas oblongas. En domesticidad se vuelven de color anaranjado ó amarillo á veces. Habita ese pájaro en todas las regiones de Europa, en gran parte de Asia, en el Norte de Africa y en las Islas Canarias, instalándose siempre en sitios amenos y abundantes en aguas, en verjeles donde abunden los ciruelos, y en sitios que no disten de las arboledas. Sus nidos tienen la forma de copas profundas, y están formados por briznas de hierbas, pequeñas raíces que les sirven exteriormente de armazón y una especie de fieltro que lo reviste interiormente, y se halla formado por crines y pelusa de los sauces y álamos. La hembra pone sus huevos á mediados de la primavera, en número de cuatro ó cinco, de forma oblonga, blanco-verdosos ó azulados, con pintas de color de chocolate, más numerosas y mezcladas con otras negras en la extremidad más gruesa. Cuando fracasa la primera puesta, la madre hace otra en Julio, y si de ésta no nacen hijuelos, una tercera en Septiembre. En otoño é invierno los jilgueros forman bandadas con otros pájaros de la misma familia, y cuando el frío es intenso se refugian en los zarzales, donde pueden hallar algún alimento. Este consiste en granos de diferentes especies, y sobre todo de cardos, achicorias y amapolas.

Para educar las crías del jilguero se cogerán aquéllas del nido cuando hayan brotado ya las plumas, y se los alimenta del siguiente modo: Se toma torta, almendras mondadas y pepitas de melón; se maja todo junto, y se forma una pasta, que también se podrá obtener con nueces y un poco de miga de pan. Con la masa preparada de esa suerte se forman bolitas del tamaño de una algarroba ó cañamón; se presentan una por una en la extremidad de un listoncito ó palito á los pequeñuelos, hasta que cojan tres ó cuatro, y en seguida se presentará la otra extremidad de la varilla, que tendrá una bolita de algodón empapada en agua para que apaguen la sed los pajarillos. Cuando éstos comiencen á comer por sí solos, se les echarán cañamones molidos con pepitas de melón y panizo, y una vez que sean adultos, se los alimentará con cañamones exclusivamente. Los mejores jilgueros de cría son los de la nidada del mes de Agosto, y especialmente los que se cogen en nidos construídos sobre los ciruelos, los matorrales ó los naranjos. Se ha observado que cuanto menor es la talla de los jilgueros más adecuados son para criados en jaula, habiéndose logrado que algunos alcanzasen veinte años de vida. Se ayunta el macho con la hembra del canario, y dan origen á un ser híbrido, variando su canto el jilguero cuando está al lado de un canario, chorlito, etc. Se cazan los jilgueros con liga y con el garlito.

JINJOLERO.—(V. Azufaifo.)

JIROFLÉ.—Arbol de la India que produce los clavos de especia. (V. *Clavero.)*

JIRPEAR.—Cavar las cepas de las vides alrededor, dejando un hoyo donde se detenga el agua cuando se riegan ó llueve.

JISCA.—(V. Carrizo.)

JOBO.—Arbol de primer orden, que se cría en la Isla de Cuba y en la de Santo Domingo. Corresponde á la especie *Spondias myrobalanus*, L., de la familia de las *Anacardiáceas*. Crece rápidamente, y alcanza una altura de 15 á 20 metros. Es muy común en los bosques fértiles de la primera de dichas islas. El tronco es robusto, y adquiere 8 ó 10 metros de alto por 1,5 á 2 de espesor. Tiene la corteza corchosa, áspera y gruesa, con grandes aberturas ó surcos irregulares á lo largo, siendo separable del parénquima y éste del leño. Las hojas son alternas, aladas con impar, de nueve hojuelas subsesiles, elípticas, enteras, lisas, lampiñas, delgadas y más verdes en el haz que en el envés. Las flores son blancas, y están dispuestas en panojas terminales. El fruto es una drupa ovoídea, pulposa, amarilla en la madurez, muy semejante á una ciruela.

La madera es de resistencia igual, con el duramen más poroso que la albura, floja, de fibra reticulada, color blanco ó amarillo verdoso, elástica y de escasa resistencia, usándose para canoas y pudiéndose emplear para péndolas. Rompe en todas direcciones en diagonal corta ó casi á tronco. Su peso específico es de 0,40 á 0,50.

Las raíces, que suelen ser muy gruesas y profundas, encierran agua potable. La corteza destila una goma que, previa decocción, sirve para cauterizar las úlceras crónicas.

El fruto es de sabor acídulo-azucarado, y muy buen cebo, quizás el mejor, para los cerdos, razón por la cual abunda mucho este árbol en los potreros cubanos.

JOBOBÁN.—Se da este nombre en la Isla de Santo Domingo á un árbol de segunda magnitud, cuya especie botánica no está bien determinada. Abunda bastante, y tiene la madera fina, con mucho duramen, de textura sólida, pero poco perceptible, y color amarillo de ocre, con vetas de igual matiz.

La corteza es áspera, negruzca, delgada y poco adherente.

Rompe la madera á tronco, y se puede emplear en toda clase de construcciones. Su peso específico es de 0,83.

JOBOBÁN MACHO.—En la Isla de Santo Domingo dan este nombre á un árbol de especie botánica no bien determinada, pero que por sus caracteres debe ser muy afine al *Jobobán*. Su madera es también parecida á la de este último, pero está coloreada de amarillo de caña y es muy vistosa para objetos finos.

Abunda bastante este árbol, y su madera rompe á tronco en la tensión, y á lo largo en la torsión. Su peso específico es de 0,78.

JOCUMA.—(V. Sideroxylon.)

JORNAL.—Esta palabra se emplea en Es-

paña para indicar en algunas localidades una medida de superficie; en Alicante el jornal de tierra representa 5.776 varas cuadradas, equivalentes á 48 áreas, 15 decímetros cuadrados, 33 centímetros cuadrados.

Se emplea también para marcar el estipendio que diariamente se da á los jornaleros por su trabajo. Como es natural, éste varía al infinito, no sólo en cada provincia, sino en cada pueblo, y aun en éstos, según las clases de trabajo en que los jornaleros se emplean. (V. *Gañán, Temporero, Mulero, Trabajador agrícola*, etc.)

J. de Hidalgo Tablada.

JOSA.—Heredad sin cerca, plantada de vides y árboles frutales.

JOVADA.—Terreno que puede arar en un día un par de mulas. Usase en Aragón.

JOYO (*Lolium temulentum*).—En castellano lleva también los nombres de *borrachuela, cominillo, rabillo y cizaña*, y cuál sea la índole de esta planta puede colegirse por las acepciones metafóricas que tiene la palabra cizaña. Es una planta anual, común entre las mieses, de caña escabrosa, de un metro ó más de altura; espiga de unos 20 centímetros de largo, con el eje sólido, y espiguillas muy apretadas contra este eje. Gluma inserta á la base de cada espiguilla, más larga que ésta, y en cada espiguilla sin barba muchas semillas venenosas, siendo por consiguiente una de las plantas más dañosas que pueden infestar los cereales, puesto que comunican al pan propiedades nocivas que causan náuseas, vómitos, temblores, vértigos, etc.

JUANETE (*Veterinaria*).—Exostosis que se presenta en la cara inferior del tejuelo, con más frecuencia en la parte lateral externa, hacia la cuarta parte. Casi nunca aparece en las extremidades posteriores. Se consideran como causas de él un mal sistema de herrado, las contusiones en la palma y las marchas largas por terrenos pedregosos y duros. El animal atacado se resiente al andar, y levanta la palma por el sitio de la exostosis. El mejor remedio contra ese padecimiento es el empleo de la herradura cubierta, que proteja y no oprima la protuberancia de la palma. La resección de la exostosis no se practica ya, porque produce frecuentemente complicaciones graves.

JUBÆA.—Género de plantas de la familia de las *Palmas*. En las estufas é invernáculos de Europa es bastante común la *Jubæa spectabilis*, H. B. K., palmera de lindo aspecto, procedente de Chile, donde es también objeto de cultivo. Tiene el tronco de 12 metros de alto, muy grueso, cilíndrico, cubierto de escamas formadas por la base persistente de los pecíolos; hojas poco numerosas, de 4 metros de largo, pinadas, con pinas lineales, estriadas, y verdes por las dos caras. Espádices ramosas, hermafroditas todas, provistas de una espata simple, sin puntas. Estambres en número fijo de diez y siete. Fruto, drupas monospermas, de 3 centímetros de largo, formando por su agrupación enormes racimos. Esta palmera es la que avanza más al Sur, en la América meridional. El fruto es comestible, y hasta se exporta al Perú. El hueso, que es globoso, sirve á los niños del país para jugar.

JÚCARO y JÚCARO NEGRO Ó BRAVO.—(V. Bucida.)

JUDÍA.—(V. Habichuela.)

JUGLANS.—Género de plantas de la familia de las *Juglándeas*. (V. *Nogal.*)

JUGOS.—En dasonomía se da este nombre á toda clase de substancias líquidas ó pastosas, segregadas por las plantas leñosas forestales, ó extraídas de sus troncos por incisión ó perforación, con el fin de aprovecharlas ó beneficiarlas con fines industriales y económicos. En nuestro país los jugos de mayor importancia se obtienen de la resina de los pinos. En algunas naciones de Europa se aprovechan también los que provienen del abeto y pinabete, y el jugo del abedul. En la América del Norte se beneficia en bastante escala igualmente el arce sacarino para extraer de su savia el azúcar que contiene. Véase para más detalles lo que se consigna al describir cada una de aquellas especies arbóreas.

JULIANA (*Hesperis matronalis*, Lin.).—El brillo de sus flores y su perfume hacen de esta planta una de las más preciosas para decorar un jardín. Es perenne y espontánea en Navarra y otras localidades de España, y sus tallos rectos, rollizos, ramosos y vellosos, de 2 pies de alto y muy vestidos de hojas, llevan en sus extremos flores olorosas, blancas, azules, carmesíes, encarnadas, jaspeadas, sencillas ó dobles, que se manifiestan por Mayo y Junio, y se emplean en canastillos, grupos y aisladas.

Las julianas sencillas se multiplican por semilla; las dobles por esqueje; las primeras son más rústicas. Se siembran al aire libre en Marzo y Abril, para repicar en un criadero y ponerlas de asiento en otoño ó primavera, siendo preferible hacerlo en el otoño, porque producen flores más tempranas, y más bellas y numerosas. Se propagan también por división de raíces, para lo cual se arrancan y dividen los pies después de cortar los tallos, cuando han producido la flor, y se colocan en el criadero de reserva, en el que permanecen hasta el otoño para plantarlas después de asiento. En las variedades sencillas es preferible la siembra á la división, y como las dobles no producen simiente, hay que esquejarlas. Para sacar las puntas ó esquejes se cortan por Mayo los tallos de flor antes de que la manifiesten, cuando tienen medio pie de altura; cada tallo se corta por la mitad y se planta como sabemos. Suprimidos los tallos de flor, vuelve la planta á producir nuevos brotes ó retoños, que se utilizan del mismo modo para esquejar. Los tallos muy tiernos prenden con dificultad, por lo cual deben elegirse, como hemos dicho, los que tengan medio pie de altura, sacando de cada uno dos

esquejes. Los tiestos en donde se haga el esquejado se ponen en sitios sombríos, y la plantación se hace en el otoño principalmente. La *juliana de Oriente enana violeta* es una variedad moderna, de floración primaveral, y que produce una gran masa de flores color violeta claro, muy útil para guarnecer los grandes macizos.

JULIO *(Calendario agrícola)*.—Durante este mes son más activas que en ninguno las faenas de la recolección para la mayoría de los agricultores españoles, puesto que solamente en la zona meridional se hallan terminadas esas labores. En el centro de la Península termina la siega en dicho mes, y debe apresurarse la trilla, porque la humedad se deja sentir por la mañana, y las parvas no se conservan bastante secas para que el trillo produzca el efecto deseado desde las primeras horas. En todo caso conviene extenderlas durante las primeras horas de la mañana, y no proseguir la trilla hasta que el sol haya hecho desaparecer la humedad; por la noche se disminuirá la acción de ésta, amontonando la miés que forme la parva. A fin de que abreviando la estancia de la cosecha en la era sean menores las probabilidades de que los nublados causen los daños que con razón temen los labradores, éstos deben aprovechar para beldar todos los días de viento, y conducir inmediatamente á la panera el grano que hayan logrado limpiar, si es que no emplean máquinas que hagan innecesario el auxilio de los vientos.

Ganados.—En el mes de Junio, en que tan penosas son las tareas de los animales, no solamente por su frecuencia é irregularidad, sino también á causa del calor, si se desea conservar en buen estado las yuntas, es necesario darlas una alimentación substanciosa y tónica, adicionada al mismo tiempo con alimentos refrescantes. Si están sometidas al régimen verde y comen alfalfa ó alverjas (algarrobas), los dos forrajes verdes mejores para las caballerías, convendrá muchas veces triturar al menos una parte de la ración de cebada, porque se ha observado que cuando comen verde es cuando los animales arrojan mayor número de granos enteros. Cuando se hallan sometidos al régimen seco, se sustituirá el pienso de avena ó cebada que se les echa al medio día, por su peso equivalente en salvado, que se tendrá cuidado de humedecer con antelación. Durante los grandes calores da también buenos resultados la costumbre de rociar el heno con agua ligeramente salada diez ó doce horas antes de echar á los animales el forraje. Se procurará no darles heno reciente hasta que no haya perdido el calor. Siempre que haya facilidades se conducirán los caballos por la tarde á un río ó estanque para que se bañen después de descansar, porque nada los entona y rehace tan eficazmente. Nunca se debe consentir que las yeguas sean cubiertas en ese mes. Cuanto á los potros del año que comienzan á pastar en esa época, es necesario vigilarlos bien, procurarles un sitio de sombra, de terreno sano y no muy amplio, con objeto de que los animales no se dediquen á dar carreras. Además de dejarles pastar sin limitación, es necesario darles cotidianamente un pienso que contenga 1 ó 2 litros de cebada triturada. Los potros del año anterior pastarán estacados, debiendo ser retenidos en la cuadra de once de la mañana á tres de la tarde, es decir, durante las horas de gran calor.

Lo que hemos dicho de los caballos y mulas, porque á esta clase de ganados nos hemos referido anteriormente, es aplicable también á los bueyes de tiro hasta cierto punto, siempre que sean alimentados en el establo y trabajen dos veces al día. Casi siempre será necesario agregar al pienso de forraje verde cierta cantidad de cebada, avena, centeno ó sarraceno triturados, para que los animales puedan resistir sin inconvenientes labores tan penosas. En las granjas, donde con excelente acuerdo se ha adoptado la costumbre de tener bueyes de revezo, se obliga á éstos á hacer dos yuntas diarias cuando apremian los trabajos, y entonces se los alimenta en el establo durante el día y se los echa á pastar en el prado durante la noche. Los terneros y chotos que pastan exigen los mismos cuidados que los potros, es decir, que si se desea obtener animales bien desarrollados y precoces, convendrá agregar todos los días al alimento verde, bien grano molido, bien tortas trituradas. Las reses vacunas que pastan durante el mes de Julio tienen que sufrir mucho á consecuencia de los ataques de los insectos y de los estros especialmente.

También la época que nos ocupa es la más adecuada para separar los carneros jóvenes de los corderos de Diciembre y Enero, porque á veces se desarrolla ya en ese mes el instinto sexual de los jóvenes animales, y tal precocidad es dañosa para su crecimiento. No se debe aplazar tampoco el esquileo de los corderos tardíos, porque en ese caso no crecería bastante la lana antes de la entrada del invierno, no abrigaría á las reses tanto como es necesario y no crecería lo suficiente para el siguiente esquileo. A fines de Julio comienzan los rebaños á carear los rastrojos, no debiendo olvidarse que las espigas de los cereales, y sobre todo las de trigo y centeno que quedan caídas en tierra, suelen ser dañosas á las reses lanares. Durante el mes de Julio se verifica la fecundación de las ovejas si se desea obtener corderos precoces.

Aves.—En el mes de Julio se pueden desplumar los gansos por segunda vez; se reduce el número de gallinas que empollan, y se castran los pollos del año que comienzan ya á cantar. Como en las casas de labranza se entran los granos en esa época, las gallinas y demás aves encuentran sobrado alimento por sí mismas, y no es necesario tener el cuidado de echarlas comida.

Horticultura y jardinería.—La huerta exige gran actividad de parte del encargado

de cultivarla, y especialmente con relación á los riegos, sobre todo en los años de sequía. Las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde son las más adecuadas para esa faena, mas en ocasiones es preciso regar aun en el centro del día, porque las plantas se agostarían de lo contrario bajo la influencia de los rayos solares. Para los primeros días de Julio deben hallarse terminadas las siembras de las plantas que se hayan de recolectar antes del invierno, tales como las achicorias, lechugas, escarolas romanas, zanahorias tempranas, puerros, guisantes, nabos, rábanos, guisantes que se hayan de consumir en verde, coles de Milán, coles rizadas, etc., etc. Las coliflores duras y semiduras, así como las últimas coles de Bruselas, se plantan de asiento, y á fines de mes se transplantarán los puerros de invierno. También se entresacan en los semilleros las plantitas de fresal que hayan de ser transplantadas en otoño. Los riegos, según se ha indicado, han de ser abundantes y frecuentes, siendo conveniente cubrir la tierra con esteras ó paja, á fin de que se conserve más tiempo la humedad. El mes de Julio es de los más abundantes en todo género de hortalizas, exceptuando el perifollo y las espinacas, difíciles de obtener á consecuencia de los grandes calores. Entre las numerosas semillas que comienzan á ser ya recolectadas, figuran las de espinaca, escorzonera, acedera y guisantes tempranos.

También los frutales han de ser objeto de especial vigilancia durante el mes de Julio, porque aún es tiempo de poner coto en los desequilibrios de la vegetación, y se debe preparar en esa época la rama de fruto para el siguiente año, mediante las picaduras, el desyemado y la corta en verde; operaciones que han de ser ejecutadas con mucha inteligencia y cautela, sobre todo cuando hayan de ser repetidas posteriormente. Durante los fuertes calores es conveniente rociar, á la caída de la tarde, las espalderas expuestas al Mediodía y al Occidente sobre todo, y cubrir el terreno que circunda los troncos de los árboles en los terrenos secos. Donde el ardor del sol no es muy excesivo, se comienza á deshojar en Julio algunos melocotoneros, mas sin dejarlos nunca enteramente descubiertos. De esa manera toman los frutos un color más intenso, se acelera la madurez y adquieren más aroma. La misma operación del deshojado se puede ejecutar en las parras, pero sin descubrir nunca los racimos; solamente se deberán quitar las hojas que toquen á las paredes é impidan que éstas se caldeen y emitan durante la noche el calor absorbido durante el día. En los primeros días del mes se comienza á injertar en escudo el albaricoquero, el peral, el manzano, el ciruelo y aun el cerezo, siempre que éste vegete en terrenos secos, porque de lo contrario será preciso aguardar á más tarde. Es necesario vigilar los insectos, teniendo siempre presente que el agua de tabaco con que se rocían fuertemente las plantas, es uno de los mejores medios para contener la propagación de aquéllos y destruirlos.

La recolección de frutos es ya muy abundante durante el mes de Julio; en casi todas las regiones de España maduran los frutos de pepita, y se hallan en estado de ser consumidas muchísimas variedades de peras, comenzando á escasear las guindas, las cerezas, las frambuesas, las grosellas y casi todas las frutas rojas, así como los albaricoques, las ciruelas tempranas y las brevas.

También en el jardín es necesario menudear los riegos, binándole y rastrillándole en muchos casos para mantenerle limpio y recortando los setos. Se riegan con frecuencia los sitios cubiertos de césped, y se siegan con mucha frecuencia. Es la época adecuada para injertar en escudo sobre los rosales y acodar muchas plantas con objeto de obtener macizos para el siguiente año. Se cuidarán especialmente los vegetales anuales que se hayan criado en semillero y se hayan plantado de asiento durante el mes anterior ó el de Mayo. Se siembran asimismo en los primeros días del mes muchas plantas; se cortan las flores ajadas, quitando solamente la cabeza, á menos de que no se pretenda obtener de ellas semilla, y se proporciona sombra y abundante riego á las estufas. Las plantas que florecen en el mes de Julio son tantas que su sola enumeración exigiría mayor espacio del que á la jardinería pudiéramos dedicar.

Trabajos forestales.—Cuando se han hecho en los montes las labores debidas durante los meses de Mayo y Junio, en el mes de Julio no hay que ejecutar ninguna. De lo contrario, será preciso retener los obreros que la siega y otras faenas reclaman, y pagar la casa la negligencia, puesto que los jornales son muy elevados y su precio doble que los ordinarios, por punto general. De todas maneras, es preciso atar y extraer del monte las cortezas que hayan dejado las cortas, so pena de dar ocasión á que disminuya su valor notablemente. El carboneo, que se comenzaría á hacer en el mes de Mayo, y que se habrá continuado con mayor actividad en el de Junio, podrá proseguirse en algunas comarcas frías durante el de Julio, y se interrumpirá hasta Septiembre. Cuando la tierra está seca se obtiene una cantidad de carbón mucho menor, empleando una masa igual de leña. Los aserradores y carpinteros forestales podrán continuar trabajando en el monte durante la temporada de la recolección de cereales, á menos de que les parezca más ventajoso tomar en ella parte.

Viñas.—Esta época es la más adecuada para explorar las condiciones de los terrenos para hacer plantaciones de vid, para averiguar si es necesario abrir zanjas. Estas son precisas cuando con la sequía estival se abren hendeduras en el suelo, cuando las plantas que en él vegetan aparezcan cloróticas ó amarillentas y cuando no fructifiquen esas plantas. Entonces se marcan con montoncitos de tierra los sitios en que se hayan de abrir fo-

sos, y en los terrenos ya cavados se extraerán los cantos que la labor haya sacado á la superficie, porque con ese trabajo se acelera la disgregación de los detritus margosos, esquistosos, etc., y el suelo puede recibir más pronto las plantas. Esa preparación es indispensable sobre todo donde se haya empleado la pólvora y la dinamita para desagregar los terrenos. En los planteles de uno ó dos años se ejecuta la última cava estival á una profundidad de 15 centímetros, removiendo la tierra en derredor de las plantas tanto más cuanto más débiles sean éstas. Esa labor ha de hacerse en días secos. Donde el clima sea húmedo, cuando llueva se procederá á sembrar trébol encarnado, colza, habones, altramuces, etc., para obtener abonos verdes, empleando, por término medio, para cada hectárea, 2,50 litros de semilla si se siembran altramuces, 2 si habas caballares, 25 kilogramos de trébol encarnado y 6 de colza. La siembra se hará á voleo; las semillas se cubren con la azada si son de habas ó altramuces, y con el rastrillo si son de trébol ó colza. Es necesario también limpiar en el mes de Julio de malas hierbas los criaderos y cavar las sendas. En los semilleros, después de dejarlos bien limpios, si las plantas han adquirido bastante desarrollo, se dará una escarda, cuidando de no herir las plantas y sus tiernas raíces. Deben regarse con abundancia y frecuencia tales cultivos. En los primeros días del mes se sujetan los vástagos de la vid allí donde lo requiera el sistema seguido, y se termina la cava de los viñedos que hayan exigido en primavera una labor especial. Cuando la temperatura y la sequedad aumentan, no debeu ponerse ya ataderos á las cepas, ni encorvar los vástagos, ni intentar supresiones de ningún género. Las cepas mutiladas durante los grandes calores sufren mucho, vegetan mal y fructifican peor. Debe procederse á azufrar los racimos, sin cargar mucho el fruto de azufre, pero repitiendo con frecuencia la operación; esto por supuesto en el caso de que haya motivos para sospechar que existe el *oidium*. Cuando la humedad del tiempo favorezca el desarrollo de la peronóspora, ha de procederse á combatirla con toda premura. Los viñedos en que se hayan cultivado plantas herbáceas han de quedar desembarazados de ellas en el mes de Julio. Las avispas, las forfícolas, los pájaros y otros seres vivientes comienzan á causar daños en las cepas de fruto temprano, y de ahí la necesidad de colocar espantajos y guardas en los viñedos. En esa época abundan ya las uvas maduras en los países cálidos; se cortarán los racimos en las primeras horas de la mañana, cuando se hayan de consumir inmediatamente, y al medio día si se han de remitir á grandes distancias, colocándolos además en este caso dentro de canastas poco profundas, y de manera que alternen las capas de uvas y de pámpanos. Cuando sean muy considerables las distancias que el fruto haya de recorrer, se embalará en cajones de madera que contengan dos ó tres capas de racimos solamente.

JUNCIA *(Cyperus)*.—Género de plantas de la familia de las *Ciperáceas*, muchas de cuyas especies crecen espontáneamente en nuestras regiones. Cada flor está colocada en la axila de una bráctea ó *gluma*, según varios autores, y esas brácteas son á su vez dísticas sobre el eje de la espiguilla. No se observa la menor huella de perianto; la androcea comprende tres estambres de anteras biloculares, que se abren á lo largo. El ginoceo lleva un ovario súpero, provisto de un estilo, que se divide en dos ó tres ramas estigmáticas, según las especies. El fruto se deseca en el período de la madurez, no se abre y contiene un grano libre cuyos tegumentos cubren un albumen harinoso y abundante, en el cual se interna un pequeño embrión monocotiledóneo, de manera que ese fruto es un aquenio. Las juncias son hierbas ordinariamente vivaces, anuales alguna vez, de rizoma subterráneo. Las hojas, reducidas en ocasiones á su parte vaginal, son graminiformes, y su vaina es entera; la inflorescencia, de aspecto muy variable, consiste en espiguillas reunidas en espigas, formando cimas umbeliformes ó contraídas. Una especie de involucro, formado por brácteas más ó menos semejantes á las hojas, ocupa frecuentemente la base de la inflorescencia.

Entre las más importantes especies del género *juncia ó cyperus* figuran la chufa, cuca ó cotufa *(Cyperus esculentus*, L.) (véase *Cotufa)*, la juncia olorosa *(Cyperus longus*, L.), la castañuela *(Cyperus rotundus*, L.) y el papiro *(Cyperus papyrus*, L.). La *juncia olorosa* posee rizomas horizontales ramosos; cañas triangulares y hojosas en la base; hojas largas y aquilladas, con quilla y bordes ásperos, y flores reunidas en una especie de umbela grande y termiual. Crece en los pantanos y á orillas de los ríos; florece por Agosto y Septiembre, y sus raíces despiden grato aroma. Aunque algo amargas, sirven de masticatorio en algunos países, y reducidas á polvo entran en el dominio de los perfumistas y hasta de los pasteleros. La *castañuela* ó *juncia* redonda vegeta en España también, pero carece de aplicaciones, por ser amargos los tubérculos de su raíz y no utilizarse como estomacales, propiedad en virtud de la cual los han recomendado algunos médicos. El *papiro* presenta un tallo triangular, de 2 ó 3 metros de altura y el grosor correspondiente, rematando en una umbela grande, de radios filiformes y triangulares. Esa planta, que crecía antiguamente con abundancia en Egipto, escasea hoy.

JUNCO *(Juncus) (Botánica)*.—Género de plantas monocotiledóneas, de la familia de las *Juncáceas*, indígenas de nuestras regiones, casi todas ellas vivaces por sus raíces rastreras, y que crecen siempre formando matas de tallos apretados en los terrenos húmedos, turbosos y pantanosos. Los tallos, rectos, rígidos, tenaces, cilíndricos, y sin ninguna articulación, tienen pocas ó ninguna hoja, y terminan

en una punta aguda, bastante dura á veces para picar como una espina, lo que caracteriza el porte de esas plantas, de manera que no es posible confundirlas con ninguna de otros géneros. Las hojas, casi siempre radicales, son largas, cilíndricas y casi semejantes al mismo tallo. Las flores, que nacen en ramilletes ó en panículas laterales, á cierta distancia por debajo de la punta que termina los tallos, tienen grande analogía por su estructura con las *Asparagíneas* y las *Liliáceas*. Se componen de un perigonio (cáliz y corola) de seis piezas, que rodea uno ó dos verticilos de tres estambres cada uno, en cuyo centro se halla un ovario libre trígono, y de tres estilos. Ese ovario se cambia en una cápsula trilocular polisperma. Se distinguen las flores de los juncos de las liliáceas, por ser las piezas perigoniales de aquéllas siempre duras y secas, y no estar nunca coloreadas como en las últimas. Conócense unas cuarenta especies de juncos, que muchas veces es difícil distinguir. Las más importantes son el *Junco conglomerado (J. conglomeratus)*, el junco de los jardineros *(J. glaucus)* y el *J. squarrosus*, que abundan generalmente en los sitios húmedos, é invaden los prados naturales en daño de otras plantas, y constituyen un forraje escaso y duro que los ganados rechazan; es decir, que bajo este aspecto los juncos son plantas dañinas que es necesario extirpar. Bajo otros aspectos prestan en cambio verdaderos servicios. Por sus raíces rastreras y entrelazadas son un poderoso elemento de consolidación para los terrenos expuestos á las arroyadas é inundaciones, y para afirmar las márgenes de fosos, arroyos, cauces, acequias, estanques y ríos. Una plantación de juncos es el mejor contentivo contra la acción de las aguas en los taludes de los canales. En el cultivo de huerta y jardinería se utilizan los juncos frecuentemente como ataderos para sujetar las empalizadas y ligar las lechugas, coles, cardos y otras hortalizas, siendo preferido el junco glauco por su flexibilidad, tenacidad y longitud. En el lenguaje vulgar se denomina también juncos á ciertas plantas que se parecen á éstos por el porte, mas que pertenecen á la familia de las *Ciperáceas;* son generalmente de mayor elevación que aquéllos, como el *Scirpus lacustris*, que alcanza á veces 3 metros de elevación. No poseen generalmente la tenacidad de los juncos, pero se emplean con frecuencia en obras de espartería.

JUNCO FLORIDO *(Butomus umbellatus,* Linneo) *(Jardinería).*—Es vivaz, y de raíz carnosa y rastrera, de la que nacen hojas largas, lineales y derechas. De su centro sale un tallo más alto que aquéllas, cilíndrico, de 80 y más centímetros de altura, terminado por una hermosa umbela de color de rosa, que se manifiesta de Junio á Agosto.

Se propaga por semilla de Abril á Junio, en tierra franca, arenosa, ó en légamo de río, en tiestos cuya base esté dentro del agua; se repica en otros tiestos, y se pone de asiento en primavera. Se multiplica también con gran facilidad, por la división de sus rizomas, en primavera. Es una de las plantas acuáticas emergidas más bellas, y prefiere las aguas tranquilas. Se la suele cultivar en cajas, toneles y tiestos poco sumergidos, ó en los sitios poco cubiertos de agua.

JUNIO *(Calendario agrícola).*— Las labores agrícolas que se han de ejecutar durante este mes varían notablemente en las distintas regiones de nuestra Península. En tanto que en las comarcas septentrionales y muchas centrales se termina el escardado, y se riegan y recogen los henos, en las centrales es necesario hacer á toda prisa los preparativos para la recolección, y en las meridionales tales faenas absorben ya la atención de los labradores. Naturalmente, allí donde la vegetación va más retrasada y donde los cereales no han llegado á sazón durante el mes de Junio, los ganados descansan, se dan algunas vueltas de arado á las tierras y se pueden transportar leñas, abonos, materiales de construcción, productos al mercado, etc., y se deberán arreglar los caminos para facilitar el acarreo, reparando al mismo tiempo los útiles de labranza que se han de emplear en la recolección. En esa época se entierran también los abonos verdes, como las alverjas mezcladas ó no con los tréboles, sobre todo el encarnado y tardío, la espergula, el trébol blanco y otras plantas, no debiendo echarse en olvido que ese sistema, conveniente para abonar tierras lejanas ó inaccesibles, no se ha de adoptar cuando haya de ocupar el lugar de otra cosecha productiva. Después de ésta es cuando por punto general han de sembrarse las plantas destinadas á obtener abonos verdes, es decir, en los meses de Junio y Julio. De esa manera tales abonos no exigen otro desembolso que el valor de la semilla y el que representan las labores de siembra y enterrado. La única condición que se exige para que tales abonos no impongan un sacrificio al labrador, es que éste disponga de suficientes yuntas y esté en condiciones de arar, gradar, recoger la cosecha y sembrar el terreno en breve período. Cuando la pobreza del terreno haga suponer una vegetación enteca y poca cantidad de abono verde, se agregará á las tierras un poco de abono pulverulento, guano, tortas, polvos de estiércol, etc., gasto que será ampliamente recompensado por las plantas. Agregaremos que muchos recomiendan especialmente para obtener abonos verdes, el cultivo de la mostaza blanca, el sarraceno y la colza de estío, que se podrán sembrar mezclados.

Tampoco debe olvidarse en la época que nos ocupa el echar abundante cama á los animales, alimentarlos con forrajes verdes, y el limpiar y cuidar bien á los caballos y á las vacas, utilizando los ocios para conducir los estiércoles ya formados á los barbechos y á las tierras destinadas al cultivo de la colza, de los nabos, de las coles, de las remolachas

y rutabagas que hayan de transplantarse. Durante las noches serenas y templadas continuará el redeo con los rebaños de ovejas, una vez transcurridos algunos días después del esquileo, llevando las reses á las tierras mencionadas antes y aun á aquellas en que se cultiva el trébol, después de terminado el primer corte de éste. El segundo produce en ese caso mucho forraje, pero en cambio ofrece el inconveniente de que los animales no le comen con apetito. También produce excelente efecto el yeso distribuído en Junio sobre los tréboles y los alfalfares. En los días cubiertos ó lluviosos se echan los abonos líquidos en los prados recién segados y en las plantaciones de trébol, de remolachas, patatas, maíz y otras análogas. Se limpian igualmente durante el mes de Junio los fosos y charcas, porque el nivel de las aguas suele estar bastante bajo ya, si es que no se ha evaporado completamente el líquido, y se conduce el cieno inmediatamente en muchos casos á los barbechos que se hayan de sembrar al comenzar el otoño. Sin embargo, es más recomendable y útil dejarle expuesto al aire todo el tiempo que sea posible y formando pequeños montones, á menos de que no se hagan compuestos con él y la cal, ó se destine á cubrir los basureros, para lo que es verdaderamente adecuado. En el mes de Junio se encalan asimismo los barbechos ó las tierras que han estado sembradas de trébol encarnado ó de alverjas para abono verde. En los momentos de ocio, y donde abunden las tierras margosas, se acarrean éstas á los campos cultivados, y se iguala la superficie de las tierras, distribuyendo los montones que con las labores se hayan podido formar en las hondonadas que existan. Siendo intensos como suelen ser los calores, no hay para qué decir que es necesario rociar los montones de estiércol de vez en cuando y cubrir con tierra las partes que hayan alcanzado la conveniente altura.

Entre las labores que deben ejecutarse durante el mes que nos ocupa, figuran en algunas comarcas la de arado, que los labradores españoles llaman *terciar*, y las últimas en los terrenos en que se han de sembrar las plantas indicadas en otro paraje de este artículo mismo y en aquellos á que se han de transplantar las rutabagas, las remolachas y las coles. En esa época no se ha de sembrar nunca sino sobre labores recientes. En las tierras arcillosas se binan los barbechos y se da la primera vuelta á las tierras ligeras que se hayan utilizado para pastos hasta el mencionado mes. Cuando se entierre el estiércol con esa labor, sistema recomendable en las tierras que no se hallen en pendiente ó cuyo suelo no sea permeable, se extenderá aquél superficialmente y se cubrirá con vueltas de grada ó de rodillo, desmenuzando la superficie para que broten las malas hierbas y sea posible destruirlas. En los eriales roturados con el arado durante el invierno y que no se han cultivado todavía, se darán enérgicas labores de grada en cuanto caigan las primeras lluvias, alternando aquéllas con vueltas de rodillo, á las cuales han de seguir las hechas con el escarificador. A falta de lluvias, y cuando el suelo se halla endurecido de modo que no se puede trabajar con la grada, se recurrirá al arado primitivo, que, si bien imperfecto, tiene la propiedad de penetrar en las tierras duras. Se le dirigirá de través para que vaya rompiendo los lomos de los surcos.

Cultivos.—Aún se pueden sembrar en los primeros días de Junio, á no ser en comarcas muy calurosas, la mayoría de las plantas que ordinariamente se siembran en el mes de Mayo, á saber: el cáñamo, el maíz, la nabina de estío, el mijo y la mostaza blanca. Es también excelente época para sembrar el sarraceno y los nabos comunes, no debiendo olvidarse que pueden vegetar mejor que entre cebada y avena, el trébol, la alfalfa y la esparceta entre el sarraceno mismo, lo que debe atribuirse, no solamente á la breve duración de la vegetación del sarraceno, sino también á que el suelo ha de estar muy mullido para esa planta. Se siembran igualmente en Junio la cardencha, los colinabos y las coles de forraje. Conviene aporcar las patatas y el maíz sembrados en el mes de Abril; operación que suele hacerse en dos veces con quince días de intervalo. Cuanto á las patatas que reciben una labor de grada enérgica ordinariamente en seguida que aparecen las tiernas plantas, sólo en raras ocasiones es preciso binar antes de aporcar, lo que no ocurre con el maíz, lo que se debe ejecutar con la azada de caballo ó mecánica. También se binan y aclaran los habones y las remolachas, no debiendo ejecutarse ninguna de esas operaciones cuando no esté oreado el terreno. En cuanto comienzan á aparecer las vainas inferiores de los habones se cortan las sumidades de las plantas, con objeto de impedir la emisión de nuevas flores y favorecer el desarrollo de los frutos. La operación se ejecuta por medio de una hoz ó de una hoja de sable. También se cortan durante ese mes, en las cardenchas plantadas un año antes, algunas cabezas pequeñas, con objeto de que se desarrollen mejor y con mayor uniformidad las que se conservan.

Recolección.—En Junio se corta la nabina y la colza de invierno; también se siegan las praderas naturales en Junio, y se almacenan los henos y aun los forrajes de trébol, algarrobas ó alverjas, alfalfa, esparceta, etc. En las regiones centrales de España se arrancan las algarrobas, yeros y muelas ó almortas á fines de mes, y se siegan las cebadas, y en las meridionales los trabajos de recolección están siempre muy adelantados y á punto de terminar en no pocas comarcas.

Horticultura y jardinería.—La elevación de la temperatura exige en las huertas riegos frecuentes con tanto mayor motivo, cuanto que la vegetación es muy activa durante el mes que nos ocupa. Es necesario binar y escardar mucho, para evitar que las

malas hierbas se apoderen del terreno. Pueden sembrarse todavía muchas plantas cuya siembra está preferentemente indicada en el mes de Mayo y para el otoño é invierno: las coles de Milán, las coliflores, los colinabos, los brócolis, las achicorias, la escarola, el apio, la col-rábano, las judías, los guisantes, los puerros y los nabos, sembrando las espinacas y el perifollo en sitios sombríos. Se arrancan los ajos y las escaluñas, y se pueden sembrar melones tardíos. Todas las plantaciones deberán hacerse por la tarde, siempre que sea posible, para que agarren mejor con la frescura de la noche, siendo en algunos casos necesario protegerlas contra la acción de los rayos solares por medio de esteras tendidas sobre el suelo. Los productos especiales del mes son muy variados, aun en comarcas frías, y así abundan los espárragos, los guisantes, las lechugas, los rábanos, las habas, las coliflores, los brécoles, las alcachofas, los nabos, las achicorias, los pepinos, los melones y las fresas.

En los frutales es muy activa la vegetación, pudiendo despuntarse algunos vástagos para favorecer el equilibrio del árbol y la fructificación. En el melocotonero es dable ya suplir algunos de los frutos que están demasiado aglomerados, separándolos con precaución para no perjudicar á los que se conserven. También se aclaran los racimos de los parrales, sirviéndose de unas tijeras para entresacar las uvas y cortar la extremidad del racimo, con objeto de que todos los granos conservados maduren por igual y adquieran un volumen considerable. En ciertos casos es preciso colocar rodrigones y empalizadas para sostener las ramas de algunos frutales, y cuanto al jardín, no se escasearán los riegos, se limpiarán los arbustos de los macizos cuyas flores se hayan pasado ya, y se sacarán al aire libre la mayoría de las plantas conservadas en la estufa durante el invierno, de manera que el jardín aparecerá por doquier inundado de flores. Al mismo tiempo que se adopten los cuidados indicados antes, se podrán sembrar plantas vivaces y bisanuales, que florecen en primavera, tales como los alhelíes rojos y amarillos, el lino vivaz, la malva arbórea, etc.

Viñas.—En Junio debe terminarse la labor de las viñas que tiene por objeto acercar tierra á la cepa para protegerla contra los intensos calores del estío. Esa labor no se deberá ejecutar nunca cuando el suelo no esté completamente oreado, y al mismo tiempo se desmenuzarán los terrones, para facilitar la conservación de la humedad y el rápido brote de las malas hierbas, que se destruirán en el mes de Julio. Los planteles se limpian cuidadosamente de todas las hierbas ejecutando la operación á mano, regando siempre que sea dable, y durante la tarde, por aspersión el terreno que se haya desecado mucho en los días cálidos y serenos. Es necesario escardar los viveros y favorecer la vegetación de las plantitas con abono líquido diluído en agua á razón de tres partes de ésta por una de abono. A falta de él, se recurre á la gallinaza y á la palomina, disueltas también en agua, y en la proporción de 10 kilogramos de estiércol por cada hectolitro de agua. También se pueden rociar los viveros con nitratos y las cenizas en la proporción de 3 kilogramos de nitrato sódico y 10 de cenizas por cada hectolitro de agua.

En los viñedos que se hallan en plena producción, y especialmente en los cavados durante la primavera, se ejecutará la cava á una profundidad uniforme de 10 á 15 centímetros. En las planicies se podrá sustituir el azadón con el extirpador, y aun con la azada de caballo, instrumentos que han de ser tirados por uno ó dos animales robustos que marchen con paso uniforme y seguro. Esas labores se han de ejecutar por la mañana ó á la caída de la tarde, es decir, cuando las moscas no atormentan á los animales.

También se ligarán en Junio los brotes que corran peligro de ser rotos ó arrancados por los vientos fuertes; la ligadura se hace con ginestas, juncos, ramas de sauce, mimbres, etc., sin lesionar los racimos, hojas y vástagos. Al mismo tiempo se podrá ejecutar una nueva escarda, suprimiendo en los sarmientos de fruto todos los gérmenes que no presenten la uva en buenas condiciones de desarrollo, así como algunos brotes inútiles, como los adelantados, llamados vulgarmente hembras, que aparecen en las axilas de las hojas. La supresión se ejecuta comenzando por la parte inferior del brote, y se prosigue hasta la quinta ó sexta hoja sobre el último racimo. Esa operación se hace á mano, sin necesidad de instrumento alguno. También se habrá de hacer desaparecer con la *poda en verde*, los sarmientos de fruto que no hayan presentado racimos, ó cuyas flores hayan abortado, porque de esa manera se desarrollan más y más los brotes que hayan de dar madera para la próxima poda. En los climas cálidos y en los terrenos áridos se despuntan los vástagos en el mes de Junio, exceptuando de la operación los de madera y practicándola en los de fruto cinco ó seis hojas más arriba del último racimo. En las comarcas lluviosas y en los terrenos húmedos no es conveniente despuntar los tallos, porque la vid necesita muchas hojas para que la preserven en parte del agua y para que sea mayor la evaporación, además de ser preciso conservar las cimas con objeto de que se desarrolle la vegetación herbácea. Cuando se cortan, la cepa sufre una verdadera revolución fisiológica y aparecen muchas hembrillas que ejercen verdadero oficio de chupones, se obtiene una gran producción herbácea en vez de fruto, y la vid se transforma en una planta de hoja. Despuntar las cepas en tales condiciones es lo mismo que provocar la tempestad. Con los productos de la escarda, de la supresión de las hembrillas, del despuntado, de la poda en verde y de la limpia de las vides, se obtiene

una gran cantidad de forraje que se puede consumir inmediatamente ó ser conservado en silos, solo ó mezclado con el heno del segundo corte. Cuando se hayan azufrado las cepas, es indispensable echar al estercolero los productos de tales labores.

Durante el período de florescencia ó de cierne no conviene andar en las cepas. Terminada la floración es necesario repetir la operación del azufrado, cuidando de que el polvo caiga principalmente en los racimos y empleando el azufre únicamente después de ponerle á secar al sol. Cuando se presente el mildew ó peronóspora, se combatirá la enfermedad sin pérdida de tiempo, recurriendo á la lechada de cal ó con el sulfato de cobre, adoptando cuidadosamente las precauciones que el manejo de tales materias reclama. En el mes de Junio suelen aparecer en los viñedos la *anómala vitis* y la *anómala junii*, insectos que se recogen lo mismo que el *otiorhyncus* y que comen con ansiedad las reses de cerda. Como complemento de las labores que exige la vid en el mes de Junio, se revolverán los compuestos de abono formados en los meses anteriores y al mismo tiempo se los rociará abundantemente.

Ganados.—Esta época, en que comienzan los grandes calores y la prisa en las faenas de la labranza, es también una de las más peligrosas para las yuntas, que sufren no pocas enfermedades, originadas principalmente por los enfriamientos. Siempre que no sean un obstáculo las costumbres locales, convendrá cambiar las horas de trabajo, madrugando mucho y regresando á las diez de la mañana á casa, para volver á salir á las tres de la tarde y trabajar hasta el anochecer. El descanso durante las horas de calor es conveniente, tanto para los hombres como para las reses. No es necesario advertir que se deben mantener las cuadras y establos bien limpios y ventilados, pero cuidando de que no se formen corrientes de aire, y de que no penetre la luz, para que las moscas no inquieten á los animales. Cuanto á los caballos de labor, se continuará dándoles forraje verde, y á falta de él, se les echará al medio día un pienso de salvado humedecido en sustitución de la cebada ó avena. También es conveniente destetar en Junio á los potros que hayan nacido en Marzo. Respecto de los bueyes de tiro, se han de adoptar las mismas precauciones que con las mulas y caballos; las de revezo habrán de trabajar seis ó siete horas al día, y permanecer durante la noche en los prados en que pasten habitualmente, evitando que coman en los herbajes húmedos y bajos. Las vacas beberán agua dos ó tres veces al día, según que las hierbas están más ó menos húmedas, y procurando que las reses pasten á la sombra durante las horas de más calor. Las sometidas al régimen de estabulación deberán salir al campo durante varias horas por la mañana y por la tarde, á fin de que respiren aire libre y sea posible acondicionar y limpiar el establo. No es necesario advertir que es necesario mantener muy limpia la lechería, lavarla de tiempo en tiempo con agua de cal ó con lejía de ceniza, airearla bien, y regarla cotidianamente, cuando no sea fresca. También se evitará que haya mucha luz y que las moscas invadan el local. Una temperatura elevada dificulta el batido de la crema, y de ahí la necesidad de hacer esa operación muy de mañana y en un sitio fresco. A veces es necesario agregar un poco de agua fresca á la crema, al terminar la operación de batirla, con objeto de abreviar la faena.

El esquileo de las ovejas, que se puede hacer desde el mes de Mayo, se retrasa en muchas comarcas hasta el mes de Junio, época en que deberá quedar terminado para que no sufran demasiado con el calor los animales. En Alemania, en Inglaterra y en algunas localidades del Centro de Francia se lavan las ovejas, operación que ciertamente no está exenta de riesgos. Se destetan generalmente los corderos nacidos en el mes de Febrero. Como siempre, ese cambio deberá operarse sucesivamente, manteniendo cada vez más tiempo á las madres separadas de sus hijos. Para lograr que los animales sean fuertes y estén bien constituídos, se agregará al pasto que los corderos coman por sí mismos, un pienso de salvado y cebada ó avena, dejándolos que beban á menudo. Durante el mes de Junio comienza á manifestarse también en las reses lanares la enfermedad llamada *sanguiñuelo* en las comarcas en que es endémica.

Respecto de los cerdos, ha de tenerse en cuenta que no conviene castrarlos en la época que nos ocupa, en atención á los peligros que corren á causa de las moscas y del calor. Los adultos que salgan á pastar deberán ser retenidos en la porqueriza durante las horas de calor, porque la temperatura elevada los perjudica mucho. Conviene que se bañen todos los días por la tarde ó por la mañana. Los que se retengan en la cochiquera y no se hallen todavía sometidos al régimen de engorde, habrán de alimentarse con forrajes verdes, tan tiernos como sea posible, cuales son las hojas de lechuga y otras plantas de huerta, y recibirán igualmente los desperdicios de la cocina y de la lechería.

Las aves de corral reclaman una cantidad de alimentos mayor que en otras épocas, por lo mismo que se ha terminado la limpia de los granos y no encuentran aquéllas al escarbar en las dependencias de la granja nada que comer. Los pollos de gansos y de pavos, que comienzan á echar pluma, deberán ser objeto de especiales cuidados, y han de recibir una buena alimentación. Todavía no hay inconveniente en poner á empollar las gallinas que se pongan lluecas, con objeto de vender en el otoño esos pollos tardíos que no suelen llegar en buenas condiciones al siguiente año. Lo mismo ocurre con los palominos del mes de Junio.

También termina en el mes que nos ocupa

la cría tardía de gusanos de seda; es necesario atender á la producción de la grana, al hilado ó á la venta de capullos, y se procede á la poda de la morera, que se reduce realmente á una buena limpia ó escamonda.

JUNIPERUS.—(V. Enebro, Sabina.)

JUNQUILLO.—(V. Narciso.)

JURINEA.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Comprende diferentes especies herbáceas, de tallos sencillos ó ramosos, hojas de forma variable, todas blanco-tomentosas por debajo, y las flores purpúreas.

Bajo el punto de vista agrícola-forestal, lo que ofrece más interés, aun cuando éste no sea grande, es la *Jurinea pinnata*, D. C., por ser planta considerada como esteparia. Habita en los terrenos arenisco-arcillosos y salados del Centro y Mediodía de España, hallándose en Extremadura, la Mancha, cerca de Junquera y Cullar de Baza, en arcillas y yesos, entre Diezma y Guadix, y en la planicie alta que hay entre los términos de María y la Puebla de Don Fadrique. Hállase también en La Guardia (Castilla la Nueva).

En los jardines de Europa se cultivan como plantas de adorno algunas especies de este género, sobresaliendo las *J. macrocephala*, D. C.; *J. stœchadifolia*, D. C., y *J. linearifolia*, D. C., de hojas indivisas, y la *J. alata*, Cass.; *J. elegans*, Ster.; *J. cyanoides*, D. C., y *J. mollis*, D. C., de hojas liradas ó pinatilobadas, y por fin, la *J. humilis*, D. C., de hojas radicales.

Estas plantas se cultivan al aire libre, en tierra más bien fresca que seca; la especie *J. alata* requiere abrigo de hojarasca durante las heladas, y aun invernáculo en invierno. Todas se multiplican por división de la mata que forman, ó bien por las semillas cuando las dan buenas. Estos vegetales son bastante lindos y adornan mucho los jardines, especialmente las especies *J. alata* y *J. elegans*.

K

KADSURA.—Género de plantas de la familia de las *Anonáceas*. En los jardines de Europa se cultiva la *Kadsura japónica*, Kœmpf., arbolillo siempre verde, de 3 á 8 metros de alto, sarmentoso, con las ramas jóvenes rojizas y lampiñas. Las hojas son alternas, pecioladas, ovales-lanceoladas, lampiñas en las dos caras, enteras ó provistas de algunos dientes poco manifiestos. Las flores son de color pardo, solitarias y axilares, estando sostenidas por pedúnculos colgantes. Procede este vegetal del Japón, y se cultiva en tiestos en estufa templada. Es de escaso desarrollo. Pónese con tierra de brezo, y se multiplica por acodo y estaca.

KAI-APLE.—(V. Aberia.)

KAKI.—(V. Diospyros.)

KALIDIUM.—(V. Garbancillo.)

KALMIA.—Género de plantas de la familia de las *Ericáceas*. Comprende varios arbustos ó arbolillos de hojas persistentes, alternas ú opuestas y enteras, con flores blancas, dispuestas en corimbos terminales, raras veces axilares por la prolongación de los ramos. Son objeto de más frecuente cultivo en los jardines europeos las especies siguientes:

Kalmia latifolia, L.—Arbolillo de 2 á 3 metros de alto, oriundo del Canadá. Hojas con pecíolos largos, alternas ó verticiladas, en número de tres, elípticas, acuminadas en los dos extremos, coriáceas, planas, verdes y lampiñas en las dos caras. Florece de Mayo á Julio; las flores son de color de rosa intenso, y forman corimbos terminales, pubescente-viscosos.

Kalmia angustifolia, L.—De la misma procedencia que la anterior. Adquiere 1 á 1,50 metros de altura; tiene las ramas cilíndricas y lampiñas. Hojas pecioladas, en verticilos de tres, ovales-oblongas, planas, lampiñas en las dos caras, á veces ferruginosas por debajo. Flores rosadas, dispuestas en corimbos laterales, provistos de brácteas lineares; pedicelos y cálices pubescente-glandulosos. Florece de Mayo á Julio. De esta especie se conocen muchas variedades.

Kalmia glauca, Ait.—Especie del Canadá, de 0,75 á un metro de alto, con ramas casi triangulares ó de dos ángulos, lampiñas. Hojas opuestas, casi sentadas, oblongas, cortas, planas ó arrolladas por los bordes, glaucas por debajo. Flores rosadas, en corimbos terminales, provistas de brácteas; pedúnculos y cálices lampiños; florece de Abril á Mayo. La variedad *Rosmarinifolia*, Pursh., tiene las hojas lineares, arrolladas por los bordes y verdes por debajo.

Kalmia hirsuta, Walt.—Oriunda de Georgia. Mata de 50 centímetros de alto, con las ramas cilíndrico-híspidas. Hojas alternas ú opuestas, casi sentadas, elípticas, más ó menos erizadas en las dos caras. Pedúnculos axilares unifloros, del largo de las hojas; cálices con los lóbulos foliáceos; flores rosadas, que aparecen de Agosto á Septiembre.

Todas las *kalmias* son plantas muy lindas, y la más hermosa de todas la primera. Se cultivan al aire libre en tierra de brezo un poco húmeda. Se multiplican por brotes y acodos de ramas jóvenes puestos en otoño. Al segundo año echan ya abundantes raíces, pero las plantas mejores son las que provienen de semillas. Se siembran éstas inmediatamente después de cogidas, en tiestos llenos de tierra de brezo y algo de arena, cubriendo la superficie con una ligera cantidad de tierra cernida; se riegan después con regadera de boca muy fina, y se colocan á la sombra y al abrigo de un toldo ó bastidor de cristales durante el invierno. A la primavera siguiente se colocan en cama caliente y también al abrigo de la vidriera, siguiendo así y acostumbrando poco á poco á las plantitas al aire libre durante dos ó tres años, alternando en su colocación en el invernáculo hasta que estén en disposición de plantarse de asiento.

KAOLIN.—(V. Caolín.)

KENNEDYA.—Género de plantas de la familia de las *Leguminosas*, subfamilia de las *Papilionáceas*. Comprende varios arbustos oriundos de Australia, cultivados principal-

mente en los jardines por la belleza de sus flores. He aquí las especies más notables:

Kennedya rubicunda, Vent.—Arbolillo trepador que, cultivado de asiento, alcanza una altura de 5 á 7 metros. Hojas con tres hojuelas ovales, sedosas por debajo; estípulas lanceoladas, reflejas. Flores grandes, de color de púrpura obscuro, dispuestas en racimos axilares; legumbre pelosa. Florece en Mayo.

Kennedya nigricans, Lindl.—Tallos volubles. Hojas ovales, ligeramente escotadas, sencillas ó trifoliadas. Flores de color de púrpura negruzco, largas, derechas, dispuestas en racimos; estandarte levantado, aplicado sobre el pecíolo; cáliz velloso; aparecen en Junio.

Kennedya Margattæ, Lindl.—Arbolillo trepador, de tallos vellosos cuando joven. Hojas con pecíolos muy cortos, oblongas, obtusas, onduladas; estípulas y brácteas acorazonadas, terminadas en punta pequeña. Florece en Mayo y Junio; pedúnculos axilares con tres ó cuatro flores rojas, con el estandarte con una mancha en la base.

Kennedya splendens, Paxt.—Arbolillo trepador, de tallos y ramas angulosas. Hojas oblongas, obtusas, enteras y venosas. Flores de color de escarlata obscuro, en racimos axilares y terminales.

Kennedya prostrata, R. Br.—Arbusto de 35 á 70 centímetros de alto, con las hojas de tres hojuelas ovales, onduladas, sedosas y pequeñas; estípulas y brácteas acorazonadas y terminadas en punta. Flores solitarias, axilares, muy rojas, con el estandarte con una mancha en la base; aparecen en Mayo. Legumbre pubescente.

Kennedya monophylla, Vent.—Tallo leñoso, ramoso, trepador. Hojas sencillas, oblongas, obtusas y mucronadas. Florece casi todo el año; flores en racimos, pequeñas, de color azul violeta; estandarte con dos manchas verdosas. Hay una variedad de flores grandes.

Kennedya macrophylla, Lindl.—Tallo trepador. Hojas acorazonadas, oblongas. Florece de Marzo á Mayo; flores en racimo, más grandes y de color azul más vivo que la especie anterior. Hay una variedad de flores de color azul rosado y de racimos más largos.

Kennedya ovata, Rev.—Tallo trepador. Hojas ovales. Flores azules en racimos, más pequeñas que las de la especie precedente. Aparecen en Febrero.

Kennedya glabrata, Lindl.—Tallo filiforme, ramoso, trepador. Hojas con tres hojuelas lustrosas, cuneiformes. Pedúnculos axilares más largos que las hojas, terminados por dos ó seis flores de color rojo-purpuráceo obscuro. Florece en Febrero y Marzo.

Kennedya inophylla, Lindl.—Tallo leñoso, trepador. Hojas trifoliadas, con las hojuelas ovales, escotadas en el ápice. Pedúnculos axilares, con lindos ramilletes de flores, de estandarte rojo-bermellón, con manchas amarillas; alas y quilla más pequeñas, de color rojo purpúreo vivo. Florece de Marzo á Mayo.

Kennedya coccinea, Vent.—Voluble, delgada. Hojas con tres hojuelas, las inferiores con las hojuelas ovales, escotadas en el ápice; las superiores con las hojuelas lanceoladas. Flores numerosas, en grupos de cuatro á seis en la extremidad de los pedúnculos, que son axilares; estandarte de color de escarlata con manchas amarillas; alas y quilla de color púrpura vivo. Florece en Marzo y Abril.

Kennedya Audomariensis, Hort.—Arbustillo de ramas delgadas, con hojas lanceoladas, estrechas y enteras. Florece en Marzo y Abril; flores pequeñas, con largos racimos terminales, de color rosa jaspeado de amarillo.

Kennedya Mahoyana, Hort.—Tallo voluble, con hojas lanceoladas; racimos de flores de color azul violeta, dispuestos en el extremo de las ramas, que son largas y flexibles. Es más bien un híbrido que una especie bien determinada.

Estas plantas requieren, por lo general, estufa templada y tierra de brezo, pura ó mezclada. Se multiplican por acodos con incisión, ó estaca, en cama caliente. También se injertan las más delicadas sobre las más robustas y comunes, como la *K. nigricans*, por ejemplo, la cual, colocada de asiento en sitio adecuado, llega á adquirir á veces 7 metros de altura. Es ésta una planta que adorna mucho las estufas por la belleza de sus flores, que se destacan con vigor del fresco follaje que sustenta. Las demás especies son dignas también de cuidados preferentes por parte de los jardineros.

KENTROPHYLLUM.—(V. Cardo cabrero ó lechero.)

KERACELE *(Patología veterinaria)*.—Tumor de forma circular que aparece en la parte externa de la tapa del casco. Hay dos variedades de keracele: el *cicloide ó circular*, consecutivo á la infosura casi siempre, y el *estiloide ó vertical*, que coincide muchas veces con el cuarto. El tratamiento se reduce á escofinar suavemente la parte córnea de la tapa que sobresale del nivel del casco para impedir la compresión que su excesivo espesor produce. La habilidad en el herrado precave y cura muchas veces el keracele. (V. *Ceño.*)

KERAFILOCELE *(Patología)*.—Tumor formado en la cara interna de la tapa del casco en los solípedos, y de caracteres análogos á los del keracele ó ceños. Produce mayor claudicación por el lugar que ocupa, y por comprimir los tejidos vivos encerrados dentro del casco. Favorecen su desarrollo la infosura, el hormiguillo, el cuarto, la raza y algunas operaciones que se practican en la tapa del casco. Se revela la existencia del kerafilocele por la claudicación en primer término, y en segundo porque al rebajar el casco con el pujavante, se ve una porción circular de materia córnea, dirigida hacia la parte interna. Para curar la afección es necesario extirpar la porción de tapa que comprende el kerafilocele, operando lo mismo que en el cuarto.

KERMES.—(V. Quermes.)

KERRIA.—Género de plantas de la familia de la *Rosáceas*. Es objeto de cultivo en los jardines de Europa la *Kerria japonica*, D. C., arbolillo de 2 á 3 metros de alto, con la corteza lisa y verde, ramas afiladas y flexibles; produce muchos brotes ó tallos. Las hojas son ovales-lanceoladas, groseramente desiguales, dentadas, con nervios pinados; estípulas lineares-alezuadas. Florece todo el verano; las flores son amarillas, sencillas ó dobles, numerosas, siendo de muy buen efecto. Se cultiva al aire libre, en tierra común ú ordinaria, y en lugar algo sombrío. Se multiplica fácilmente de estaca. Esta planta adorna mucho los jardines.

KILIÁREA.—Medida de superficie que equivale á 1.000 áreas ó 10 hectáreas.

KILOGRÁMETRO.—Unidad de trabajo mecánico ó esfuerzo capaz de levantar un kilogramo de peso á un metro de altura en un segundo de tiempo.

KILOGRAMO.—Peso que tiene 1.000 gramos. Equivale próximamente á 2 libras y una sexta parte más.

KILOLITRO.—Medida de capacidad que tiene 1.000 litros.

KILÓMETRO.—Medida de longitud que tiene 1.000 metros. Una legua española equivale á algo más de 5 kilómetros y medio. || *Kilómetro cuadrado.* Medida de superficie que tiene 100 hectáreas y equivale á algo más de 155 fanegas.

KIOSCO.—Templete ó pabellón de gusto oriental, que se construye con el fin de que en él se pueda descansar, tomar el fresco, ó recrear la vista con los espectáculos de la naturaleza. Abiertos ó cerrados para todas las estaciones, forman hoy parte de los jardines, tanto grandes como pequeños. Su magnitud ha de relacionarse con la del jardín, y se sitúan de ordinario en puntos elevados para dominar la vista del campo, emplazándolos sobre rocas rodeadas de flores y de plantas bien elegidas y artísticamente dispuestas. Se construyen de uno ó más pisos, de maderas rústicas y toda suerte de materiales, y de mil formas, á cual más caprichosas y variadas.

KIRSCH.—El *kirsch* ó aguardiente de cerezas presenta generalmente en el comercio un gusto empireumático apenas disimulado por la esencia de almendras amargas y ácido cianhídrico contenidos en aquel producto. Esto procede de las malas condiciones en que suele efectuarse la destilación en las casas de labor ó pequeñas destilerías agrícolas en donde este producto se obtiene. Esta destilación suele hacerse sobre materias pastosas, en malos alambiques y á fuego desnudo, por lo que no es extraño resulten para el producto las malas condiciones antes citadas.

Pero en una fabricación perfecta no deben seguirse esos procedimientos rutinarios y defectuosos, por lo cual á continuación se exponen los procedimientos que deben practicarse para obtener kirsch de limpidez perfecta, y gusto y aroma franco, de esencia de almendras amargas.

Primer procedimiento.—Se recolectan á mano las cerezas más sanas y maduras, procurando escoger un tiempo claro y apacible. Los frutos se estrujan á mano ó por cualquier otro procedimiento, de manera que no se rompan los huesos, y el jugo, separado por presión en sacos ó por tamización, se pone á fermentar á la temperatura de 20 á 25°.

Al segundo día de fermentación se añaden al líquido los huesos de las cerezas, previamente triturados por un pilón, para facilitar el desprendimiento de la esencia, ó más bien la reacción entre la amigdalina y la sinaptasa, que es el fenómeno químico en virtud del cual se forma la esencia de almendras amargas. La fermentación dura ocho días, al cabo de los cuales se destila todo á vapor, de modo que se obtenga un producto de 53° de fuerza alcohólica, término medio.

Segundo procedimiento.—Se toman 100 litros de espíritu de vino de 85°, y se hace macerar en ellos durante ocho ó diez días 12.500 kilogramos de huesos de cerezas triturados. Se destila después todo el producto al baño-maría, echando en la cucúrbita 20 por 100 de sal para que se pueda elevar un poco más la temperatura, y se procura recoger 100 litros de producto destilado. Como éste resulta de un grado superior al de consumo, se rebaja con agua de lluvia.

Para dar más grato aroma al producto obtenido, pueden añadírsele 10 á 12 gramos de esencia de huesos de cereza y 16 gramos de esencia de nerolí.

Tercer procedimiento.—Se puede preparar un kirsch muy agradable tratando los jugos de los frutos de hueso, sean cuales fueren, por el primer procedimiento. Del mismo modo se obtiene también un buen kirsch poniendo en maceración cualquier clase de aguardiente de buen gusto, ó bien alcoholes neutros, con 12 á 15 kilogramos de huesos de cerezas, ciruelas, albérchigos, melocotones ó pepitas de manzanas y peras triturados. Pueden tratarse también dichos huesos por agua solamente, y después de dos días de maceración añadir á la masa un volumen igual de espíritu fino de 85°, procediéndose después á la destilación. Se obtiene de este modo un líquido muy aromático, muy rico en esencia de almendras amargas, y completamente desprovisto de toda clase de sabores y olores extraños á la materia primera.

En suma, cualquiera que sea el procedimiento que se siga entre los indicados, conviene que la esencia se incorpore al líquido por fermentación, destilando después el producto; de este modo, elevándose simultáneamente los vapores del alcohol y de la esencia, el líquido obtenido es perfectamente homogéneo, y mucho más agradable que si se procede por simple mezcla.

Otros procedimientos.—Cuando se trata de aumentar la cantidad de kirsch obtenida con un peso dado de frutos, se añade alcohol al vino de cerezas antes de la destilación. Tam-

bién se diluye el kirsch obtenido añadiéndole alcohol común obtenido de frutos de hueso, ó bien con alcoholes comerciales diluídos y aromatizados con esencia de almendras amargas ó de huesos de fruto. El primero de estos procedimientos es el más racional, y permite obtener bastante cantidad de producto, si bien rebajando un poco la calidad. Los demás dan kirsch de mala calidad, en los cuales se reconocen perfectamente el origen y práctica seguida.

Kirsch de imitación. — Pueden obtenerse líquidos alcohólicos de sabor y aromas semejantes á los del kirsch por varias fórmulas en las cuales entran alcoholes industriales, con tal que sean neutros y finos. He aquí las más principales:

1.ª Se toman:

Huesos de almendras	4,500	kilogramos.
Huesos de cerezas	13,500	—
Flor de albérchigo	0.500	—
Mirra	0,225	—
Alcohol de 85°	105	litros.

Los huesos se trituran, y se mezclan con las flores y la mirra, y se ponen á macerar en el alcohol durante cuarenta y ocho horas. Al cabo de este tiempo se añaden 50 litros de agua y se destilan al baño-maría, obteniendo 100 litros. Se rebaja después con agua el grado del producto hasta los 50, y se añade un litro de jarabe de azúcar por hectolitro. El producto obtenido es bastante aceptable y de un sabor franco.

2.ª En la fórmula precedente se pueden reemplazar las flores de albérchigo por un kilogramo de hojas del mismo árbol y proceder de la misma manera.

3.ª Se machacan 2.500 kilogramos de almendras amargas y se ponen á macerar dos días en un hectolitro de vino común de 12 á 15° centesimales de riqueza alcohólica. Se destila para obtener un producto alcohólico de 51°, y se añaden 15 gramos de jarabe por litro.

4.ª Otro procedimiento que da una imitación bastante buena consiste en añadir al jugo de cerezas puesto en fermentación con los huesos machacados, una cantidad de azúcar bruto suficiente para llevar la riqueza alcohólica del vino hasta los 10 á 15°, y destilar en seguida á vapor por serpentín cuando la fermentación haya terminado.

5.ª Basset ha obtenido un kirsch excelente haciendo fermentar 20 kilogramos de azúcar en 100 litros de agua, después de haber transformado el azúcar prismático (sacarosa) en azúcar invertida por medio de la ebullición del líquido durante un cuarto de hora, en presencia de 250 gramos de ácido sulfúrico. La solución se neutraliza con 260 gramos de creta pulverizada, se filtra y se pone á fermentar á 25° de temperatura, añadiéndole 500 gramos de buena levadura y un poco de ácido tartárico. Se ponen á macerar en el vino obtenido 1,50 kilogramos de huesos machacados de melocotón y 500 gramos de hojas secas del mismo árbol, y al cabo de ocho días se destila, obteniendo un producto alcohólico de 50°.

6.ª Se pueden preparar también kirsch con pepitas de peras y manzanas; materia que se deja frecuentemente perder en los países en que se fabrica la sidra. Para prepararlo se toman 2,50 kilos de estas pepitas; se las tritura, y se las pone á macerar con 50 litros de alcohol de 85°, diluído en 100 litros de agua. Conviene añadir después al líquido en maceración un kilogramo de hojas secas de melocotonero. Después de dos días de maceración se destila á vapor, y el producto obtenido, que debe marcar 50°, se endulza con 51 gramos de jarabe simple por litro.

Kirsch venenoso. — Conviene prevenirse contra ciertas preparaciones que se expenden con el nombre de kirsch, y que pueden ocasionar graves perjuicios á la salud de los consumidores por alguno de los ingredientes que entran en ellas. Una de estas preparaciones peligrosas es la siguiente: Se toman 10 litros de alcohol de 85° y se disuelven en ellos 2 decilitros de agua de laurel-cerezo (substancia muy peligrosa, porque siempre suele contener cierta cantidad de ácido prúsico, aunque muy diluído). Esta disolución se mezcla con 5 litros de kirsch de buena fabricación, y el total se rebaja á 50° de fuerza alcohólica, añadiéndole el agua suficiente. Se añaden dos ó tres gotas de amoníaco por litro; después se agita con 50 ó 60 gramos de negro animal lavado, y por último se filtra. Bueno es conocer esta preparación para prevenirse contra ella y evitar su empleo. Asimismo todo fabricante de buena fe debe evitar siempre hacer semejante preparación.

Conservación y mejora del kirsch. — El kirsch mejora mucho envejeciendo, pero el resultado es mucho más rápido cuando se expone el líquido al hielo. En los países de producción se coloca el kirsch en bombonas, y durante el primer año dichas vasijas se tapan solamente con papel ó algodón poco apretado, á fin de que pueda verificarse la evaporación del principio acre; se colocan dichas bombonas en locales á una temperatura suave, que favorezca dicha vaporización, y no se tapan herméticamente hasta después de un año. Claro es que, en virtud de estas operaciones, y teniendo en cuenta la gran volatilidad del ácido prúsico contenido en los kirsch, éstos adquieren, al desprenderse este cuerpo, un poco de dulzor; pero éste sería mayor sometiendo el líquido á una temperatura un poco elevada durante algunas horas. Basta, en efecto, colocar el kirsch nuevo en el baño-maría de un alambique y calentar á 80° hasta que la destilación vaya á comenzar (lo cual se conoce por el calentamiento del cuello de cisne junto al refrigerante); se detiene entonces el fuego, y se deja enfriar lentamente. Cuando el enfriamiento es completo, se retira el kirsch y se le endulza nuevamente con un poco de ja-

rabe simple (10 gramos por litro), se filtra si hay necesidad, y se embotella, tapándolo desde luego.

Ordinariamente se juzga que un kirsch tiene tanto más valor cuanto más incoloro y límpido se presente. En el caso en que dicho licor tuviese alguna opalinidad ó un poco de coloración, se le rectifica por una nueva destilación. Pero si el producto es de buena calidad, es mucho más sencillo mezclarle con carbón animal bien lavado, en la proporción de 2 gramos por litro; se agita muchas veces durante dos días, y se filtra por papel sin cola.

Es también muy conveniente conservar el kirsch durante algún tiempo en toneles de madera de roble, que le mejora mucho. Este envase y conservación debe efectuarse antes de la decoloración ya indicada; cuando se quiere embotellar, se le saca de los toneles, se le decolora y filtra como ya se ha dicho, y se pone en las botellas, tapando en seguida.

V. de Vera y López.

KITAIBELIA.— Grandes plantas herbáceas, con flores axilares, provistas de un calículo más largo que el cáliz, y ovarios numerosos. *K. vitifolia,* ó con hojas de vid, de la familia de las *Malváceas*, y originaria de Hungría. Planta bisanual y con frecuencia vivaz, de 2 á 3 metros de altura; sus hojas lobuladas, menores que pámpanos de viña; sus flores por el verano y otoño, grandes, blancas, axilares y terminales. Su cultivo es muy fácil, y es planta que adorna mucho en los jardines de paisaje y bosquecillos.

KLEINHOVIA.—Género de plantas de la familia de las *Esterculiáceas*. Se encuentran silvestres en los montes de las Islas Filipinas las dos especies leñosas siguientes:

Kleinhovia hospita, L. Nombre vulgar, *Tanag.*—Arbol de 8 á 10 metros de alto, con las hojas alternas, acorazonadas, casi enteras y vellosas; los pecíolos son largos, y tienen dos estípulas en la base. Las flores son axilares y terminales, de muy lindo color encarnado, formando panojas grandes. El fruto es una cajilla inflada, aovada al revés, con cinco ángulos, cinco aposentos y en cada uno una semilla globosa. Florece en Marzo y Septiembre. La corteza es muy tenaz, y se pueden hacer cuerdas de ella. Los cogollos tiernos y las hojas se pueden comer cocidas. El carbón del leño dicen que es muy bueno para hacer pólvora.

Kleinhovia serrata, P. Blanco.—Hojas acorazonadas, con tres ángulos poco notables, aserradas y vellosas. Florece en Septiembre. Este árbol es tan grande como el anterior y muy parecido á él.

KOCHIA.—Género de plantas de la familia de las *Salsoláceas*. Comprende una docena de especies, hierbas ó matas, extendidas por Europa, Asia, Africa y las costas meridionales de la Australia. En las estepas de España, y por esta razón tienen cierta importancia forestal, viven espontáneas las dos especies siguientes:

Kochia prostrata, Schrad. Nombre vulgar, *Sisallo.*—Matilla de tallos desparramados ó tendidos, con ramas ascendentes, de 3 á 7 decímetros de altura; hojas lineares en hacecillos; flores solitarias ó con menos frecuencia amontonadas en número de tres hasta diez ó doce en las axilas de las hojas superiores, formando en conjunto espigas alargadas; toda la planta es brevemente vellosa.

Lagasca distingue dos formas: la *rubens,* con tallo rojo sanguíneo y grupos de flores aproximados unos á otros, y la *flavescens,* con tallo amarillento, grupos de flores separados y estambres con anteras purpúreas.

Florece el *sisallo* de Julio á Septiembre. Es especie extendida por la Europa meridional y oriental, desde España á Hungría y Rusia, y por gran parte de Asia y del Norte de Africa. En España se encuentra en suelos arenosos, yesosos ó salados de ambas Castillas, Aragón, Cataluña y Valencia.

Kochia scoparia, Schrad.—Se encuentra en la zona arenosa del litoral mediterráneo, por Cataluña y Málaga. Tiene las hojas linearelanceoladas, pestañosas; flores aglomeradas, y el tallo herbáceo, muy derecho y ramoso. Florece de Julio á Agosto.

KOELERIA.—Género de plantas de la familia de las *Gramíneas*. Comprende diferentes especies con cañas en césped, hojas planas, panojas densas á modo de espigas y espiguillas pediceladas. Son hierbas anuales ó vivaces propias de la Europa media y meridional, muy adecuadas para pasto de los ganados.

Las más interesantes son las siguientes:

Koeleria glauca, D. C.—Panoja espiciforme, interrumpida en la base, lampiña; espiguillas de dos á tres flores, obtusitas. Hojas planas, lampiñas, garzas; caña muy saliente y casi lampiña. Florece en Junio. Es planta vivaz.

Koeleria phleoides, Pers.—Anual, de 20 á 50 centímetros de alto. Panoja espiciforme, subcilíndrica; espiguillas de dos, cinco y ocho flores; paja exterior peloso-áspera, con arista mole bajo el ápice, la cual es más larga que la florecita; hojas planas, pelosas; caña lampiña. Florece en Abril. Esta planta, común en los terrenos arenosos del Mediodía de Europa y Norte de Africa, abunda en las inmediaciones de Madrid, Parque del Retiro, orillas de los paseos, etc., provincia de Granada y otras localidades españolas.

Koeleria villosa, D. C.—Panoja en forma de espiga oval y cilíndrica; espiguillas de una á dos flores, vellosas en el dorso y aguzadas; gluma exterior, con arista muy pequeña bajo el ápice; hojas planas, suavemente vellosas y también las vainas. Florece en Junio. Planta anual.

Koeleria cristata, Pers.—Vivaz, de 25 á 60 centímetros de alto; tallos numerosos, derechos, desnudos en la base; hojas lineares, agudas, ciliadas, las inferiores venosas; panículas estrechadas en los dos extremos, con ramos cortos y flexuosos; espiguillas lustro-

sas, blanquecinas ó con mezcla de verde y violeta, con tres ó cuatro flores. Florece en Junio y Julio.

Esta especie está muy recomendada para pasto, por lo bien que se da y la mucha hierba que produce en los terrenos arenosos y secos. Gasparin hace subir su producción por hectárea á 5.512 kilogramos. Los ganados de toda clase comen con placer todas las gramíneas aquí descritas.

KOELREUTERIA.—Género de plantas de la familia de las *Sapindáceas*. Se cultiva mucho en Europa, y puede considerarse como aclimatada en España la *Koelreuteria paniculata*, Laxus, árbol oriundo de la China, de porte pintoresco, follaje elegante y hermosas flores amarillas. Alcanza una altura de 4 á 5 metros, y es muy ramoso. Tiene las hojas pinadas, con nueve á once hojuelas lampiñas, ovales ó agudas, profundamente incisas ó dentadas. Florece de Junio á Agosto. Las flores forman grandes panículas terminales, y tienen sus corolas cuatro pétalos provistos cada uno de un apéndice petaloideo que la hace parecer doble.

Es árbol resistente al aire libre, que requiere tierra fresca y ligera. Se multiplica de semillas, que se pueden sembrar en el sitio en que deban quedar plantados de asiento los árboles. También puede reproducirse por acodos é injertos puestos en Abril con los brotes de un año.

Las abejas buscan con cierta preferencia el néctar de las flores de este árbol.

La madera tiene los espejillos muy angostos, los anillos anuales bastante marcados, con poros poco cerrados y en grupos de cinco y seis; es blanco-amarillenta, compacta y algo quebradiza; recibe hermoso pulimento.

KOUSSO ó mejor KUSSO.—(V. Brayera.)

KUMIS (El) Y EL AGUARDIENTE DE LECHE.—Aun cuando la preparación del kumis y del aguardiente de leche no desempeña un gran papel en la industria de la lechería, no nos parece intempestivo dar algunas noticias acerca de esos preparados.

El *kumis (Vinum lactis, lac fermentatum)* es un líquido espumoso que ha experimentado la fermentación alcohólica; tiene un color blanquizco semejante al de la leche, y contiene una gran cantidad de caseína en suspensión; su olor es característico, y recuerda el del suero; su gusto algo acídulo y picante, y agradable para la generalidad de los que beben ese líquido. Cuanto más añejo es el kumis, mayor proporción de alcohol y de ácido carbónico contiene; en el de diez y seis días *Stahlberg* no encontró ninguna huella de azúcar; pero otros analizadores han hallado azúcar en el kumis añejo. La verdadera patria de esa bebida son las estepas del Mediodía de Rusia y del Asia central, habitadas por los kirghises, los baskiros, los nogais, los kalmucos, los turcomanos, los mogoles, etc.; se fabrica principalmente con leche de yeguas, y aun á veces con leche de vacas. Según Tymowski, el nombre de *kumis* se deriva del de *Kuman*, con que se designaba un antiguo pueblo asiático, mencionado por Jenofonte y por Plinio. Cuéntase que ese pueblo fué el primero que preparó el kumis, y que después de subyugado por los tártaros en 1215, éstos adoptaron esa bebida y otras preparaciones y costumbres de los vencidos. Guillermo Rubruck, conocido también con los nombres de *Rubrugius* y *Rubriquis*, y que fué enviado en 1253 por San Luis á la corte de los kanes tataros, da en sus relatos noticias detalladas acerca del *cosmose* ó kumis y del modo de fabricarle, lo mismo que Juan de Plano Carprina y Benedicto Polono. Marco Polo, según Martiny, halló también, durante el viaje que realizó en el siglo XIII, el kumis entre los tataros. No ha sido posible averiguar cómo ha podido emplearse el kumis para la curación de ciertos padecimientos, y cuándo empezó á aplicarse en la Tartaria. Tymowski dice que un doctor llamado *Przystanski* fué el primero que preparó en Varsovia el kumis con leche de vacas para usos farmacéuticos.

De los análisis de ese líquido, hechos recientemente por varios químicos, resulta que se compone de las materias que se indican en el siguiente estado:

	Composición media por 100	Límites máximo y mínimo por 100
Agua.....	90,676	89,05 y 92,58
Materia grasa..	1,166	0,12 y 2,45
Proteína.....	2,054	1,43 y 3,00
Azúcar de leche.	5,662	4,20 y 7,26
Cenizas.....	0,442	0,28 y 1,20
	100,000	

Según esas cifras se puede admitir que existe la siguiente proporción entre la caseína y la albúmina:

Caseína.....	1,292 por 100
Albúmina.....	0,762 —
Proteína.....	2,054 por 100

El doctor Tymowski dice que la leche de yeguas tiene una reacción alcalina, y que solamente se pone agria transcurridos algunos días; pero del análisis de ocho muestras que se hizo en el laboratorio de Raden á la temperatura de 17° centígrados, resultó que unas daban reacciones ácidas, otras alcalinas, una neutra y otra francamente amfotera, pocas horas después del ordeño.

La preparación del kumis varía mucho entre las diferentes tribus asiáticas y rusas, especialmente con relación á la manera de hacer fermentar la leche. Todas las descripciones en que se reseña la fabricación están, sin embargo, contestes en una cosa: en que el kumis es tanto mejor cuanto más se agita y remueve el líquido durante la operación. El mejor medio que ha de emplearse para dar

buen gusto á la bebida, consiste en transportarle sobre el lomo de un camello indócil. Al decir del Sr. Sudakewitch, el procedimiento para la preparación del kumis es por lo común el siguiente: Se echa en una vasija kumis añejo ó sedimento de kumis desecado al sol; se echa sobre esa materia leche de yegua recién ordeñada; se agita la masa durante quince minutos, y se deja reposar durante la noche. A la mañana siguiente se vuelve á agregar leche fresca, se agita el líquido convenientemente y se repite la operación de tiempo en tiempo durante el curso del día. De esa manera se obtendrá por la noche un kumis débil que habrá de trasladarse á otra vasija, dejando solamente una pequeña cantidad en la primera. A este residuo se añade inmediatamente leche fresca; se procede como en el día anterior, y se deja reposar el líquido durante la noche; á la siguiente mañana se echa sobre él nuevamente leche fresca, se agita con frecuencia la masa, sin olvidar que hay que someter á la misma operación el kumis nuevo obtenido el día precedente y depositado en la segunda vasija, sin agregar ya leche fresca á esa preparación. De ese modo se obtiene al tercer día una nueva cantidad de kumis en la segunda vasija más flojo que el contenido en la primera. Después de echar la mayor parte del líquido del segundo recipiente en un tercero, se someterá el segundo á un tratamiento igual al que se adoptó para el primero, y el tercero al que ha sufrido el segundo, y de esa manera se obtienen tres clases de kumis de diferente fuerza.

En el caso de que el operador no tenga á su disposición kumis añejo ó sedimento de kumis, podrá conseguir que la leche fermente recurriendo á otros medios, por ejemplo, al empleo de una pasta agria, cuya preparación ha dado á conocer el médico Sr. Jarotski. Obtiénese mezclando 250 gramos de levadura de cerveza, una cucharada grande de miel pura y 125 gramos de harina de trigo, todo lo cual se amasa bien; se echa después sobre la masa un vaso de leche recién ordeñada; se deposita la masa durante la noche en un sitio caliente, y á la siguiente mañana se envuelve la preparación en un lienzo limpio y se agregan unos 3 litros de leche fresca. Al cabo de tres ó cuatro días de reposo puede utilizarse esa masa como fermento para la fabricación del kumis. Cuanto á los límites máximo y mínimo de temperatura, entre los cuales da mejores resultados la preparación de esa bebida, y cuanto á las reacciones químicas, indudablemente muy complicadas, que acompañan á la fermentación alcohólica, no se han obtenido aún datos ni aproximados siquiera.

El kumis de leche de vacas se prepara, ó con leche completa, ó con leche desnatada en parte, agregando azúcar de caña y provocando la fermentación mediante el empleo de la levadura de cerveza.

Si utilizando los análisis hechos por M. Biel y relativos al kumis añejo fabricado en las estepas con leche de yeguas, y los análisis del kumis de leche de vacas hechos por otros experimentadores, establecemos comparaciones respecto de las dos clases de líquido, obtendremos los resultados siguientes:

	Leche de yeguas	Leche de vacas
	Por 100	*Por* 100
Acido carbónico libre y combinado	0,876	1,027
Alcohol	1,850	2,647
Agua	91,535	88,933
Azúcar	1,253	3,108
Acido láctico	1,006	0,796
Materia grasa	1,274	0,844
Glicerina	»	0,166
Proteína	1,913	2,025
Cenizas	0,292	0,444
Totales	100,000	100,000

Despréndese de esos datos que el kumis de yegua no es tan rico en materias sólidas como el de leche de vacas. Según que este último se prepare con leche completa ó con leche desnatada en parte, ó según que se agregue mayor ó menor cantidad de azúcar de caña, su composición puede variar notablemente. Si la proporción de la proteína llega al 3 ó 4 por 100, ó si pasa de ese límite, puede deducirse que no se han adoptado las debidas precauciones en la preparación. No debe olvidarse además el hecho que indica el Sr. Moser, de Viena, en cuya opinión el peso específico del verdadero kumis es 1,016. En un ensayo hecho con kumis de procedencia dudosa, el mismo autor encontró, á la temperatura de 17°,5 centígrados, un peso específico de 1,008. En siete muestras de kumis el Sr. Moser halló una media de 1,687 por 100 de alcohol entre límites de 1,32 á 2,00 por 100.

El mejor kumis de leche de yeguas se fabrica en Rusia, en la provincia ó gobierno de Orenburgo; el de los gobiernos de Stavropol y de Tamide, así como el del Cáucaso, es de calidad inferior, según se dice. Cuando no se quiere emprender un viaje por el país de los cosacos, siendo necesario someterse para alguna curación al régimen del kumis, se puede encontrar esa bebida en cierto número de establecimientos especiales. Pueden citarse: uno en Samara (Rusia); otro cerca de Odessa; otro junto á Ufa, sobre el Ural; el del doctor Witkof, en San Petersburgo, y el del doctor Hermann, en Zarskoie-Selo, cerca de la capital del imperio moscovita. Este último establecimiento proporciona kumis de leche de yeguas al precio de 2,82 pesetas la botella, expendida en San Petersburgo, y á 2,42 pesetas en el mismo establecimiento de Zarskoie-Selo. El kumis de leche de vacas se vende á 1,21 pesetas en San Petersburgo, y á una en Zarskoie-Selo y Paulowsk. Se encuentran también establecimientos en que se fabrica y expende kumis en Cracovia; en Gaisberg y Trautmannsdorf, cerca de Viena; en París

(Dr. Kokosinski); en los baños de Ottenstein (Sajonia), y de leche de vacas en Davos, país de los Grisones; en Interdaken (Suiza); en el departamento francés de los Bajos Pirineos, donde al parecer se emplea para elaborarle la leche de vacas y la de burras en partes iguales, y en Aguas Buenas.

Desde hace algún tiempo ha comenzado también el comercio á expender extracto de kumis en tales condiciones que, agregándole leche, se puede consumir al cabo de una hora. Nessler analizó una muestra de ese extracto que procedía de una fábrica de Berlín, y halló que se hallaba compuesto esencialmente de una disolución de bicarbonato de sosa con una notable proporción de azúcar de leche.

Las propiedades del kumis dependen principalmente de su edad y del procedimiento seguido para prepararle. Cuando la fermentación ha llegado al momento medio de su duración, ese líquido constituye una bebida acídula agradable, refrescante y nutritiva, que el estómago soporta bien aun en grandes cantidades, y que produce una ligera embriaguez, sin consecuencias desagradables. Cuando está recién elaborado suele ser algo purgante; si es añejo produce más bien el efecto contrario. Todos los autores se hallan acordes en decir que las curaciones prolongadas con kumis provocan la obesidad, y que en casi todas las enfermedades graves el uso de ese licor ejerce una influencia muy restauradora para los convalecientes. La principal reputación del kumis procede de la beneficiosa influencia que ejerce en las enfermedades del pecho.

No debe confundirse con el kumis el aguardiente de leche ó *arrki* de los kalmucos y otros pueblos de las estepas, que se obtiene por la destilación de la leche de yeguas fermentada, y también de la de vacas ó de la mezcla de ambas, empleándose aparatos verdaderamente primitivos.

KWAS.—Entre las bebidas que consume el pueblo ruso, ocupa el primer lugar el kwas, que no se fabrica en las cervecerías ú otros establecimientos industriales, sino en las casas particulares y bajo la dirección del ama de gobierno, aplicando la siguiente receta: En una orza ó puchero de tierra, llena de agua, se echa un kilogramo de harina de cebada, 250 gramos de sal y 750 gramos de miel. Esa mezcla se pone durante la noche en una especie de horno, calentado por un débil fuego, y se agita con mucha frecuencia. Al siguiente día por la mañana, después de sedimentarse las substancias sólidas, se decanta el líquido claro y se deposita en barriles. Se le mantiene en éstos durante ocho días, momento en que adquiere mejor gusto. Las personas habituadas á consumir esa bebida la encuentran sumamente grata. Es ligeramente ácida y refrescante, no provoca la embriaguez ni dolores de cabeza, alimenta mucho y presenta el mismo color que las cervezas claras.

También poseen los rusos otra bebida verdaderamente nacional, ó más bien esencialmente eslava, el *meth* ó *möd* (hidromiel), que se fabrica con miel sobre todo, y su nombre es sinónimo de miel en todas las lenguas eslavas. No es líquido usado en las ciudades; en cambio los campesinos y aun todos los obreros rusos beben, como sus antepasados durante largos siglos, el hidromiel, que no falta nunca en las bodas de las aldeas. Es una bebida fuerte que provoca fácilmente la embriaguez, por ser su fermentación más completa que la del kwas, al cual se asemeja.

Como Rusia es el país de las bayas, y sus bosques y jarales proporcionan cantidades inmensas de ese producto, muchas variedades se emplean en la fabricación de bebidas de buen gusto, adicionando á casi todas ellas alcohol, lo que las hace muy semejantes á nuestros licores. Los rusos las llaman nalifken, ó sea infusiones, y las amas de casa conocen las recetas para fabricarlas tan bien como los expendedores de bebidas. A esa especie pertenece la llamada *kisloitchi*, que es muy estimada en San Petersburgo. En realidad no es otra cosa que el kwas ordinario, al cual se adicionan, no bayas, sino pasas, que provocan una intensa fermentación. Se agrega también azúcar disuelta, y la espuma es igual á la del Champagne. Su gusto ácido es muy agradable, y de ahí que los vendedores ambulantes le expendan en San Petersburgo durante el verano principalmente.

También es muy celebrada otra bebida de la misma especie, el *klukvennoi mors*. Los *klukvi* son las bayas que más abundan en Rusia, y aun durante el invierno se encuentran maduras y frescas bajo la nieve. Se las expone para que se hielen, y en tal estado se venden en grandes cantidades por doquier. El zumo obtenido por presión de esas bayas se mezcla con alcohol, y forma así una especie de licor, ó se conserva hasta el estío, á fin de preparar con agua y azúcar una bebida refrescante.

Puede citarse igualmente como bebida nacional de los rusos, que sustituye al kwas, el alcohol, que cuenta con numerosísimos aficionados en el imperio de los Czares. Entre las clases populares ocupa el primer lugar, y con una copa de aguardiente, un *rümba wodki*, se logra que cualquiera se muestre diligente en prestar sus servicios. Ese líquido es casi tan estimado como el dinero. En la alta sociedad dominan los mismos gustos, si bien el refinamiento es mayor.

L

LABEN.—Arbol de Madagascar, el cual alcanza una altura considerable en aquellos climas. En Europa no ha sido posible aclimatarlo. Crece generalmente á orillas del mar, y se encuentra en todos los bosques. Su madera es dura y excelente para construcción. El fruto es de la forma de una aceituna, y encierra una almendra blanca, oleosa y de muy agradable y exquisito gusto.

LABERINTO.—Conjunto de calles ó caminos, en general tortuosos, encrucijadas y plazuelas cercadas de árboles ó arbustos de regular altura, que se trazan en los jardines para que todo el que entre á pasearse no pueda acertar con la salida.

Los franceses copiaron de los chinos este género de adorno, y el primero que introdujeron fué en los jardines de Versalles. Se necesita para ellos mucho espacio, sin cuya circunstancia estarán las calles unas sobre otras y serán muy estrechas, á la vez que las plantas, privadas de aire, se criarán débiles y raquíticas. La situación local debe decidir de la forma del laberinto, cuyo principal punto consiste en evitar la confusión y disfrazar con el arte el verdadero camino que conduce á la salida, á fin de causar una ligera inquietud al que ha entrado en una calle. También se decoraba antiguamente la entrada, salida, calles y centro, con estatuas, pabellones, kioscos ó *belvederes*, pero en el día, que esta moda ha pasado, si algún plano se adopta, es el del laberinto del Jardín Botánico de París, que es muy pintoresco y sencillo, y figura las curvas de un caracol, cortadas de trecho en trecho. Tiene casi una disposición análoga al de los Reales Jardines de San Ildefonso ó la Granja. Su perímetro es rectangular, y abraza una superficie de 2,50 hectáreas. A su entrada se ven unas hermosas bayas, especie no común en aquel Real Sitio. La idea de este laberinto pertenece al célebre Le Blond, que continuó con gran acierto el estilo creado por Le Nôtre. En la actualidad ofrece poco atractivo, porque los pies de carpe que forman el seto son en su mayor parte muy viejos y están poco poblados de ramas; los macizos intermedios también están claros, lo que hace que las veredas no queden bastante aisladas, y por lo tanto, que no ofrezca dificultad alguna entrar en su centro y salir luego.

LABIADAS *(Botánica)*.—Las labiadas forman una familia natural del reino vegetal. Se compone de plantas herbáceas, y rara vez de arbustos aromáticos, cuyos tallos son cuadrados; sus hojas sencillas y opuestas; sus flores, agrupadas en las axilas de las hojas, en fascículas formadas por sus espigas ó grupos ramosos. Su cáliz es gamosépalo, tubuloso, con cinco dientes desiguales. La corola gamosépala, tubulosa é irregular, y partida en dos labios, uno superior y el otro inferior; rara vez falta el superior, ó es muy corto. Los estambres son en número de cuatro y didínamos; algunas veces los dos más cortos abortan. El ovario, aplicado sobre un disco hipogíneo, es profundamente cuadrilobado, muy deprimido en su centro, de donde nace un estilo simple, del que sobresale un estigmato bífido; cortado al través, el ovario ofrece cuatro celdillas, que cada una contiene un óvulo. El fruto se compone de cuatro aquenios monospermos, encerrados en el interior del cáliz, que persiste. El grano contiene un embrión acompañado algunas veces de un endosperma carnoso muy delgado que desaparece por completo ordinariamente.

Los géneros de esta numerosa familia pueden dividirse en dos secciones artificiales, según que tienen dos ó cuatro estambres didínamos:

1.ª De dos estambres: *salvia*, *romero*, *monarda*, *licopo*, etc., etc.

2.ª De cuatro estambres didínamos: *marrubio*, *melisa*, *menta*, etc., etc.

Jorge Benthan ha publicado un excelente trabajo que comprende todos los géneros y todas las especies de esta gran familia. Las especies son unas mil ochocientas, esparcidas por todo el globo. Aunque tan numerosas las plan-

tas de la familia de las *Labiadas*, sus usos agrícolas son muy limitados, y sólo para aromatizar los henos y forrajes se suelen emplear algunas especies; en cambio las abejas sacan gran partido de ellas, pues en general son plantas aromáticas.

J. de Hidalgo Tablada.

LABIAL.—Calificativo del músculo, vasos y nervios de los labios. El músculo labial forma bajo la piel la base del contorno de los labios. Gracias á las contracciones de aquél, éstos ejecutan diversos movimientos, y se mantienen cerrados. En el caballo, lo mismo que en el carnero y la cabra, el músculo labial desempeña un papel importante para la prehensión de los alimentos, y sobre todo para recoger la hierba de los pastos.

LABIÉRNAGO.—(V. Phillyrea.)

LABIOS *(Anatomía).*—Parte carnosa, más ó menos adelgazada y movible, formada por piel y por músculos. Los labios sirven para cerrar herméticamente la boca de los animales, y para preservarla del contacto del aire, que la desecaría. Esos órganos contribuyen también á retener la saliva, impidiendo que se escape; para absorber el agua y otros líquidos, y á veces para coger la hierba y los forrajes, como se observa en las reses caballares, lanares y cabrías. Los labios del caballo han sido tema especial para los estudios de los hipiatras, los cuales han exagerado los resultados de la acción de esos órganos con relación al manejo del freno y de las bridas. En efecto, esos órganos, faltos de fuerza y de resistencia, no pueden contrariar el poder de la palanca formada por las camas del freno y la embocadura, y manejada por el brazo del hombre. Sean fuertes ó delgados, los labios no constituyen un obstáculo serio al manejo de un animal; lo único que se puede conceder es que los labios delgados y muy movibles son por lo común propios de las especies finas y distinguidas, en tanto que las razas comunes tienen los labios gruesos, poco movibles y arrollados de manera que forman rebordes voluminosos. Para que los labios estén bien conformados han de ser delgados, ni poco ni excesivamente hendidos y muy movibles, porque en ese caso serán más aptos para desempeñar las funciones que les son propias, además de indicar que los animales son de especie distinguida. Los labios presentan heridas con mucha frecuencia, y pueden ser causadas por incisión, ó sea con instrumentos cortantes, por contusión, por mordedura y por desgarramiento. Para curarlas ha de procurarse contener la hemorragia ante todo; se practican suturas, y se aplican compresas apropiadas, sencillas ó desinfectantes.

LABNIT.—(V. Bejuco.)

LABOR *(Economía rural).*—Trabajo; en agricultura se llaman labores cada una de las vueltas de arado ó cavas que se dan á la tierra. La labor es la única faena en virtud de la cual se exponen todas las partes del suelo á la acción directa de los agentes atmosféricos, y se destruyen completamente las malas hierbas enterrándolas. De ahí que las llamadas labores sean los trabajos más genuinamente agrícolas.

Además de exponer la tierra á la acción de los agentes atmosféricos, las labores ahuecan y ponen mullida la tierra hasta cierta profundidad, dando así facilidades á las raíces para extenderse, desarrollarse y absorber por las raicillas las partículas nutritivas de la capa arable. Con las labores se hace á las malas hierbas una guerra encarnizada, exponiéndolas, arrancadas de raíz, á la acción destructora del sol, del viento y de las escarchas y hielos, cuando no se logra impedir su desarrollo, asfixiándolas, digámoslo así, bajo una capa de tierra. También se dan labores á la tierra para incorporarla diversas substancias fertilizantes ó abonos. En el momento en que ha de ser sembrada se pulveriza la superficie para facilitar la germinación de los granos y el desarrollo de los tiernos vegetales. Otras veces se comprime el suelo para darle una consistencia homogénea y evitar que queden huecos ó vacíos en el interior, porque impedirían el movimiento capilar de la humedad del subsuelo hasta la superficie. También se comprime la tierra para deshacer los terrones y dar uniformidad á la superficie. Remuévese también con frecuencia la tierra que circunde á las plantas que se hallan en plena vegetación, para limpiarla de las malas hierbas, desmenuzarla, facilitar la acción del sol y del rocío, y permitir ascienda la humedad del subsuelo hasta las capas superiores. Las labores se ejecutan con instrumentos de mano ó con instrumentos tirados por caballerías. En realidad solamente éstos tienen importancia verdaderamente capital.

Los primeros se emplean únicamente en la horticultura, en la viticultura y en los cultivos de reducida extensión. El coste del trabajo así obtenido y la lentitud con que se ejecuta, explican su exclusión del cultivo en grande escala. Con el azadón, un buen obrero labora al día un área ó área y cuarto, en tanto que con una buena yunta y el arado labra en el mismo tiempo de 50 á 60 áreas; de manera que en el primer caso la vuelta de una hectárea cuesta de 80 á 150 pesetas, y en el segundo de 20 á 35. Además, por numerosos que sean los brazos, no bastarán nunca para cavar oportunamente superficies muy extensas. Cuando la extensión de la hacienda es considerable, solamente se labran con el azadón los ángulos de las tierras y algunos espacios ó manchas donde el arado no pueda entrar. Los instrumentos de mano son de dos clases: los que se mueven verticalmente, como la *pala* y la *laya*, modificación de las estacas ó punzones que los hombres primitivos debieron emplear, y los que se derivan del gancho y se manejan trazando arcos de círculo, como la *azada*, la *azadilla*, el *azadón* y el *legón*. Las labores que se ejecutan con la *pala* son siempre las más perfectas, pero á condi-

ción de que se llenen ciertos requisitos, es decir, de que la labor penetre siempre á la misma profundidad, de que se vaya dando una vuelta completa á todos los prismas separados, y que éstos no tengan más de 10 centímetros de espesor. Además ha de tenerse presente que la pala solamente funciona bien en los terrenos mullidos y exentos de piedras y raíces. Cuando no existen tales condiciones es preciso recurrir á la *laya,* instrumento menos perfecto, porque no vuelve bien la capa inferior del suelo y no la separa completamente del subsuelo, para sacarla á la superficie; en cambio se laborea empleando ese instrumento con mayor rapidez que empleando la pala, y es dable utilizarle en casi todas las clases de terreno. Los trabajos ejecutados con la pala se dividen en labores de *medio hierro,* ó sean las que penetran de 10 á 14 centímetros; labores de *hierro entero,* cuando profundizan de 15 á 25, y labores de *dos hierros,* si ahondan hasta 35 centímetros, mediante una segunda vuelta. Las labores hechas con los instrumentos del segundo grupo apenas merecen ese nombre, porque la sección y vuelta de los prismas de tierra son todavía más irregulares y más imperfectos que con la laya. Sin embargo, cuando los braceros cuidan de mantener la hondonada que separa el terreno no tocado del removido, bastante abierta, no recogen demasiada cantidad de tierra y son bastante hábiles para ejecutar el movimiento del azadón, el trabajo es bastante eficaz y se ejecuta en todo caso con mayor rapidez que sirviéndose de la laya. No debe olvidarse que cuanto más duro y pedregoso sea el suelo, más estrecha, larga y pesada ha de ser la lámina del instrumento. En las tierras en que abunden las raíces, el azadón de dos puntas es más eficaz que la azada llena. Cuando esos instrumentos forman un ángulo muy agudo entre el hierro y el mango, solamente se deben utilizar para los trabajos de bina más ó menos superficiales. Con ninguno de esos útiles es posible remover el terreno á una profundidad mayor de 15 centímetros, á menos de que se complete la labor con la pala, sirviéndose de ella para ahondar más la zanja y echar la tierra del fondo de ésta sobre la ya removida. Así se ejecutan los trabajos de desfondo. Otro de los inconvenientes de esa clase de útiles es el de tener que marchar el operario sobre la tierra que va revolviendo.

Los instrumentos genuinamente agrícolas, es decir, aquellos con los cuales se pueden labrar haciendas ó fincas extensas, se pueden reducir á cuatro clases: 1.ª, los *arados,* que cortan ó abren la tierra y la vuelven de arriba abajo en los mismos sitios que ocupa; 2.ª, las gradas y otros instrumentos provistos de puntas, con los cuales se rompe aquélla sin invertirla; 3.ª, los escarificadores y azadas de caballos, que sirven para cortar las malas hierbas por el cuello y poner mullida la superficie del terreno; y 4.ª, los rodillos destinados á deshacer las asperezas y los terrones, y á sentar los suelos demasiado removidos.

El objeto de las labores es múltiple; el principal estriba en desmenuzar la capa arable y exponer las partes inferiores á la acción de los agentes atmosféricos, elevándolas á la superficie. No se conocen todavía con precisión los fenómenos que se realizan en una tierra removida; pero se sabe que la arcilla y el humus puestos en contacto con el aire, absorben, acumulan y retienen los gases contenidos en la atmósfera, con lo que se facilita ó aumenta la facultad productiva de los terrenos. Repetidas observaciones patentizan que se forman nitratos en las tierras bien laboradas y que contengan estiércol y caliza, y que cuanto más mullidas estén, mayor cantidad de elementos minerales absorben las plantas cultivadas, adquiriendo por lo tanto mayor vigor para resistir el empuje de los vientos y de las lluvias. Otro de los fines de las labores es destruir las malas hierbas, ó sea la vegetación espontánea, al mismo tiempo que facilitar la filtración y conservación del agua y de la humedad que las raíces necesitan. También se labra para incorporar á las tierras los estiércoles y demás substancias fertilizantes.

Las condiciones de las labores varían según el estado del terreno y las exigencias de los cultivos. Desde luego la punta del instrumento que se emplee ha de penetrar constantemente á la misma profundidad; los surcos ó bandas han de ser paralelos; los prismas de tierra que los forman han de inclinarse de la manera más favorable para la ventilación de la tierra en general; la dirección ha de ser tal que se reduzcan á su mínimo las dificultades que la ejecución del trabajo presenta, y la labor no se ha de dar, ni cuando se halle el suelo demasiado seco, ni cuando esté excesivamente húmedo. En el primer caso el hombre y los animales tienen que hacer penosos esfuerzos, y se levantan enormes terrones que solamente al cabo de mucho tiempo se deshacen, y cuya masa se meteoriza muy lentamente ó no se meteoriza nada. En el segundo caso, lejos de reblandecer y poner mullido el terreno, á poca cantidad de arcilla que contenga, y gracias á la acción del calor, forma una costra durísima, obstáculo para que la tierra sufra la influencia de los agentes atmosféricos y para que las plantas se abran paso. Únicamente es conveniente labrar los terrenos que estén demasiado secos ó demasiado húmedos cuando los hayan infestado la grama y las hierbas de raíces vivaces. Si las tierras son aradas en momentos en que no se hallan en sazón, como dicen los labradores, pierden su fertilidad, y para que la recobren es necesario en muchas ocasiones dejarlas eriales durante uno ó más años. En las tierras estropeadas no crecen ni aun las malas hierbas; de ahí que los labradores conceptúen como feraces aquellas en que brotan los cardos, aun cuando estén cuidadosamente laboradas, porque la aparición de ciertas plantas dañinas revela que

el terreno se halla en buenas condiciones para la vegetación.

Cuanto á la profundidad de las labores, se puede señalar como límite mínimo el de 10 centímetros, y como máximo el de 40; límites á que habrá de aproximarse la labor, según las condiciones del clima, la estación, la naturaleza del terreno y la especie ó casta de la planta que se pretenda cultivar. Las labores se dividen en superficiales y profundas. Las primeras se han de preferir: 1.°, cuando se va á proceder á la siembra de una tierra ya preparada con antelación, porque la capa superficial que los agentes atmosféricos han fecundado, favorece la germinación de las semillas y no produciría su efecto si se la hiciese descender á gran profundidad; 2.°, cuando se entierran las substancias fertilizantes; 3.°, cuando se pretenda destruir las malas hierbas en un campo cuyo producto se acabe de recolectar; y 4.°, cuando se vuelven durante el otoño limos impermeables, porque en el invierno se ponen esos terrenos demasiado reblandecidos y fangosos, cuando se labran profundamente poco antes de caer las heladas.

En algunas comarcas solamente se somete á labores superficiales la mitad del terreno, de manera que cada lomo se echa sobre un espacio que el instrumento no remueve. Esa labor perjudica á la vegetación de las malas hierbas, y para acabar con éstas definitivamente se da más tarde una vuelta completa de arado. A causa de la gran extensión que con ese sistema ocupa la superficie del terreno, sufre las influencias atmosféricas mejor que si se la hubiese mantenido uniforme.

Cuanto á las labores profundas, casi el único inconveniente que ofrecen se reduce á su mayor coste. Para determinar si han de penetrar mucho ó no, es preciso atender á las condiciones del terreno. Si la capa vegetal es espesa, ó si el subsuelo contiene principios fertilizantes, convendrá dar de vez en cuando labores tan profundas como sea posible. De esa manera se destruirán muchos vegetales parásitos y se aumentará el poder nutritivo del suelo, por lo mismo que se someterá mayor masa de tierra á la influencia de los agentes atmosféricos. Además se facilitará el desarrollo vertical de las raíces, y las plantas se desarrollarán más boyantes y vigorosas. Para penetrar á más de 30 centímetros conviene emplear simultáneamente dos arados, uno de reja aguda y vertedera prolongada, elevada y estrecha en la parte posterior para que penetre en el fondo de los surcos, y otro para abrirlos. De esa manera se consigue que las capas inferiores se mantengan huecas y blandas durante varios años. En algunas comarcas se emplean para ese fin arados de grandes vertederas que han de mover cuatro á seis parejas de bueyes. No se debe arar á profundidades extraordinarias sino cuando se dispone de abonos abundantes y de buena calidad con que fertilizar la tierra desprovista de humus, mezclada con la capa arable. No conviene desfondar en terrenos cuyo subsuelo sea gredoso ó arenoso, porque se disminuye la fertilidad de las tierras, ya por adición de elementos estériles, ya por facilitar la filtración del agua y la desaparición de la humedad que para vegetar necesitan las plantas. Salvo ese caso, las labores profundas son excelentes para acrecentar la feracidad de los terrenos y perfeccionar paulatinamente los cultivos.

Respecto de la anchura de los surcos, amelgas y camellones, se ha de acomodar en todo caso á las condiciones de los intrumentos con que las labores se ejecuten. Si se emplea el arado es necesario que los lomos de los surcos sean más anchos que profundos, á fin de que no se hundan, cayéndose la tierra á la hondonada. También ha de ser ancho el corte de la reja, siempre que la humedad de la estación favorezca el desarrollo de las hierbas dañinas. Para mullir la tierra se ejecutan otras labores con la grada, porque la mano de obra resulta mucho más cara con el arado. (Véase *Arado, Azada, Azadón, Grada, Laya, Pala, Rastrillo* y *Rodillo.)*

LABRA DE LAS MADERAS.—Trataremos aquí tan sólo, como es natural, de la labra que sufren las maderas antes de salir del monte, así que los árboles han sido derribados ó cortados. Esta operación se ejecuta en España por los mismos obreros encargados del derribo. Tiene por objeto la labra aparejar y partir las maderas de forma que se saque de ellas la mayor utilidad, atendida su calidad, especie, situación del monte y demás circunstancias. La operación se hace con arreglo al *marco* usual, es decir, sujetando las piezas que se aparejan á las dimensiones en longitud, canto y tabla, que el comercio de maderas tiene aceptado en cada localidad.

El procedimiento es bastante uniforme en todos los distritos forestales más importantes de España, de modo que bastará reseñar el que se sigue en los montes de la sierra de Guadarrama para conocer, con muy pequeñas diferencias, el que está en práctica en otras provincias. He aquí la marcha de las operaciones:

Una vez el árbol en el suelo (véase *Corta)*, se procede en seguida á *desramarle* ó *descandalarle* con el peto del hacha, por ser esta parte de dicho instrumento la más resistente para el caso. Se separa también del tronco entonces el extremo superior, hasta el punto en que entra ya su diámetro en los gruesos del marco. Esta parte segregada, que toma el nombre de *raberón*, se aprovecha como leña, y en unión con las ramas amputadas y restos de la labra subsiguiente, toma el nombre de *despojos de la corta.*

En algunos países, tumbados y desramados los árboles, y conservando su corteza, se les deja *resudar* en el suelo un espacio de tiempo más ó menos largo, con el fin de que se desbraven ó pierdan la humedad superflua, y también para que se endurezca la madera. En

nuestros pinares, donde las cortas suelen hacerse en verano, esta práctica, si la labra se demora más de quince ó veinte días, es más bien perjudicial que beneficiosa, porque los insectos xilófagos, especialmente los *Bostrichus*, se apoderan muy pronto del tronco y abren en él con gran prontitud numerosas galerías.

Los abultamientos del terreno, las rocas y otros obstáculos naturales en virtud de los cuales no puede colocarse horizontalmente todo el árbol, á no valerse de aparatos costosos, obliga al hachero á *recollar* el tronco, esto es, á cortarlo por la parte en que debe terminar la longitud de una pieza y empezar la otra, lo cual se determina con el auxilio del marco correspondiente. Recollado el árbol, se *encama* cada uno de los trozos en que se ha dividido, ó lo que es lo mismo, se le dispone de modo que esté horizontal. Para esto se colocan por más abajo del sitio que ocupa la pieza, dos montones pequeños de astillas gruesas ó *cospes*, de modo que puesto el tronco encima, queda una distancia de un metro entre cada montón y el extremo correlativo del tronco. Sobre los cospes, y en dirección de la pendiente, se asientan las *camas*, ó sean dos ramas gruesas por las que se hace correr el tronco con auxilio de palancas hasta que guarda la horizontalidad y fijeza necesarias para la labra. Llámase *aparate* el conjunto de las camas y cospes; su altura es la necesaria para que quede un hueco bien manifiesto entre el suelo y la cara inferior del tronco. Recorre luego éste el hachero con el marco en la mano para cerciorarse de que su grueso excede de la tabla que marca dicho instrumento, en cuyo caso se dice que *cuaja el marco*. Este no es más que una especie de compás de piernas curvas, formado de dos ramillas de dicha figura, soldadas naturalmente, del cual se hace uso para cada una de las clases de madera, cuidando de que la distancia que separa los dos extremos de los brazos sean iguales á la dimensión de la *tabla* de la pieza que se pretende sacar.

Cuando el tronco cuaja el marco, se procede en seguida al *desrroñe*, operación por la cual se quita á un lado y otro del tronco una faja de corteza del ancho de un decímetro, en donde se traza luego la arista de la pieza. Esta faja se alisa é iguala mucho á fin de que el *cordeo* marque un trazo igual y rectilíneo. Se ejecuta éste sujetando el hachero maestro por la parte del raigal, y con ayuda de un ganchillo en que aquél termina, un cordel de lana empapado en almagre ó tinta de carbón, y ayudando la tensión otro hachero que coge la extremidad opuesta, hasta que el primero templa la cuerda *(cordeo)* y deja impresa una línea recta, negra ó roja, sobre la faja del desrroñe. Igual operación se hace en la otra faja desrroñada, con lo cual ya quedan señalados en el tronco los límites del ancho de la tabla de la pieza que quiere hacerse, y por los cuales debe el hachero guiar la herramienta.

Puesto después el operario de pie sobre el tronco, si éste es muy cortezudo ó cuaja con exceso el marco, empieza por *picar*, ó lo que es lo mismo, dar varios cortes en forma de cuña, cuya distancia extrema es la que separa unas ramas de otras, con lo cual se facilita la separación de grandes astillas, dejándose á medio preparar la *cara* de la pieza. Se sigue luego *limpiando* ó afinando, con lo que se quita por completo toda la madera que excede del trazo del cordeo, hasta terminar del todo la labra. Cuando el marco no cuaja con desahogo, el picado está demás, comenzando entonces la labra por la *limpia*. Los nudos se machacan bien con el peto del hacha para que se pueda entrar luego á afinarlos convenientemente con la boca de dicho instrumento.

Algunos hacheros no comienzan la labra de la segunda cara hasta dejar terminada la de la primera, y otros, por el contrario, van repartiendo el trabajo por igual en entrambas caras á la vez, haciendo *una mano* en una y continuando con *otra mano* en la otra. Como el ancho de las caras es siempre mayor que lo que puede profundizar la pala del hacha, se deduce fácilmente que hay necesidad de emplear varias *manos* en el *deshile* de cada una de ellas, que así se llama su completo alisado. Cuando son dos los hacheros que se ocupan en la labra, es más difícil que cada cara forme un plano perfecto, por cuanto no tienen entrambos el mismo golpe de vista, del que depende el acierto en la operación. Es más conveniente, por lo tanto, encargar la labra de cada pino á una sola persona.

Labradas ya las dos primeras caras que han de formar el grueso del canto de la pieza, se vuelve ésta con la ayuda de las hachas, teniendo la precaución de hacerla correr hacia atrás sobre las camas, á fin de que no se salga de los aparatos al dar la vuelta. Hecho esto, y tanteado el grueso con el marco, se empieza de nuevo el desrroñe, se cordea y se repiten las mismas operaciones practicadas en los dos planos ya alisados.

Cuando por la regularidad del suelo no hay necesidad de recollar, se encama todo el tronco sobre los aparatos, del mismo modo y con iguales condiciones que cuando se trata de un pino recollado. Asimismo son idénticas todas las operaciones de labra, con la sola diferencia de que en este caso se marcan por medio de cortes ó entalladuras perpendiculares al eje del tronco las distintas longitudes de las diversas piezas que puede dar el árbol, las cuales se determinan conforme á los marcos de cada clase, y observando el punto en que el grueso del tronco no cuaja el marco que se use, en cuyo caso se sustituye éste por el inmediato inferior ú otro de menores dimensiones.

Se dice *desbastar las maderas* cuando se cuadran toscamente. *Media labra* es la que se da cuadrando también las piezas, pero dejando sin labrar las esquinas, que es lo mismo que *gema*.

Antes de abandonar el hachero el árbol cuya labra ha terminado, señala con el corte del hacha, en cada una de las piezas obtenidas, la longitud en pies, que mide con el astil, acompañando á las cifras su marca particular, que, ó bien figura una letra del alfabeto, ó bien consiste en la combinación de líneas rectas en aspa, cruz, etc., de manera que puedan hacerse fácilmente con el hacha; requisito que también reúne la numeración. Esta es igual en un todo á la romana, excepto el cinco que se hace con trazo de la misma longitud que el que vale diez. Las unidades, hasta 4 inclusive, se expresan por otros tantos trazos rectos, cuyo largo es igual á la mitad del que tiene el valor de 5 unidades. Comúnmente la marca que adopta el hachero no varía nunca mientras ejerce su oficio, dándose casos de haberse transmitido de padres á hijos y de maestros á aprendices.

En los montes de la provincia de Santander, de donde se obtienen grandes cantidades de madera de roble para los arsenales del reino, la corta de cada árbol suele efectuarse por cuatro hacheros, dando el corte en forma de huso, de modo que quede en el tocón una cavidad cónica, que reteniendo el agua de lluvia, favorece la descomposición del mismo é impide que retoñe la cepa, ocupando inútilmente el terreno. «Una vez derribado el árbol y reconocidas sus dimensiones y estado general, dice el Sr. Plá *(Tratado de maderas de construcciones civil y naval)*, el capataz de marina designa los que se pueden emplear para la construcción naval, colocándose de modo que puedan labrarse, operación llamada *entallerar;* si la pieza es recta, se coloca el labrante á voluntad; pero cuando es curva debe hacerse de modo que se apoye sobre una de las caras curvas, á fin de que las planas queden verticales, y así colocada la pieza, el capataz marca estas dos caras rectas; operación que se llama *linear*. Los hacheros las labran en seguida y acuestan luego la pieza sobre una de las caras labradas, y en la otra marca el capataz las dos caras curvas, y terminada esta operación, llamada *gruar*, se procede á la labra de estas dos caras últimamente señaladas. Estas dos operaciones, *linear* y *gruar*, se llaman en general *cordear*, y se hacen con cuerdas de lana impregnadas de tinte negro, obtenido quemando helechos que se apagan con agua, formando con el carbón bolas, que se mojan para usarse, y también en algunos puntos se emplea el almazarrón disuelto con agua gomosa. Al *cordear* las piezas en el monte se las deja una pulgada de más en cada cara, contando con lo que pueden perder las piezas con los arrastres, y también se las deja el cono ó pirámide que resulta en su *coz* al cortarse el árbol, al objeto de que no se hienda fácilmente por los arrastres.»

«Las operaciones de corta y labra se hacen con hacha de una ó dos bocas, cuyo peso es respectivamente de 2 y 3 kilogramos, y el jornal que se supone gana un labrante es de unas 3 pesetas. Labradas las piezas en el monte, se marcan en sus topes y se procede á conducirlas por arrastre á un sitio llamado *parque*, donde puedan ser montadas sobre carretones, constituyendo el *desmonte* la conducción de la pieza hasta este lugar. En el parque reciben las piezas una segunda labra, llamada *relabra*, por la cual quedan á su medida exacta y á esquina ó arista viva, sobre las fallas que tolera el marco.»

J. Jordana.

LABRADOR.— Hombre que labra la tierra; persona que posee hacienda de campo y la cultiva por su cuenta. (V. *Agricultor.)*

LABRANZA *(Agricultura).*— Conjunto de tierras de labor, edificios, ganados y útiles necesarios para ejecutar los trabajos.

LABRAR.— Cultivar la tierra. (Véase *Labor.)*

LABRIEGO.—Labrador rústico.

LABRUSCA *(Ampelografía).*— (V. Vid silvestre.)

LACTACIÓN.—Acción de amamantar. Función en virtud de la cual segregan leche las glándulas mamarias.

LACTANCIA.—Período de la vida durante el cual se alimenta el animal con leche. La lactancia es *natural* si el hijo extrae por sí mismo la leche de las mamas de la madre; *por adopción*, cuando la toma de las de otra hembra, y *artificial* si se le administra por la mano del hombre la leche extraída de la madre ó de otra hembra cualquiera. La lactancia comienza con el nacimiento de los animales y termina en período más ó menos extenso, según las especies y el destino de las crías ó el de las madres. Rara vez se prolonga la lactancia más de ocho meses, aun en las reses mayores. La primera leche de las mamas se llama *calostro;* es serosa, amarillenta, algo purgante, y parece destinada á expulsar del intestino de la cría el *meconio* acumulado en él durante la vida intra-uterina. En cuanto nacen los animales buscan la teta, operación en que conviene ayudarlos, aproximándosela, al mismo tiempo que se habitúa la madre á sufrir la impresión. En muchos casos conviene completar la nutrición de las crías agregando á la leche otros elementos; huevos batidos al principio, y más tarde substancias farináceas y aun forrajes. (V. *Amamantar, Biberón, Destete.)*

LACTANG.—Se da este nombre en las Islas Filipinas al arbusto silvestre *Anamirta cocculus*. El color del leño es amarillo, y dicen que tiñe de este color. Es de consistencia blanda y sabor amargo. El fruto es venenoso, y con él se emborrachan los peces. (V. *Anamirta, botánica.)*

LÁCTEO.—Lo que se parece á la leche ó tiene su color. Se califican así los vasos quilíferos á causa de su color blanco.

LACTÍFERO.—Denominación de los conductos por donde pasa la leche hasta llegar á los pezones de las mamas.

LACTINA.—(V. Lactosa.)

LACTOBUTIRÓMETRO.— Instrumento por el cual se mide la proporción real de manteca que contiene la leche. (V. *Leche.*)

LACTÓMETRO.—Areómetro destinado á medir la densidad de la leche, y por consiguiente los grados de pureza. (V. *Leche.*)

LACTOSA ó AZÚCAR DE LECHE (*Química agrícola*).—Materia azucarada contenida en la leche de los herbívoros. En circunstancias normales la proporción de azúcar contenida en la leche varía entre 3 y 5,50 por 100, pudiéndose admitir que esa proporción es de 4,6 por 100, por término medio. En la fabricación ordinaria del queso, el 85 por 100 de la cantidad total de lactosa queda en el suero, el cual contiene así, por término medio, 4,8 por 100 de su peso total. Para preparar la lactosa, industria bastante extendida en las comarcas montañosas de los cantones de Berna y Lucerna, por lo mismo que abunda allí el combustible, se despoja el suero de la grasa y de la proteína hasta donde es posible; se pone á evaporar en calderas viejas de cobre, protegiéndolas con un cobertizo, y se calientan esos recipientes de manera que la llama no caldee directamente las paredes, sobre todo la parte de ellas que está sobre el nivel del líquido. Así que se espesa el suero, hasta el extremo de no salir por los orificios de la espumadera, ó sea á las veinticuatro horas para cada 500 kilogramos de suero, se enfría rápidamente la masa. De ésta, cuyo color es moreno obscuro, se separa durante esa operación gran cantidad de cristales, que se reúnen para lavarlos en seguida con agua tan fría como sea posible. Luego se los pone á escurrir; se amontonan, sin dar tiempo á que se sequen, en bodegas húmedas, y por último, se embalan en sacos groseros, dando á los cerdos, que la apetecen, el agua con que se han lavado los cristales. Esa lactosa, de color gris amarillento, contiene todavía muchas impurezas, y se vende á los precios de 65 á 90 céntimos de peseta el kilogramo. Cada 100 kilogramos de suero dan 1,600 de azúcar de leche en el *Oberland* de Berna, 1,500 en el Emmenthal, y solamente uno en otras comarcas. Naturalmente, la producción depende de la cantidad de materia azucarada que contenga la leche. Como cada 100 kilogramos de suero representan, por término medio, 3,800 de lactosa pura, solamente se separa un 52 por 100, y eso en estado bruto en la mayoría de los casos.

Se refina por medio de cristalizaciones sucesivas y se despoja del color mediante soluciones tratadas con el carbón animal. Para cristalizar la lactosa se coloca sobre travesaños en cajas de madera recubiertas interiormente con una capa de cobre y que miden 1,20 metros de longitud, 0,60 de anchura y 0,90 de profundidad, después de llenarlas de una solución saturada. Los cilindros de cristal así obtenidos miden 40 ó más centímetros de longitud y 5 de espesor, y son denominados *racimos de lactosa* ó *azúcar en placa* si son los que se fijan en las paredes, siendo preferidos los primeros por su mayor pureza, aun cuando todavía no es ésta completa y presentan un color amarillento. Una vez refinados, y totalmente incoloros y transparentes, se expenden á los precios de 362 á 375 pesetas los 100 kilogramos.

El azúcar de leche se emplea especialmente en medicina para preparar medicamentos homeopáticos, y para atenuar los remedios enérgicos que se toman en pequeñas dosis y en polvos. Casi toda la lactosa que se fabrica en Suiza se consume en Italia y en América. Las utilidades que la extracción de esa substancia produce por el procedimiento indicado son escasas y debidas exclusivamente á la baratura del combustible. En efecto, siendo de 1 á 2,50 por 100 el rendimiento en azúcar bruto, y vendiéndose á 75 céntimos de peseta el kilogramo, de cada 1.000 de suero se obtendrán $25 \times 0{,}75$ pesetas $= 18{,}75$ en el segundo caso y $10 \times 0{,}75$ pesetas en el primero, es decir, que cada kilogramo de suero produce de $^3/_4$ de céntimo á un céntimo y $^7/_8$. Es indudable que se podría obtener utilidades mayores evaporando el suero por medio de procedimientos económicos y racionales, tales como depósitos de evaporación, cubas en que ésta se obtuviese por medio del vacío, calderas de ventilación, etc., y operando en grande escala. Mas aun en tan favorables condiciones, no adquiriría el negocio grandes proporciones, en atención al reducido consumo de lactosa. En el dominio de *Giesmannsdorf* (Silesia) se utiliza para la evaporación el calor producido por otras operaciones de agricultura técnica, y así se obtienen algunos rendimientos.

LACTÓSCOPO.—Instrumento destinado á juzgar el valor de la leche por la cantidad de manteca que contiene. (V. *Leche.*)

LACUSTRE.—Perteneciente á los lagos.

LADIERNA.—(V. Phillyrea.)

LADILLA.—(V. Cebada.)

LADRERIA (*Patología veterinaria*).—Palabra de origen francés que algunos veterinarios han empleado para designar una enfermedad propia del cerdo, caracterizada por desarrollarse en los tejidos, y especialmente en el celular, numerosas vesículas, las cuales no son otra cosa que *cisticercos* ó larvas de la *tænia solium* del hombre. La enfermedad, cuyo nombre científico es *cisticercosis*, se describe en el artículo *Cestoideos*, página 102, tomo IV de esta obra.

LADRILLO (*Construcción rural*).—Los ladrillos son unos materiales de construcción de barro cocido, que tienen generalmente la forma de paralelepípedo. Los unos, destinados á las construcciones ordinarias y que se fabrican en cantidades enormes en ciertos países, se hacen con arcillas más ó menos areniscas y margas arcillosas, calcáreas ó fangosas; los otros son más ó menos refractarios y destinados á la construcción de hornos. Los agricultores no fabrican por sí mismos los ladrillos

que utilizan en sus construcciones, pero siempre les conviene conocer sus caracteres. Los buenos ladrillos son de color rojo obscuro y en ocasiones presentan manchas negruzcas; su rotura ha de ser limpia y sin polvo; golpeados con el martillo producen un sonido claro y lleno; absorben muy poca cantidad de agua. Generalmente miden de 18 á 22 centímetros de longitud, 8 ú 11 de anchura y 4 ó 5 de grosor. En muchas comarcas se utilizan en gran proporción los adobes ó ladrillos sin cocer, que no son otra cosa que cuadrilongos de barro que se secan simplemente colocándolos al sol.

LÆTIA.—(V. Guaguasi.)

LAFUENTEA.—Género de plantas de la familia de las *Escrofularíneas*. En el Mediodía de España (cabo de Trafalgar, Vejer, San Fernando, etc.) suele encontrarse espontánea en los montes la matilla *Lafuentea rotundifolia*, Lag., que carece de importancia forestal.

LAGAR *(Vinificación)*.—I. Se entiende por *lagar* el edificio más ó menos extenso en que se pisa la uva para sacar el mosto y prensarla después de pisada, para cuyo fin en los lagares se tienen prensas, vigas, etc.

No está bien definido lo que se debe entender por *lagar*, pues hoy, en diferentes localidades de nuestra patria, con ese nombre se comprende toda la edificación necesaria para la fabricación de vino, y aun á más se extiende, cuando esos edificios se tienen en las viñas, se significan éstas con decir lagares; tal sucede en la provincia de Córdoba. En la región central se dice *lagar* al sitio en que se pisa la uva y en que están las prensas, etc., para estrujar el orujo.

El nombre de *jaraiz* se da á los lagares pequeños, que tienen un artefacto pequeño también para ejecutar la presión; ordinariamente son lagares de madera.

En el Norte y Oeste de España se confunde el nombre de *lagar* con el de *lago;* recipientes construídos para echar la uva con el escobajo reunida, mal pisándola, y teniendo en el mismo local las prensas, etc., para cuando se saca el caldo de los lagos, prensar el orujo.

Hay que distinguir tres nombres: *lagar*, sitio para pisar y prensar la uva; *lago*, donde se echa la uva pisada, colocando tablas al efecto en su boca; *jaraiz*, lagar hecho de maderas sobre un banco para cosechas pequeñas, y que ordinariamente tienen un *tornillo*, *tuerca*, etc., para hacer la presión.

II. Sea cual fuese la forma del *lagar*, *lago* y *jaraiz*, debe ante todo perderse una costumbre que generalmente hemos observado, y es: que esas oficinas se tienen la mayor parte del año, después de hecho el vino, que se tarda lo más un mes, ocupadas con cosas que ensucian el suelo y las paredes; que terminada la vendimia deben lavarse y conservar cuanto más limpio sea posible, á fin de evitar que el mosto, al pisar la uva, lleve ningún cuerpo extraño que proporcione mal gusto, mal olor, etc. Esto que recomendamos debe hacerse, seguros que nada será tan provechoso como tener los lagares limpios, y sólo destinados para las operaciones de pisa y prensado de los orujos. Ni siquiera admitimos que éstos, después de prensados, se extiendan para orearlos en el suelo del lagar, pues al secar, la humedad que tienen penetra en el suelo y ofrece la necesidad de lavarlo muy bien, si no se quiere que en su día perjudique al mosto.

Si la maquinaria moderna ha suplido con ventajas las vigas que antes se colocaban en los lagares para prensar el orujo, no ha sido sin inconvenientes; las vigas, una vez cargadas, desarrollaban toda su fuerza; pero las

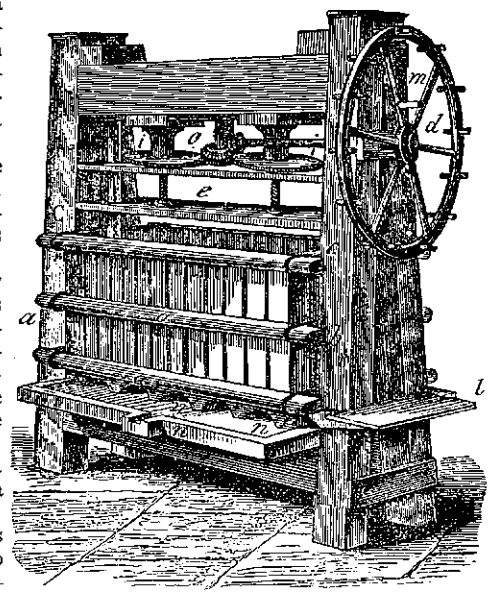


Figura 184.—Prensa de doble efecto de Lartaud

prensas no lo verifican sin el auxilio de las del hombre, que hay que vigilar que lo ejecute, para evitar los perjuicios de dejar parte del caldo en el orujo. Las vigas, fáciles de componer por los herreros y carpinteros de los pueblos, no sucede igual con las prensas; éstas deben elegirse lo menos complicadas posible.

La situación y orientación del lagar debe, en cuanto sea posible, elegirse en sitio despejado y de fácil acceso para los carros ó ganado conductor de la uva, inmediato á la bodega, y orientado de Norte á Sur en su mayor longitud, poniendo al Norte los descargaderos en los países en que haga calor en la época de la vendimia, y al Sur donde se sienta frío. En los cuatro vientos debe haber ventanas con puertas que faciliten la ventilación y abrigo según convenga.

En la fabricación de vinos tintos de pasto, que tan recomendado está el pisar y repisar la uva para que se aumente la coloración, que hay que preparar el orujo para echar la casca

en los vasos de fermentación, etc., etc., exigen esas operaciones, para ejecutarlas con desahogo, que el lagar sea extenso; perjudica lo contrario el resultado de la fabricación, es decir, hacer las operaciones de pisar y repisar, zarandear la casca, etc., con premura y estrechez.

El lagar se dividirá en dos partes cuando se tenga costumbre de hacer vino blanco y tinto, ó de mezclar los mostos en proporciones conocidas; aun haciendo vino de una sola clase conviene la división. Esta se ejecuta haciendo un lomo que sirva de división de cada parte, y que vierta el mosto cada una á su recipiente especial, del cual se saca después para distribuirlo á los vasos de fermentación. Donde los accidentes del terreno lo permitan y esté el recipiente del lagar á una altura suficiente para que por canales corra el mosto á los vasos de fermentar, se aprovechará esta ventaja, que economiza jornales de trasegar y á la vez aumenta la aireación del mosto; al correr por las canales se oxigenan y preparan para una fermentación regular. Cuando la diferencia de altura no facilite naturalmente la operación, se dispondrá por medio de *bombas* ó *zaques*, etc., la traslación del mosto por las canales indicadas, en lo que siempre habrá la ventaja de perfeccionar la operación.

El suelo del lagar se construirá de baldosas de piedra, así como un zócalo de la altura suficiente, á fin de que la uva amontonada sobre la pared esté sobre el zócalo; de esta suerte el mosto no lo absorbe el suelo ni el zócalo; además, la limpieza de esas partes es fácil, y tiene condiciones apropiadas en las que están aún retirados los suelos de madera, yeso, etc.

Los lagares con el suelo de yeso en la región central para la fabricación de vino tinto son frecuentes; nosotros recordamos un cosechero que lo tenía en esa forma, y que para conservar el zócalo y el suelo anualmente tenía que poner yeso en ambas partes; el buen hombre, poco docto, se jactaba de no usar el yeso en la fabricación, y nadie le podía hacer comprender que el yeso puesto anualmente en el lagar lo disolvía el mosto; pero llegó un día, y cansado de las composturas

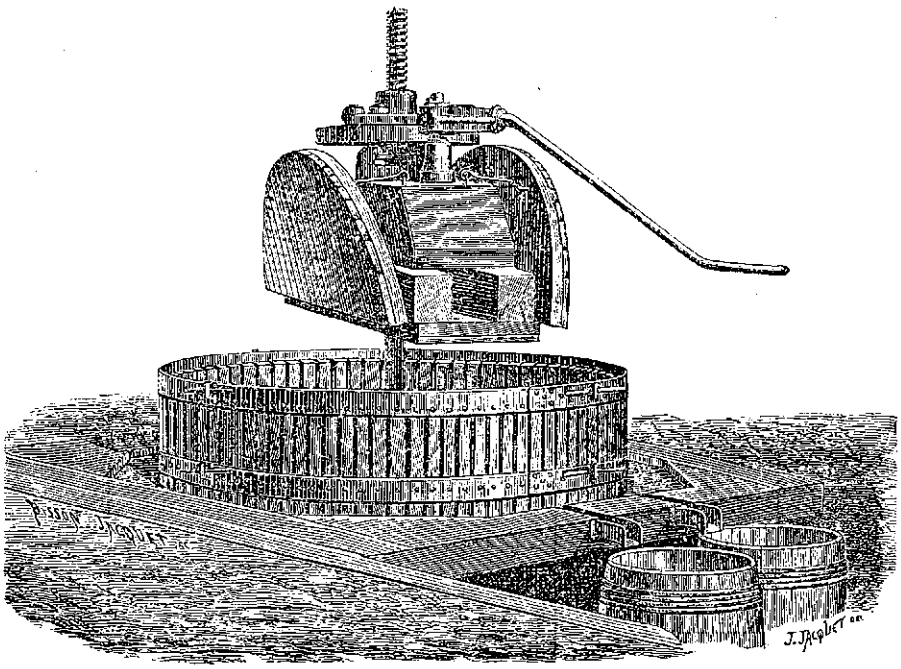


Figura 185.—Prensa Mabille

anuales de su lagar, reemplazó el suelo y zócalo por las baldosas; el primer año su vino no tenía las cualidades de color, etc., que el yeso le daba en su antigua forma de lagar, y al siguiente, aplicándolo en tandas al pisar la uva, se igualó con lo que antes conseguía con el suelo y zócalo de yeso. En las prácticas antiguas fenómenos de esta especie se observan á cada paso; así deben estudiarse las reformas de lo existente, con el fin de saber el resultado que pueden ofrecer.

III. Demasiado conocidos son los lagares de viga; sólo diremos que exigen una gran extensión de construcción, y que con la diferencia de gastos, si se ponen prensas, se costean éstas.

Puede recomendarse al efecto la prensa de doble efecto de Lartaud (figura 184); la parte *a b* es el sitio destinado para colocar el

orujo, que se echa por el sitio *c c;* un hombre subido en *l* da vueltas al volante *d,* primero por la manivela *m* que mueve el piñón *o,* que á su vez hace dar vueltas á las ruedas *i i,* que hacen descender la plancha *e,* que ajusta al receptáculo *c c a b* y esprime el caldo, el cual sale por *n,* desde cuyo punto se dirige á su recipiente de distribución; esta prensa es sólida, ocupa poco lugar, y con el esfuerzo de un hombre aplicado á la combinación sencilla de sus engranes, desarrolla una gran potencia.

La prensa Mabille (figura 185) es de otro sistema no menos útil, de manejo fácil.

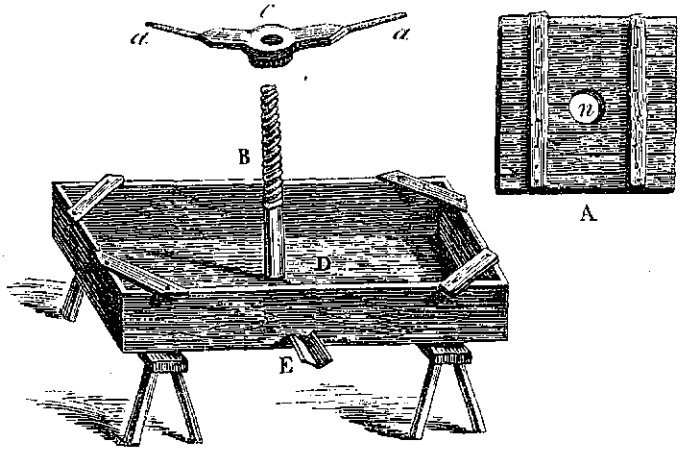


Figura 186.—Lagar de madera

Mediodía de España y en no pocos sitios de Francia. Su forma es la de una mesa de tablones gruesos, de más ó menos tamaño, según la cosecha. En la parte *D* se pisa la uva, que escurre el caldo por *E;* por medio de briagas, se sujeta el orujo alrededor del husillo de hierro *B,* y se coloca encima la tarja *A,* pasando el husillo por *n,* al que ajustando la tuerca *C,* se hace el esfuerzo de presión por *a;* que el esfuerzo producido con este husillo no es suficiente para sacar del orujo el caldo que contiene después de la pisa, es fácil de comprender, y que una prensa Mabille

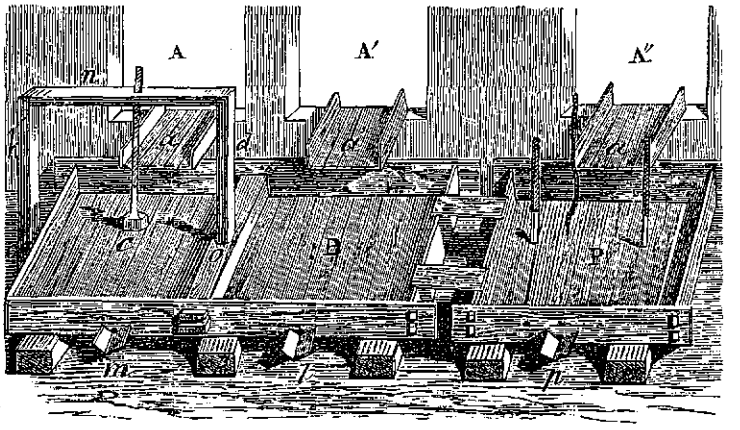


Figura 187.—Lagar de madera y doble prensa

Con una ó dos prensas de ésas se puede reemplazar una viga, que opera con lentitud, ocupa mucho espacio, y mientras hace una presión la viga, la prensa puede verificar tres.

Los *lagares de husillo,* sea de madera ó de piedra el suelo, se usan de ordinario para las cosechas pequeñas. Los lagares de husillo con suelo de madera pueden representarse por la figura 186; éstos se ven con frecuencia en el

es cien veces más útil que él, se comprende.

En lugar de ese cajón, se ve con frecuencia lagares de husillo con suelo de piedra ó yeso. El husillo, unido á una piedra proporcionada á sus dimensiones, fijada en el suelo, cubierto alrededor, se forma la planta del lagar en que se pisa la uva y se prensa el orujo, como en el anterior caso. En ambos resultan máquinas de presión demasiado elementales para utilizar

las fuerzas del hombre y abreviar los trabajos.

Algo más perfectos, y sólo aplicable á la fabricación de vinos finos, aunque también sean empleados para los comunes ó de pasto, son los lagares de madera y dobles prensas que hemos visto generalizados en Francia (figura 187). Estos lagares se colocan de manera que la pared *A A' A''* tenga las ventanas de los descargaderos de la uva, la cual corre por *a a' a''*, y va á caer al plano de madera en que se pisa, y el caldo escurre por *m l p*. La manera de operar es teniendo un sitio sin husillo, como resulta en *B*, y otro con uno ó dos, según *C* y *P*, como no es raro verlo en las inmediaciones de Burdeos; pisada la uva, se junta el orujo para hacer el pie en *P*; la presión se efectúa colocando sobre el pie de orujo hecho con briagas, la tarja *A* (figura 188); encima de ella se coloca el barrote *B*, que da paso á los husillos por *o o'*; en cada uno de estos puntos se coloca una rodaja

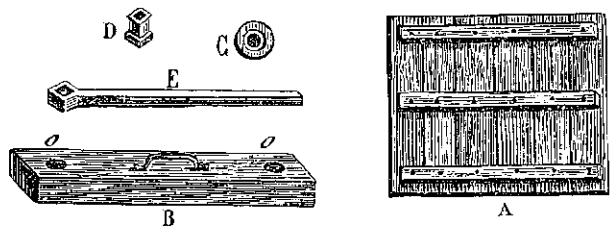


Figura 188.—Tarja y llave para las prensas

de hierro según *C*, y á cada tornillo se adapta una tuerca según *D*, y se ajusta y hace la presión por la llave *E*. En caso de usar el sitio *C* de la figura anterior, se levanta primero el barrote *h n d*, atornillado debajo de *o o'*; se pasa la tarja, que tendrá en el centro sitio al efecto de pasar el husillo, y se usa, ó la llave *E* con la tuerca *D*, como ya hemos dicho, ó según indicamos al tratar del lagar de mesa. Los barrotes *h n d* se colocan cuando la tuerca ha pasado de su altura, y de este modo se evita el cabeceo del husillo. Las tres divisiones de esta clase de lagar sirven para pisar la uva, y el mosto, que vierte por los conductos *m l p*, se recoge en toneles ó recipientes, según convenga.

IV. En resumen, los lagares no son otra cosa que los *lagos;* que hay lagares de viga y de husillo; que los hay con suelo de piedra, de yeso, de ladrillos, de madera, etc.

En la construcción de los lagares se sigue, como en todas las construcciones agrícolas, el principio de hacer lo más económico, necesario y útil; y como de estos principios, que siempre han de tenerse presentes, se siguen las conclusiones de que lo más económico no es lo que menos cuesta, sino lo que más dura; que lo más necesario es lo mejor, y lo más útil es lo que, llenando el objeto, exige menos gastos de conservación y cumple mejor su empleo, el suelo de piedra y zócalo de igual clase en los lagares, por su duración, por su fácil conservación, la facilidad de tenerlo siempre limpio á poca costa, es lo mejor. Las vigas duran más tiempo en uso que las prensas; éstas obran con más ligereza y exigen menos terreno para su instalación, y de consiguiente menor capacidad en la edificación; pero ya dijimos que dependiendo su potencia ó fuerza aplicada á la presión del impulso del hombre, ó se vigila mucho á éste, ó puede no hacerlo y perjudicar el resultado del trabajo, lo cual no es tan fácil en el uso de la viga, que es tan fácil cargar el canto, y desde que se ve que está levantado, se sabe que está haciendo el máximum de presión. Contra esta ventaja está lo lento del trabajo y el mayor gasto de edificación, por lo que nos inclinamos en la aplicación de grandes cosechas al uso de las prensas, como por ejemplo, las de Lartaud ú otras, cuyos órganos faciliten el trabajo del hombre y éste no rehuse el empleo de sus fuerzas para hacerlas funcionar y desarrollar el máximum de efecto útil en la presión.

V. Los llamados impropiamente lagares en algunos sitios, en otros, *lagos, trullos, cisternas*, etc., que su antiguo uso nos lo recuerda Isaías, y que en realidad no son otra cosa que *vasos de fermentación*, pues tal es una cuba de madera de grandes dimensiones ó una *alberca* de capacidad de 100 ó más hectolitros, construída de mampostería, etc., sobre cuya base ponen unas tablas, y en ellas se pisa la uva, que con mosto, hollejo y escobajo se deja pasar al recipiente en que fermenta. En no pocos casos, como en su lugar se dirá, se pisa la uva en las *portaderas* ó *cubetos* de transportarla, y se echa todo junto simplemente en esas *cubas*, *albercas* ó *estanques* de fermentación del mosto.

J. de Hidalgo Tablada.

LAGARTA *(Entomología)*. — Con este nombre se conoce la oruga del lepidóptero *Liparis dispar*, L., ó *Bombix dispar*, Latr., llamada cuca en catalán, que causa considerables estragos en los alcornoques, y ataca además á los olmos, encinas, robles, castaños, y sólo en el caso de que falten en absoluto otras hojas, ciertos arbustos, matas y hierbas. Prefiere las hojas del alcornoque, por ser las más jugosas. Cada mariposa hembra suele po-

ner debajo de las axilas de las ramas, es decir, por la parte inferior, 400 huevos, rosados al principio, grises después, aplastados, de dos tercios de milímetro de diámetro y cubiertos de una lana, tomento ó borra de la cual se desprenden difícilmente. Esos nidos ó plastones ovalados se hallan en los troncos resguardados del viento, y destacan bien sobre el fondo obscuro. Las orugas salen de ese plastón perforándole á mediados de Abril, para mantenerse inmóviles durante unos ocho días sobre aquél. Tienen unos 27 milímetros de longitud, cabeza desproporcionada y grande, seis patas torácicas, ocho abdominales y dos anales, gruesas y ganchudas; son de color pardo agrisado, sucio por debajo y gris claro por encima, con granos negros y una línea gris á lo largo del dorso, y cuatro series de tubérculos dispuestos transversalmente de cuatro en cuatro en cada anillo; la cabeza es amarillenta, con dos fajas ó bandas anchas y negras; los tubérculos, que desprenden una substancia cáustica, llevan hacecillos de pelos largos, de color gris parduzco, con algunos negros, siendo mayores los de los lados que los del centro. La cabeza y las patas no son tan velludas como el resto del cuerpo. Las lagartas son muy voraces, sobre todo á fines de Junio y principios de Julio; atacan las hojas, flores, pedúnculos, pecíolos y todas las partes tiernas, sobre todo en los alcornoques jóvenes que no han sido descorchados. Las orugas que dan mariposas hembras suelen ser más voluminosas que las pertenecientes á los machos. Al convertirse en crisálidas devoran, según cálculos, un peso de materia vegetal equivalente á 500 veces el del cuerpo de los insectos. A mediados ó fines de Julio se convierten en crisálidas, que generalmente se mantienen pendientes de las ramas, y que son de color moreno-negruzco, de unos 26 milímetros de longitud las de las hembras y de 17 las de los machos. A las tres semanas de encierro salen las mariposas, colocándose sobre los troncos la hembra, que es muy pesada, y volando en su derredor los machos hasta que se efectúa la cópula. Después se trasladan á sitios más frescos y húmedos, donde se encuentran en algunos años multitud de mariposas muertas. Las nuevas larvas aparecen á la primavera siguiente, pero si la postura fué temprana, nacen en el mismo año, originando una segunda plaga, más peligrosa que la primera, porque acaba de destruir la hoja de los árboles. Cuando los insectos causan el estrago solamente durante la primavera, se reponen á veces los árboles sin grandes pérdidas al parecer; en caso contrario conviene retardar la pela un año. La oruga anda muy poco, de manera que es el insecto alado el encargado de la propagación de la plaga, que al segundo año paraliza el crecimiento del corcho y aun mata los árboles por extenuación.

En el desarrollo de esa plaga, como en el de todas las constituídas por insectos, influyen los vientos, la sequedad, el calor y la electricidad, favoreciendo ó contrariando el desarrollo de la especie. La lagarta es difundida por los vientos, y se propaga mucho en los veranos secos; el calor favorece el desenvolvimiento de los huevos y de las crisálidas, explicándose así que la plaga de otoño no se presente en años fríos, así cómo las aguas y los fríos rigurosos acaban pronto con los insectos, principalmente durante la primavera. También la electricidad atmosférica contraría el desarrollo de las orugas, ó más bien las mata, como puede observarse después de una fuerte tormenta.

También tiene enemigos vivientes el insecto que nos ocupa; tales son: el *Colosoma sycophanta* (Latr.), el *indagator* (Latr.), el *inquisitor* (Latr.) y el *atropunctatum* (Dej.), de variados y brillantes colores, todos ellos fáciles de distinguir por sus reflejos y entonaciones metálicas. Comen tantas orugas que con pasmosa rapidez doblan el tamaño de su cuerpo, para caer luego en un sopor parecido á un letargo. Desgraciadamente el número de esos insectos suele ser escaso. Entre los parásitos merecen citarse el *P. instigator* (Panzer), que deposita los huevos en los cuerpos de las orugas; el *Y. flavatorius*, que los deja en las crisálidas, y el *Fachina larvarum*, mosca, que hace también sus posturas en las crisálidas. Entre las aves insectívoras figuran como enemigas de las lagartas las pegas, gayos, grajas, gorriones y pardillos, poco dadas á recorrer los bosques; las abubillas, herrerillos, ruiseñores, collalbas, chochines, papamoscas, chotacabras, reyezuelos, picamaderos, jilgueros, pinzones, alondras, totovías y cogujadas. También destruyen gran número de orugas los gavilanes, milanos y esmerejones, y muchas mariposas los mochuelos, brujas y zumayas. Es de lamentar, por lo tanto, que la mayoría de esas aves huyan de nuestras comarcas por no encontrar en ellas bosques bien guarnecidos.

Por lo mismo, el hombre no debe encomendar exclusivamente á tales auxiliares la destrucción de las cucas ó lagartas y otros insectos nocivos; cierto que cuando la plaga se extiende, la acción del hombre es casi inútil por punto general; mas esa acción se puede ejercer antes de que la plaga haya ido diseminándose desde sus primitivos focos. Localizadas las lagartas en pequeñas áreas ó en contados pies, podrán ser perseguidas al detall, digámoslo así, ya matándolas directamente, ya con los diversos insecticidas que se podrán arrojar á los troncos de los árboles con bombas de mano. Ha de tenerse en cuenta también que la falta de ventilación y de luz en los matorrales favorece el desarrollo y difusión de todo género de insectos, de manera que la poda y buena dirección de las plantas han de considerarse como medios eficaces para la destrucción de las cucas.

Los medios á que el cultivador puede recurrir para destruirlas se pueden dividir en *represivos* y *preventivos*. Desde luego, ya que el

aire, el polvo y la lluvia vuelven obscuro el color del tomento que cubre los huevos de las lagartas, convendrá raspar las manchas todas de ramas y troncos, así que las mariposas hayan terminado su postura, y quemar después ó enterrar sus raspaduras. También se recomienda el aplastar las orugas mientras permanecen inmóviles sobre los plastones, y quemar las mariposas hembras, tan torpes en sus movimientos, mas sin aplastarlas, para que no dejen los gérmenes fuera. Esos remedios no se pueden conceptuar completamente eficaces, y son entretenidos. El aplastado de las orugas se ha de verificar además en plazo angustioso, y los huevecillos son harto pequeños para que sea permitido abrigar la certidumbre de que quedan bien enterrados. Desde luego, dada la dificultad con que las orugas rompen los plastones, se la impedirá salir al exterior rociando aquéllas en Marzo con cualquier disolución capaz de formar costra, como la de arcilla ó yeso. Entre los medios preventivos contra la propagación de la plaga, debe mencionarse la plantación de setos ó fajas de defensa, ya que es bajo el vuelo de las mariposas. Y, aprovechando la circunstancia de que ese insecto prefiere la hoja del olmo, podrá utilizarse esta planta tan rústica para formar los setos, cuya dirección habrá de ser siempre perpendicular á la que sigan los vientos dominantes. También convendrá plantar olmos en todos los barrancos y sitios frescos de los alcornocales. Otro de los medios preventivos es el ya indicado de podar y desbrozar los árboles, hacer desaparecer los matorrales y limpiar bien los suelos. Por último, preciso es también respetar la vida de las aves insectívoras, de los insectos carniceros que viven debajo de las cortezas, y de las culebras, lagartos, murciélagos, erizos, topos y otros animales que persiguen y devoran insectos.

LAGARTO, LAGARTIJA.—Reptiles bien conocidos de los *apicultores* por los grandes daños que causan á las colmenas, en cuyas piqueras se sitúan, y conforme van saliendo las abejas se las van tragando. Para evitar estos daños, que en los colmenares al aire libre suelen ser de mucha consideración, hay que recurrir á colocar las colmenas de una manera especial. (V. *Apicultura.*)

Los libros de Historia natural describen hasta diez y seis géneros, y dos series distintas los lagartos, y la especie pequeña la lagartija, que se alimenta de moscas, hormigas y otros insectos.

J. de Hidalgo Tablada.

LAGERSTRÆMIA.—(V. Banaba.)

LAGETO.—Arbusto que se cría en las montañas de la Jamaica, en la Guyana é Isla de Santo Domingo. Su madera es muy apreciada para la ebanistería, así como para otros usos.

LAGETTA.—(V. Daguilla.)

LAGNA.—(V. Procris.)

LAGNOB.—(V. Ficus.)

LAGO, LAGUNA.—Depósitos de aguas dulces ó saladas formados en las depresiones ú hondonadas del terreno. Unos comunican con el mar por medio de ríos ó canales interiores, y otros no. Unos están formados por residuos de antiguos mares, digámoslo así, y la mayoría por las aguas llovedizas y las que proceden de la fusión de las nieves, que afluyen á hondonadas naturales sin salida, ó cuya salida está bastante elevada para que en la parte inferior quede retenida una gran masa de líquido. Muchos lagos están formados por ríos que cruzan depresiones, embalsándose sus aguas, ó que no hallan salida hacia el mar por ser impermeable el suelo y hallarse circundada la depresión por grandes alturas. Según su importancia, extensión superficial y profundidad, los depósitos de agua á que nos referimos reciben diversos nombres, y así se denominan *charcas, navajos, pantanos, lagunas, lagos* y *mares interiores;* designación esta última que envuelve la idea de salazón de las aguas, á veces superior á la de los mares ordinarios. Los lagos se dividen en cuatro clases, teniendo en cuenta las circunstancias que concurren en su formación y alimento, á saber: 1.ª Lagos verdaderamente aislados dentro de los continentes, que ni reciben río alguno ni se desbordan tampoco por ningún lado, compensándose las pérdidas de agua debidas á la evaporación con la cantidad de agua que reciben de las nubes ó de los manantiales; 2.ª, lagos que recogen las aguas de algunos ó varios ríos, y que tampoco comunican con el mar, de una manera ostensible al menos; 3.ª, lagos de donde fluye algún río; y 4.ª, lagos interpuestos en el curso de algún río y formados por el embalse de las aguas de éste. No citaremos lagos de esas diversas clases, muy numerosos por cierto en todos los continentes, ya que nuestro propósito no es trazar una enumeración geográfica.

En España no existen verdaderos lagos, aun cuando algunos depósitos de agua lleven ese nombre y aun el pretencioso de mar. Más bien les cuadran las denominaciones más usadas de *lagunas, estanques, balsas, albercas, ojos, charcas* y *albuferas* si comunican con el mar. La palabra *pantano* cuadra mejor á los depósitos de agua artificiales. Enumeraremos los más importantes de esas clases de depósitos. En Aragón existen las lagunas de Gallocanta (de 22 kilómetros de circuito), Cuba de Almonacid, Uset, Estaens, Lucherit, Panticosa y Huesca; en Avila, las de Gredos, Matacabras y Salinas; en Burgos, las de Campiña, Sanza, Zambel, Santa Casilda, Busto, Virga, Pozazal, Argoños, Magdalena y Cueña; en Cuenca, las de Uña, La Seca y Montalvo; en Cataluña, las de Lest, Escrit, Moncortés, Multra, Estany de Castelló y los Alfaques; en Córdoba, las de Zuñar ó Soñar, Alpar, y amarga y dulce de Janja; en Extremadura, las de Carija, Piedad y la Albuera; en Galicia, las de Antelo ó Limia y Trasancor; en Granada, las de Cerrocaballo, Larga, Bacares, Caldera, Seca, Ahorcado, Sabinar y la Alberca; en Murcia, la En-

cañizada ó Mar Menor y la de la Sal; en León, las de Carucedo, Negrillos, Somoza, Baña y Realfranca; en Navarra, las del Santo y la Estanca; en Palencia, las de La Nava ó Mar de Campos, Poza y Pozmego; en Segovia, las de Maello y Navahornos; en Soria, la Negra, la Añavieja, el Ojo de la Torre, las de Urbión, San Leonardo, Rabanera, Morosas, Noviercas y El Horcajo; en Salamanca, las de Campanero, Grande, San Martín, de Béjar, del Barco y de las Covachas; en Sevilla, las de Ayala, la Sal, Calderona y Janda; en Toledo, la de Quero y el Mar de Ontígola; en Ciudad Real, las quince de Ruidera, los Ojos del Guadiana, Maripérez y La Higuera; en Valladolid, las de Saelices; en Zamora, las de Nubeoscura, Escober y Manganeses; en Valencia, la albufera, de unos 30 kilómetros de circunferencia, la Mata, Zucaina, Villena, albufera de Elche, balsa de la Dehesa, de Canet, Torreblanca, Oropesa, Nules, Chilches, Valldigna, Ayoro, albufera de Alicante, Salines, y los estanques de Beltrán, Capicorp, Boca de Infierno, Cullera, Agoit, Anna, Elda, Mogente, Monserrat, Tibi, Villajoyosa y Jijona. En Mallorca está la albufera de Alcudia, en la cual se han hecho grandes trabajos de desecación. Tanto ésta como la de Valencia, tienen muy triste historia por el escaso fondo de sus aguas y los miasmas que de ellas se desprenden. La de Valencia se utiliza en parte para el cultivo del arroz, que produce pingües beneficios.

Los lagos y las lagunas tienen sus inconvenientes y sus ventajas. Como almacenes de aguas estancadas en muchos casos y sitios en que crecen muchas hierbas y se van almacenando sus restos, descomponiéndose en gran parte, son aquéllos con frecuencia sitios adecuados para que se desarrollen las enfermedades palúdicas, tanto en los hombres como en los animales. De ahí que en la mayoría de los casos sea conveniente desecar y sanear las lagunas, ya para cultivar las superficies de suelo que se vayan formando, ya para evitar que las poblaciones languidezcan y sean diezmadas por las fiebres, como ocurre en muchas comarcas, sobre todo en las costaneras, donde abundan las albuferas y lagunas, ó en las planicies en que las aguas se mantienen estancadas, y á consecuencia de la evaporación dejan en algunas estaciones al descubierto superficies considerables. Los lagos extensos y profundos, y aquellos que desaguan por algún río, no suelen ser tan insalubres como los faltos de comunicación y de salida para las aguas. En la mayoría de los casos los beneficios y utilidades que de los lagos y lagunas se obtienen, no compensan ni con mucho los perjuicios que causan. Todo el que haya viajado por ciertas regiones habrá advertido que las gentes de comarcas donde abundan las lagunas ú ocupan grandes extensiones son enteca s y enfermizas, y viven pocos años. Por el contrario, en todos los países en que se ha procedido á la desecación de pantanos y lagunas la población aumenta y se vigoriza á ojos vistas, al mismo tiempo que aumenta la producción agrícola si se dedican al cultivo, como es lógico, los terrenos que se van saneando.

Para utilizar las aguas de los lagos se pueden destinar al riego en ciertos casos, ya dándolas salida por el desagüe natural del depósito, ya abriendo cauces ó minas, ya elevándolas mediante los variados mecanismos que para tal objeto se han inventado. Pero los más importantes beneficios que de los lagos y lagunas se obtienen, débense á la cría de peces y moluscos, eligiendo con cuidado las especies, según que los lagos sean salados, y se hallen en comarcas templadas y próximas al mar, ó según que se encuentren entre montañas, á gran altura sobre el nivel del mar, y estén formados por agua dulce. Las numerosas lagunas del interior de España se encuentran en este segundo caso, y ofrecen excelentes condiciones para la cría de salmonídeos y otros peces análogos. De casi todas ellas nacen riachuelos que, engrosados con el tributo de diferentes afluyentes, acaban por convertirse en ríos adecuados para la propagación de truchas y salmones. Esos pequeños lagos pueden convertirse, por lo tanto, en una fuente de riqueza, aplicando las reglas de piscicultura que tan excelentes resultados producen en otros países.

Para poblar esas lagunas, hoy abandonadas por punto general, deberán preferirse las especies de coregones, umblas, salmones y truchas, y para sembrar los huevecillos convendrá emplear el aparato ó incubador de Jacobi ó el perfeccionado por M. Coste. Desde luego es preciso recurrir á la incubación artificial, siempre que sea posible procurarse padres en sazón, ó adquirir los huevos fecundados ya en alguna piscifacturía. Cuando no se quiera exponer la semilla á las influencias naturales que puedan destruirla, se podrá avivar en casa mediante aparatos apropiados, y después de nacidos los pececillos se echarán en los lagos, donde atenderán aquéllos á su subsistencia por sí solos, mejor que si se criasen en piscinas domésticas. Los salmonídeos viven perfectamente en las regiones Norte y Oeste de la Península, siendo difícil hallarlos en las regiones meridional y oriental. Por lo tanto, convendría que el Gobierno fomentase la cría de esas especies de peces, tan estimados en las lagunas de esas regiones.

En las albuferas, ó sean los lagos salados ó salobres por lo menos, que deben hallarse en comunicación con el mar para facilitar la entrada y salida de la pesca, se puede desarrollar la piscicultura en grande escala, y la importancia de algunas, como la célebre de Valencia, la de Santa Pola, el Mar Menor de Murcia, el estanque de Peñíscola, la de Tortosa, el estanque de Castelló de Ampurias, las de Mallorca, las de Comachio en Italia, y los numerosos estanques de las costas francesas, prueba que son verdaderas fuentes de riqueza, á poco cuidado que se ponga en re-

glamentar la pesca y se pongan en uso las antiguas ordenanzas. La explotación de las albuferas corresponde á la piscicultura marina más que á la forestal, porque la mayoría de los peces que en ellas viven proceden del mar y emigran á él con frecuencia. Un escritor ha dicho con razón que las albuferas son en la piscicultura lo que las almácigas en la agricultura. Hasta ahora todas nuestras albuferas son lagos naturales, mas no sería difícil aumentarlas utilizando las depresiones y ondulaciones que en muchos puntos ofrece el litoral. La faja de playa que separa tales depósitos del mar, deberá estar cortada por una *gola* ó más, es decir, por acequias de desagüe, para que entren y salgan los peces, y que se puedan abrir y cerrar á voluntad. Para poblar de peces las albuferas basta abrir sus golas en las épocas en que aquéllos salen del mar para desovar, y franquear la salida luego que han desovado, á fin de que no devoren á los pececillos. Además, al salir los padres, podrán hacerse pescas lucrativas, si bien no se recogerán peces delicados y sabrosos, por lo mismo que el desove y la fecundación los extenúan.

LÁGRIMA *(Anatomía).*—Líquido que segrega una glándula especial, situada en la parte superior de la órbita, y el cual, humedeciendo toda la superficie libre del globo de ese órgano, sirve para conservar la integridad y limpidez. La pequeña glándula lagrimal vierte el líquido que constantemente segrega por unos canales capilares que van á parar á la parte del ojo que se halla en contacto del aire. Con sus movimientos instintivos hasta cierto punto, las pupilas contribuyen á esparcir las lágrimas y lubrificar sus superficies internas, así como las superficies que cubren. Como ese líquido fluye hacia la parte inferior del globo, después de haberle humedecido, descienden por el ángulo nasal del ojo, donde hay un vertedero, que las conduce á las cavidades nasales, en las cuales mantienen también la humedad necesaria para la buena conservación de las mucosas que las tapizan. De esa manera las lágrimas llenan dos fines y no caen por el exterior en circunstancias normales, causando una irritación permanente y erosiones en la cara de los animales. Cuando el ojo está irritado por la acción de gases, tales como el humo, el amoníaco, el cloro, etc., ó por la acción del polvo, de la tierra ó de una enfermedad inflamatoria, la secreción de las lágrimas es mucho más abundante, y el líquido humedece más y más el globo del ojo, como si la naturaleza hubiera facilitado así la expulsión de los cuerpos que le molestan y preparado de antemano la protección de la superficie. En tales circunstancias es insuficiente el vertedero natural, su calibre no permite el paso de todo el líquido lagrimal y éste fluye por el exterior. Si queda obstruída, á consecuencia de accidentes ó enfermedades, la abertura de ese canal de derivación durante mucho tiempo, las lágrimas ocasionan la caída de los pelos que hallan á su paso por la faz de los animales, y producen una irritación de curación difícil por ser permanente la causa que la provoca. En el hombre se practica una operación quirúrgica, llamada operación de la fístula lagrimal, para desembarazar el canal; en los animales no ha dado resultados hasta ahora esa operación.

LAGRIMAL *(Selvicultura).*—Ulcera que se forma en la axila de las ramas de los árboles cuando éstas están separadas en parte del tronco ó algo desgajadas por efecto de algún accidente de fuerza ó peso. (V. *Ulcera.)*

LAGRIMEO.—Desprendimiento de lágrimas hacia la parte exterior de la órbita del ojo. En los animales el lagrimeo indica siempre una irritación de esos órganos, ya la provoque una ú otra causa. En las oftalmías la secreción de las lágrimas es siempre más abundante.

LAGUNDI.—(V. Vitex.)

LAGUNDING GAPANG.—(V. Vitex.)

LAHOYAN.—(V. Phyllantus.)

LAIRÉN *(Ampelografía).*— Al tratar de la especie conocida con el nombre de Mantuos (en el tomo II, página 244), digimos que los latinos la conocieron bajo el nombre de *Pensilis.* Ahora diremos que en Sanlúcar y Jerez de la Frontera, Arcos, etc., la denominan *Laerén; Lairén* en Moguer, Huelva, etc.; *Lairenes* en Tarifa, Málaga, Castilla la Nueva, la Mancha y lo general de España.

Hicimos advertir también que sigue la confusión de la sinonimia de la vid, pues al tratar de la especie *Listanes albuelis,* de Columela, se encuentra el *Listán Laerén*, con lo que se confunden vides de dos especies, si no es, como creemos, que *Lairén* es la primera y *Laerén* es la segunda, de lo que nuestros lectores pueden convencerse leyendo las descripciones que hemos hecho en el tomo y páginas indicadas.

Más se convencerán si aplican una y otra á la fabricación de vinos, teniéndolas plantadas en los terrenos apropiados, calizos, frescos, exposición Norte en los terrenos cálidos de Andalucía, y al Mediodía en la región central en suelos guijarrosos.

En ambas situaciones obtendrán mostos distintos, y los mejores serán los que ofrezcan el *Listán Laerén.* La otra es buena para el clavo, ó conservarla para fruta, pues resiste bien.

Rojas Clemente, reduciendo á una especie lo que según nosotros son dos, las asigna mejores cualidades que á la especie *Jaén* para vino, con lo que no estamos conformes por ser éstas más alcohólicas y más abundantes productoras de mosto si están cultivadas en el terreno que les es propio.

J. de Hidalgo Tablada.

LAIYA.—(V. Paliurus.)

LAMA.—Llámase así al cieno ó lodo que queda en el fondo de los parajes ó vasos en que hay ó ha habido agua largo tiempo, y

también á la tela ó nata que cría el agua en su superficie, particularmente en tiempos tempestuosos (V. *Limo.*)

LAMEDA.—(V. Ulmus.)

LAMIO.—(V. Paliurus.)

LAMPARILLA.—(V. Álamo.)

LAMPARONES *(Patología veterinaria).*—Enfermedad grave que padecen las reses caballares, que es contagiosa y se puede inocular al hombre, al perro y acaso á los rumiantes. Se caracteriza por abultamientos más ó menos voluminosos de los ganglios linfáticos, los cuales forman frecuentemente pequeños tumores bajo la piel. A veces se presentan esos tumores aislados, mas por punto general son numerosos y se hallan colocados unos á continuación de otros en forma de rosarios, y á lo largo de las venas subcutáneas. Aparecen en el cuello, en el trayecto de la yugular; en los de las venas de las extremidades, del pulso y de las que oprimen la cincha. En ocasiones un caballo que no presenta síntoma alguno de lamparones, comienza á cojear bruscamente, á consecuencia de la hinchazón de los ganglios, de los brazos ó de las ingles. En un principio no se descubre en qué sitio reside la causa de la claudicación; mas al cabo de algún tiempo los infartos ó lamparones revelan al práctico esa causa. Los lamparones se presentan bajo formas diferentes: en *cuerda ó rosario*, y *volantes* si desaparecen de un punto para aparecer en otros. De todas maneras, la afección es grave é incurable casi constantemente. Frecuente en las reses caballares, mulares y asnales, se observa rara vez en las demás especies domésticas, siendo las más expuestas á padecerla los caballos de temperamento linfático. Sus causas son el contagio, la alimentación insuficiente y el trabajo excesivo.

La enfermedad es unas veces *aguda* y otras *crónica*. Se puede manifestar súbitamente, como se ha indicado, mas por lo general va precedida de un movimiento febril muy manifiesto. Entonces aparecen en cualquier punto granos, cuerdas, tumores ó abultamientos. Esos tumores son al principio duros, y están adheridos á la piel; poco á poco se van reblandeciendo y ulcerando en un plazo de duración variable, y pueden ser diseminados ó discretos y confluentes. Cuando es completo el reblandecimiento, el punto en que ha de presentarse la úlcera se descascarilla y deja una llaga granulosa de bordes recogidos, la cual da salida á una secreción purulenta estriada de sangre. La depresión aparece rodeada de otros tumores pequeños, que se abren á su vez y van aumentando las dimensiones de la llaga. De esas úlceras parten conductos linfáticos hinchados que se resuelven en un edema más ó menos extenso. El estado general de los enfermos es malo; éstos se debilitan y enflaquecen, sufren inapetencia y dolores en sitios desconocidos, y padecen poliuria ó frecuentes deseos de orinar. Andando el tiempo, aumentan las manifestaciones cutáneas en extensión y número, ó bien se presenta el muermo. En el estado crónico la marcha de la enfermedad es bastante lenta, y después de curación aparente, sobrevienen nuevas manifestaciones. Solamente en muy contados casos se logra la curación radical de los lamparones. Dícese que en Africa se cura esa afección con relativa facilidad. En el estado agudo los lamparones se confunden muy luego con el muermo; de todas maneras, ha de evitarse el confundirle con las linfangitis esenciales ó traumáticas, con las que resultan de otras afecciones y con las llagas de estío.

Bajo el aspecto de la higiene es necesario adoptar con los animales que padecen lamparones las mismas precauciones que se adoptan con los que padecen muermo. También el padecimiento que nos ocupa constituye un vicio redhibitorio, y están sometidos los enfermos á las mismas reservas y al mismo plazo que los atacados de muermo. Las dos enfermedades son realmente idénticas; sólo se diferencian por el sitio en que aparecen sus manifestaciones locales.

LAMPAZO.—(V. Badiana.)

LAMPREA *(Piscicultura).*—Pez de la serie de los *Condropterigios* y del género *Petromyzon*, palabra compuesta de las griegas *petros*, piedra, y *myzo*, chupar, con lo que han indicado los naturalistas que ese género de peces poseen la facultad de pegarse por la boca con fuerza considerable á los objetos extraños. Esa fuerza de adhesión que permite á ciertas lampreas sostener piedras cuatro veces más pesadas que ellas, se ha exagerado hasta suponer que podrían detener la marcha de los buques con sólo pegarse á la quilla. Se conocen cuatro especies de lampreas, denominadas *Petromyzon fluviatilis* ó lamprea de río, *P. marinus* ó lamprea de mar, *Petromyzon macrops*, Bh. y *Petromyzon Placeti*, G. Las más conocidas de esas especies por los pescadores son las dos primeras; las dos últimas, que viven en los riachuelos de Europa, son confundidas generalmente con la lamprea de río.

La más notable es la de mar. Esta penetra en los ríos de nuestra Península durante los meses de Marzo y Abril, y permanece en ellos tanto tiempo como el sábalo, suponiéndose que, como otros peces, verifica el cambio de aguas para desovar. Los pescadores del Ebro, en Tortosa, no lo creen así, porque no se ha dado el caso de coger una lamprea con huevas en aguas dulces. Entienden que ese pez descarga su hueva en la desembocadura de los ríos en el mar, es decir, en el agua salada, al mezclarse con la dulce; circunstancia ésa que deben tener en cuenta los que se propongan sacar partido de pez tan estimado y valioso como la lamprea. La de río, que vive durante todo el año en los lagos, sale durante el mes de Abril para desovar en aguas corrientes, entre las piedras y la grava. Como la marina, se alimenta de gusanos, insectos, animales acuáticos, y aun en ocasiones de los restos de los terrestres. Esos peces son sus-

ceptibles de ser criados en domesticidad, industria que fué el primero en explotar el romano Cayo Hirio. La importancia de su piscina de lampreas fué tal que se vendió en 40.000 sextercios. También Hortensio Orador tuvo otra piscina de igual clase en la parte Bayana, junto á los Baulos, todo lo cual confirma la posibilidad de criar las lampreas en domesticidad. En los ríos de la región occidental de la Península española abundan esos peces más que en las corrientes de otras comarcas. Son muy celebradas las lampreas de Túy y Padrón; se pescan también buenas en el río Noya, y en los de Lerez, Venia, Mero, Ceso de Allones, y en los de Castilla, Duero y Pisuerga, sitios desde los cuales se pueden llevar las lampreas á las piscinas que se desee poblar con esa clase de pesca.

LAMPREHUELA (*Acanthopsis tænia*, Ag.).—Nombre dado en Castilla la Vieja á un pez de la familia de los *Cobitideos*, que nada tiene que ver con la lamprea. Por su reducido tamaño no se utiliza para la alimentación del hombre; mas como se multiplica con facilidad en el centro de la Península, es conveniente utilizarle para la alimentación de las buenas especies de pescados. Abunda mucho en los riachuelos de la región central, por poca agua que lleven, y se reproduce durante la primavera en las pozas que dichas corrientes forman.

LAMPREILLA (*Piscicultura*) (*Ammocœtes branchialis*, Dum.).—Pez que vive en los riachuelos de aguas perennes; se alimenta de gusanillos é insectos, y se reproduce en la primavera; su importancia es debida á la posibilidad de emplearse como presa viva para alimentación de otras especies más valiosas.

LANA.—I. Importancia de este producto en nuestra historia.—La lana se nos presenta en tres estados diferentes, pero tan íntimamente unidos y relacionados, que no es posible considerarla en uno prescindiendo por completo de los demás: lana en vivo ó sobre la res, lana en rama y lana manufacturada. Todo cuanto se refiere á la producción se puede estudiar en la parte que comprende el primer estado; todo lo que se refiere al comercio del producto se puede abrazar en el segundo, y al tercero se puede referir la parte industrial en todas sus manifestaciones.

Difícil es que decaiga el ramo de lanería en cualquiera de estos tres estados, prosperando en los demás; obsérvase en la historia que cuando la ganadería lanar se desarrolla, inmediatamente después reciben incremento poderoso el comercio interior y exterior, pues sin el mercado no tendría valor el producto, ni se concebiría el auge de la granjería; asimismo, cuando la fabricación se extiende, fomenta y perfecciona, el ganadero encuentra con la facilidad de la venta y la ganancia, un incentivo poderoso para consagrar á la producción sus esfuerzos y sus capitales.

Esta solidaridad de intereses entre la producción lanera, el comercio del producto y la industria fabril se hace común con el bienestar de los pueblos. La prosperidad de la lanería en sus tres estados supone laboriosidad de parte de las varias clases sociales, inteligencia de parte de los ciudadanos y protección de la del Gobierno, y paz y buen orden de parte de todos los elementos constitutivos del Estado.

La abundancia de las primeras materias necesarias para la vida que proporciona una numerosa ganadería, aquí utilizando los terrenos adehesados, allá devolviendo á la tierra la fertilidad perdida por las cosechas, por todas partes dando margen á la útil ocupación de las familias con la creación de mil industrias rurales; los poderosos recursos que nacen de la fabricación, ora haciendo surgir grandes poblaciones, ora acostumbrando á los hombres á gigantescas empresas basadas en la asociación, ora multiplicando la riqueza, fundamento de las comodidades y de la satisfacción pública; y, por último, la circulación del numerario, la fraternidad de los pueblos y de las razas, la distribución conveniente que se verifica según las respectivas necesidades de todos los medios de satisfacerlas, y la grandeza que adquieren los proyectos del hombre, todo gracias á las relaciones de diverso género que es preciso establecer, á los viajes más ó menos lejanos y peligrosos que hay necesidad de emprender, á los medios de comunicación por mar y por tierra más ó menos atrevidos que se hace más y más indispensable crear, todo gracias al creciente flujo y reflujo de los innumerables cambios de lo superfluo en lanas y tejidos por otros frutos y productos útiles, son grandes y vigorosos fundamentos de energía, de respetabilidad y de duración de las nacionalidades.

De esto resulta un hecho inconcuso, á saber: la correlación constante entre los adelantos de la lanería y la civilización de la sociedad. Sería exagerado decir que el ramo de lanería influye más que otros en el progreso de los pueblos; pero se puede afirmar sin error, como vamos á demostrar, que no cabe progreso donde ese ramo decae, y que su desarrollo marca siempre, sin excepción, el grado de poder y de cultura de las naciones.

Y si la historia es la maestra de la vida, grande enseñanza podemos sacar de los hechos pasados para evitar que continúe la decadencia lanera que hoy lamentamos.

No sólo dan idea los autores antiguos del grado de esplendor de la ganadería lanar española por su calidad y por su número, sino que los mismos legisladores expresan la misma opinión y atribuyen á eso la protección que le dispensaban. En auto acordado de 7 de Agosto de 1702 se dice que los ganados merinos que pastaban durante el invierno en Extremadura, Andalucía y Castilla la Nueva tenían las más preciosas lanas conocidas, y mantenían el mayor comercio de estos reinos.

D. Felipe IV decía en 1633 lo siguiente: «Siendo la principal substancia de estos reinos y de nuestros súbditos y vasallos la crianza y

conservacion del ganado, asi por lo que mira al consumo de las carnes como por lo que toca al de las lanas, fábrica de paños, extraccion y tráfico de ellos para otros reinos y provincias, en que son tan interesados nuestros vasallos y nuestro Patrimonio Real, los reyes nuestros progenitores, de gloriosa memoria, en todos han publicado diferentes leyes y dado muchos privilegios á la cabaña real de estos reinos, disponiendo por este medio la conservacion y aumento de la crianza del ganado, de que tambien depende la labranza».

Razón tenían nuestros monarcas para expresarse de este modo. En el siglo XIII, cuando la industria lanera apenas era conocida en gran parte de Europa y en pocos países florecía, había establecidos en Sevilla 16.000 telares. En la misma época eran sumamente estimados los paños de Lérida. Un siglo más tarde, los paños de Barcelona, Perpiñán y Tortosa eran muy celebrados por su gran finura, de los cuales se surtía gran parte de Europa y la costa de Africa.

En tiempo de Carlos V España estaba poblada de rebaños y pastores, á causa de lo cual, no sólo el pueblo estaba abundantemente alimentado, sino también prosperaban las naciones extranjeras con nuestras preciosas lanas. En 1576 se exportaban anualmente de España á Brujas 40.000 sacos de lana. En Levingston y en la *Enciclopedia Londunense,* tomo XXIV, se encuentran noticias curiosas sobre este comercio. Un dato acabará de manifestar la importancia de la industria fabril lanera en aquella época. Fernando V desterró cerca de 100.000 industriales; Felipe III, sobre *140.000* de Valencia, y posteriormente fueron expulsados *600.000* de Murcia, Sevilla y Granada, siendo tejedores la mayor parte de ellos. La consecuencia fué desaparecer casi por completo la industria fabril lanera en España; los *16.000* telares de Sevilla quedaron reducidos á *60;* sin embargo, no decayó la ganadería, sosteniéndose á causa de continuar la exportación de lana al extranjero.

A la gran reputación del ganado merino español hay que atribuir los tratados hechos durante el pasado siglo para exportarlo á otros países.

En la actualidad contribuyen tres causas al desmedro de las lanas españolas, que ha dado motivo á que no hallen los ganaderos utilidad en la cría de la especie, y á que los propietarios de dehesas se vean amenazados de que queden sin arrendarse. Estas causas son: 1.ª, exigir la fabricación con preferencia la lana estambrera; 2.ª, aprovechar mayor número de materias textiles que en lo antiguo; 3.ª, criarse el ganado lanar á menos coste que en España en varias regiones de América y Australia, antes despobladas.

II. NATURALEZA DE LA LANA.—Mucho podríamos decir sobre la composición de este esquilmo y sus cualidades; pero dejando la tarea para que la desempeñen con la debida extensión los autores en obras especiales, y de éstas las hay muy estimadas en el extranjero, sólo daremos de la cuestión una idea concisa, la estrictamente necesaria para que nuestros lectores comprendan la parte teórica en sus rudimentos.

La lana es una hebra hueca, de materia sólida. La parte interior se llama médula ó savia. Nace en el tejido celular. En su origen es una bulba redonda ú ovalada, la cual se compone de dos membranas, una exterior y otra interior, y ésta envuelve la raíz de la hebra. La raíz se adelanta hacia la piel que le da paso, desde cuyo tiempo la hebra se separa de la membrana exterior de la bulba.

El doctor Derham considera la lana como uno de los órganos de la transpiración insensible; á causa de su porosidad tiene la facultad de exhalar y de absorber, y los naturalistas juzgan que la forma del pelo depende de la configuración del poro de la piel que le sirve de molde.

La parte sólida de la lana no es soluble en el agua, pero se destruye con las substancias corrosivas. El sudor de la lana se disuelve en agua fría; la mugre se disuelve en agua caliente, estando ésta mezclada con el sudor y otras substancias.

Según Vauquelin, la mugre se compone de un jabón cuya base principal es la potasa; de una pequeña cantidad de carbonatos de potasa; de una cantidad notable de acetato de potasa; de cal en un estado de combinación desconocida; de muriato de potasa, y de una materia oleosa de origen animal.

La ciencia no ha explicado todavía por qué una misma raza cría lana brillante, lisa ú ondulada, es decir, que ignoramos el por qué de la naturaleza de la lana. Pero sabemos que su calidad depende en gran parte del estado de la piel, de la clase de los alimentos y de varias circunstancias exteriores.

Se comprende con facilidad que se puede afinar el pelo evitando que la piel se altere ó destruya; procurando que el alimento del animal sea suficiente y constante, y que las reses no sufran frotaciones ni duerman sobre substancias perniciosas, ni se las exponga sin necesidad, en cuanto sea posible, á los ardores del sol y de las lluvias.

La lana más fina consta en su rizado de 32 á 36 ondulaciones, y su grueso es 1,130 avos de línea; la lana ordinaria consta de 16 á 20, y su grueso es de 1,40 á 1,80 avos de línea; entre estos dos extremos hay diferentes clases de lana, según las ondulaciones de que consta su hebra por pulgada.

Es preciso no equivocar la delgadez de ésta con la finura. El hambre puede producir la delgadez, pero la hebra en esta condición será endeble, perderá la flexibilidad y presentará en su longitud una gran desigualdad de fuerza.

Esto sucede porque la falta de alimento es causa de que sea escasa la provisión grasienta de la membrana celular, y de que la bulba quede privada de parte de los jugos necesarios de que se forma y nutre la hebra. Las

evacuaciones por los poros de la piel serán por la misma razón menos abundantes, y por consiguiente, ha de ser menor la producción de la mugre, faltando la cual, el pelo queda como seco y pierde todas las cualidades relacionadas con la flexibilidad.

Hablaremos ahora del vellón. Todas las hebras de la res no son de la misma calidad; ésta corresponde al grueso de su piel, lo cual sucede porque cuanto más gruesa y dura sea, tanto mayor será la resistencia que oponga al desarrollo de la hebra, y por consiguiente tanta mayor fuerza necesitará ésta para atravesarla. El grueso de la piel guarda el orden siguiente en el cuerpo del animal: las piernas, la frente, la cola, la grupa, el pescuezo, la garganta, el muslo y el lomo. Probablemente el vientre daría la lana más fina si la res no descansase sobre él, poniendo esta parte en contacto con la humedad de la hierba, con la parte corrosiva del suelo y con la inmundicia aglomerada en las majadas.

El vellón de casi todas las razas lanares españolas necesita por parte de los ganaderos una solicitud extremada para que se mejore su calidad. Es indispensable atender escrupulosamente para ello á que los reproductores carezcan de percañinos, cuyos pelos dan en la fabricación muy malos resultados, tanto porque no toman el tinte, cuanto porque se combinan difícilmente en el tejido por su falta de flexibilidad, suavidad y elasticidad.

Es necesario también elegir para sementales las reses cuya lana de primera calidad relativa se extienda desde los lomos á mayor parte del cuerpo.

Con esto, bien se consiga con la selección, bien con el cruzamiento, se afinará notablemente el vellón y aumentará en alto grado su peso.

Conviene advertir en este lugar que al hablar de la finura de la lana no nos referimos exclusivamente al tipo merino, ni entendemos que los esfuerzos se deben dirigir á que adquieran las lanas este carácter. A la palabra finura damos un sentido relativo, y juzgamos que debe procurarse y puede obtenerse en todas las clases de lana sin mudar de naturaleza. Esto basta, ó mejor dicho, esto es lo que se necesita para sostener la concurrencia en calidad con todas las lanas extranjeras. Podrá suceder que no logremos, á causa de nuestro sistema pecuario, tener una lana tan fina como la prima electoral ó la de Naz, ó tan larga como la Dishley, pero fuera de esas excepciones, de seguro practicando los principios que llevamos expuestos, las lanas españolas hasta excederían en buena calidad á todas las del mundo.

III. Clasificación de la lana.—Imposible es hacer una división de lanas que dé cabal idea de su calidad y sea aceptada por todos. No sólo cada país ha adoptado una división distinta, sino que en cada país se usan diversas clasificaciones, según el aspecto bajo el cual se considera el artículo. La más general en estos últimos tiempos es la siguiente: lana de carda, lana de peine, lana intermedia, que puede servir para ambos empleos. En España se clasifica en lana merina, lana churra y lana rasa. Esta división admite varias subdivisiones. Así la primera es trashumante y estante, y la trashumante se subdivide todavía en leonesa, soriana, segoviana y conquense, cuyos nombres toma de las principales sierras en que pasta la cabaña trashumante. Bastante expresiva es la clasificación genérica, que es la primera indicada; sin embargo, en la actualidad apenas puede aceptarse como exacta, porque, gracias á los adelantos de la industria y á la modificación de las razas, casi todas son susceptibles de cardarse y peinarse; y como en las distintas divisiones hay diversos grados de finura, según la clase de pastos y el cuidado de los ganaderos, de aquí resulta que en la práctica los fabricantes, al comprar, se atienen para fijar el precio á la calidad media de la de cada región, y buscan la de las regiones aquellas que de antemano saben es mejor para las telas que tejen.

Como regla general se puede establecer que cada día se mira menos la finura y se atiende más al peso, y que son más estimadas las más propias para el peine.

Mas es de saber que las lanas propias para la carda y las que lo son para el peine sólo se diferencian en la facultad de *enfurtirse*. ¿Qué sucede con la lana en su medro? Veámoslo. Las hebras, al salir de la piel, ora se apoyan entre sí y se cruzan paralelamente, ligándose más ó menos súbitamente, ora siguen la misma dirección, sin apretarse mucho y sin entrelazarse. Las primeras son las propias para *enfurtirse*, pues esta propiedad está en razón directa de la finura, de la elasticidad del rizado, de la crispación y de la flexibilidad; de éstas se fabrican los paños ó tejidos de batán; las segundas son las empleadas en las telas rasas, es decir, las que se tejen con lana peinada, no cardada, y que no debiendo enfurtirse, no tienen que sufrir la operación del batán. El peinado consiste en colocar todas las hebras en el mismo sentido y paralelas, para lo cual conviene que sean largas, además de tener las condiciones de finura, flexibilidad é igualdad como las anteriores.

Lugar oportuno es éste para manifestar que jamás es homogénea la lana de un vellón. No solamente las hebras están mezcladas con percañinos ó pelos perrunos, como hemos dicho, sino también la calidad varía en cada parte del cuerpo de la res. La mejor lana crece en las espaldas y en la parte del tronco situada detrás de las espaldas hasta la grupa, en las costillas y los flancos. Sólo hay que exceptuar una línea estrecha de la espina dorsal.

La lana de las caras laterales del cuello difiere notablemente de la de los flancos ó costados.

La lana del vientre no cede en finura á la anterior, pero sus vedijas son apretadas y cortas, á consecuencia de apretarse cuando el

animal se tiende, y de la humedad que entonces se impregna en ellas. Su parte extrema es de color amarillo y áspera, y su calidad inferior.

Muchas razas, y entre ellas la rasa, carecen de lana en el vientre.

La regularidad de la vedija y la uniformidad de la hebra disminuyen en la espina dorsal hacia la grupa y la parte superior de los muslos.

En la región de la cola la finura de la lana decrece mucho, siendo desiguales y puntiagudas las vedijas.

La lana de las extremidades y la de la cabeza tiene generalmente muchos pelos perrunos, y aquélla no crece continua. Su calidad es inferior.

Esto expuesto, la tarea del ganadero es elegir reproductores que tengan el vellón más igual.

IV. Finura y longitud de la lana.—Está por demás decir de cuánta importancia es conocer el grado de finura de las lanas. En este conocimiento se funda el acierto de los ganaderos para elegir sementales, y sin él, ni ellos, ni los mercaderes, ni los comerciantes, pueden arreglar con equitativa proporción los precios. Los que están muy prácticos lo adquieren más ó menos aproximado con el tacto ó á la simple vista; pero cualquiera comprenderá que éste es un medio muy falible, y que exacto no puede serlo jamás. Para medir, pues, la finura de la lana se han inventado una porción de instrumentos llamados micrómetros y eriómetros.

Los conocidos son los de Dollond, de Lerebours, de Voigtlander, de Schirmer, etc. Todos exigen mucha práctica para poderlos emplear convenientemente, y es muy difícil evitar graves errores al usarlos.

Se han hecho muchas mediciones con estos instrumentos, á cuyas operaciones se debe: 1.°, conocer con exactitud matemática el diámetro de la hebra de la lana; 2.°, el grado comparativo de las lanas de las diversas razas que existen, lo cual es de suma importancia, no sólo para los ganaderos, que así tendrán una regla fija y segura en las transacciones, sino también para los fabricantes, que de esta manera podrán calcular mejor sus combinaciones en los tejidos.

Según los experimentos hechos, véanse clasificadas las razas por orden de la finura de la lana: Raza de Naz, merina, de Australia, South-down, Lincoln y Dishley.

Ahora véanse clasificadas las lanas por su longitud:

	Milímetros
Lana de la raza de Naz	40
Merina	60
South-down	75
De Mauchamp	100
New-Kent	120
Dishley	150
Lincoln	180

Por consiguiente, la longitud de la lana está en razón inversa de su finura.

V. Conservación de las lanas.—La lana debe conservarse en un almacén, al abrigo del sol y del calor, que disminuyen su peso; de los peligros del fuego, de la humedad y del polvo. Se conserva mejor en sucio y simplemente lavada, que desengrasada. No debe almacenarse hasta que esté bien seca y haya perdido el calor que la ha comunicado el sol, que la alteraría.

El más formidable enemigo que debe temerse cuando se conserva la lana en los almacenes, es el insecto conocido con el nombre de polilla de los paños (*Tinea sarcitella*, Fab.), que es una mariposa pequeñita, de un gris plateado, y un punto blanco en cada lado del tórax. La polilla hace sus estragos luego que ha tomado la forma de gusano ú oruga, devorando la lana y formándose de ella un capullo de seda que tiene la mayor parte de las veces la forma de un huso. Sus excrementos tienen el color de la lana que ha roído.

Estos insectos revolotean desde principios de Abril hasta el mes de Octubre, y depositan sobre la lana unos huevecitos que abren en Octubre, Noviembre ó Diciembre, según la temperatura. Las orugas permanecen adormecidas durante el invierno, pero en la primavera engordan y despliegan una grande actividad en devorar la lana y en formar sus capullos, que tienen 4 ó 5 líneas de longitud. Luego que su cuerpo se ha desarrollado, dejan la lana, se retiran á los rincones del almacén y se suspenden del techo para quedarse adormecidas. Pasadas tres semanas próximamente, rompen su envoltura y salen bajo la figura de mariposa.

Es difícil preservarse enteramente de los perjuicios causados por la polilla, pero en parte pueden evitarse. «Haced enyesar, dice M. Daubenton, las paredes, y poner á cielo raso el techo del almacén, á fin de ver mejor las mariposas que allí se posen; poned las lanas sobre tejidos de mimbre sostenidos por banquetas á un pie de altura del embaldosado; después, con una vara gruesa y lisa, terminada en botón relleno, sacudid la lana para hacer salir las polillas que tengan envueltas, y que inmediatamente van á posarse en las paredes ó el techo, donde es fácil matarlas, aplicando sobre ellas la bola rellena. Un muchacho es suficiente para cuidar un almacén durante los tres meses de la postura.»

También aconseja que se pongan en los almacenes de lanas en sucio algunos vellones de lana mala lavados, sobre los cuales harán las polillas sus posturas con preferencia. Estos vellones deben quemarse antes que las orugas hayan sufrido su metamorfosis.

El olor del alcanfor y de la esencia de trementina ó cualquier otra esencia penetrante parece alejar estos insectos, pero no preserva enteramente de sus estragos. Los vapores sulfurosos muy concentrados los hacen perecer; pero este procedimiento no es practicable en

los grandes almacenes, y por otra parte impregnan en las lanas un olor desagradable. A imitación de los pañeros, podían conservarse las lanas en sacos de lienzo de un tejido muy apretado, ó en cajones cerrados con cuidado, etc. Estos medios son dispendiosos y no ofrecen entera seguridad; así, pues, lo mejor es sacudir las lanas en los almacenes y matar las mariposas. En Alemania se emplean con buen éxito las fumigaciones amoniacales, que parecen ser temidas por las polillas, y luego que han empaquetado la lana, cubren los sacos con cierta cantidad de tallos de ajenjos ó de coronilla en flor.

La lana en sucio no es atacada por la polilla; lo que le sucede pasado mucho tiempo es que se corrompe el tuétano del pelo, á cuya descomposición se debe el olor que exhala cuando se enrancia.

VI. Mejora de la lana.—Lo importante para el ganadero es perfeccionar la lana de sus rebaños, cualquiera que sea su clase; pero, ¿cómo se mejorarán nuestras lanas para que compitan con las extranjeras dentro de España?

En la concurrencia cada día mayor que éstas nos hacen, unas nos aventajan por su calidad, otras por su clase y otras por su baratura.

Expuesta nuestra situación pecuaria en estos breves términos, se comprende que nos es preciso, para sostener la competencia, resolver un triple problema: afinar las lanas, apropiar su clase á la demanda de los fabricantes y producirla más barata. Es decir, que los ganaderos se encuentran frente á frente de una dificultad zootécnica, de una dificultad industrial y de una dificultad económica, y que sólo venciéndolas se podrá lograr la salvación de la ganadería del grave peligro que la amenaza.

Esto expuesto, cúmplenos exponer cómo se alcanzará tal resultado.

Punto primero: La calidad de las lanas se puede mejorar de dos modos: 1.°, afinando la hebra; 2.°, igualando el vellón. La hebra se afina disminuyendo su diámetro y haciéndola más flexible, más elástica, más fuerte, más suave y de ondulaciones más iguales y diminutas.

El vellón se iguala, perfeccionándose también de dos modos:

1.° Suprimiendo los percañinos.

2.° Aumentando la llamada primera suerte á costa de las inferiores.

¿Es posible conseguir esto?

La ciencia responde afirmativamente y la experiencia comprueba la doctrina. El secreto para conseguirlo está en la elección de buenos sementales para la cría.

Punto segundo: El problema industrial que á este punto se refiere se resolverá acomodándose el ganadero, á más de lo expuesto, y según varias veces hemos indicado, á las exigencias de la fabricación.

Este problema es, si cabe, más importante que el relativo á la calidad, puesto que valdría poco afinar una clase de lana si no tenía salida en el mercado por falta de compradores.

A medida que la industria fabril adelanta, se van aumentando las clases de lana. Hemos dicho que en España tenemos la lana merina, las rasas y entrefinas de carácter estambrero más ó menos marcado, y la churra, sólo aplicable á los colchones, los fieltros y bayetas, según su grado de finura. Además de estas clases, existen las esencialmente estambreras, cuyo tipo más perfecto son las de Lincoln, la de Leicester, la de Cottswold, y las brillantes y sedosas á cuya clase pertenecen la de Manchamp, las de las cabras de Angora y las de los Bucks.

Estas clases de lana, entrando en mayor ó menor escala en la fabricación, claro es que han de hacer dentro y fuera de España una gran competencia á las indígenas. Fuera, porque disminuyen el consumo de las que tenemos, en la proporción que ellas son ofrecidas; dentro, porque ó no se han de fabricar alpacas, cachemires y otras telas análogas, ó si se fabrican, necesariamente han de ser importadas, cualquiera que sea su precio.

Punto tercero: Nos guardaremos de aconsejar la aclimatación ó propagación de las razas de lana brillante y sedosa, creyendo que conviene, en estos momentos, renunciar á la competencia en ese artículo; para que la ganadería española reconquiste su reputación antigua, y la clase encuentre en su conservación y fomento la utilidad correspondiente á sus esfuerzos y al capital que representa, basta la reforma de las razas que poseemos, si se dirige por el camino que la ciencia y la experiencia aconsejan.

Esta reforma consiste:

1.° En que se cubra de lana todo el cuerpo de la res.

2.° En aumentar cuanto sea posible la longitud de la hebra y el número de hebras por pulgada cuadrada.

Dos resultados importantísimos alcanzaremos con esta reforma, á saber:

Aumentar el peso del vellón y dar á la lana el carácter estambrero que hoy tanto se aprecia en el mercado.

La raza merina, en sus diferentes sub-razas y familias, suele estar bastante vestida; pero las entrefinas, que también se conocen con el nombre de rasas, y la churra, carecen de lana en varias partes del cuerpo. Unas tienen desnuda la cabeza, otras la cabeza y el cuello, otras además los muslos, y otras también el vientre hasta el principio de las costillas.

A la pequeñez del vellón se agrega casi siempre el escaso medro de las hebras, resultando como consecuencia inmediata su poco peso y su escaso valor, y por último, una gran desventaja económica para el ganadero en la competencia con las extranjeras similares.

El peso medio del vellón de nuestras razas rasas y churras es 5 libras; el de las mejores inglesas, la de Lincoln, por ejemplo, es el

doble. Que podemos alcanzar ese aumento, es indudable, siendo prueba de ello la circunstancia de que el de muchos moruecos rasos lo tienen. Y como á doble peso corresponde doble ganancia, y como, por otra parte, ese aumento de peso se puede alcanzar sin variación en el gasto de producción, claro es que el resultado de la reforma equivale en la competencia á beneficiar al ganadero en un tanto proporcional al aumento de peso conseguido. La lana churra, tan desprovista de mugre y de tan mala calidad para los tejidos, no deja nada que desear por su longitud; lo que hay que hacer, pues, es dar á la hebra suavidad, flexibilidad y finura; en cambio, la lana rasa de buenas cualidades para peine tiene poco medro, y lo que es preciso hacer es aumentar la longitud de la hebra, aproximando su clase todo lo posible al tipo Dishley.

Y á la vez que consigamos dar de este modo mayor peso á la lana, lograremos perfeccionar sus condiciones estambreras.

Este resultado lo alcanzaremos siguiendo el mismo procedimiento que el que hemos indicado para obtener la finura, á saber: eligiendo para reproductores los animales en cuya lana sobresalgan las cualidades de que deseemos dotar á la descendencia, que en este caso son las siguientes: en cuanto á la hebra, longitud y finura; en cuanto á la vedija, tupidez y paralelismo; en cuanto al vellón, igualdad y tamaño.

VII. Los peligros del porvenir.—Por lo que va manifestado, y sobre todo por la triste situación en que se halla la producción lanera en España, se comprenderá la necesidad de que los ganaderos procuren á toda costa, y sin perdonar esfuerzo, mejorar la calidad de ese esquilmo, y aumentar el peso del vellón. En ello no tiene menos interés el Gobierno, por lo cual debe extender la instrucción pecuaria y facilitar la exportación del artículo con el apoyo más decidido.

Téngase presente que los peligros se aumentarán con el tiempo en vez de desaparecer, y la razón es muy obvia.

En lo antiguo, contrayéndonos á la necesidad del vestir, había una gran sencillez en la forma y poquísima variedad en las telas. De pieles y plumas se cubrían las carnes todos los habitantes de las regiones incultas; de cuero y lana se vestían ordinariamente los pueblos originarios de Asia de que nos habla la historia, y sólo alternó el lino y más raramente la seda, cuando el lujo se empezó á introducir en las costumbres.

Ocurría además que la producción de la lana, de la seda y del lino estaba reducida á pocas comarcas, lo cual, unido á la dificultad de las comunicaciones y al atraso de la industria fabril, era causa de que fuese escaso el número de los que podían las más preciosas telas; mas cuando la carestía no fué motivo para que las clases inferiores dejasen de competir con las más elevadas, aun con riesgo de su fortuna, el legislador creyó de su deber poner límites á los gastos con leyes suntuarias, y conocidas son algunas publicadas en Roma, y son muchas también las que contienen nuestros Códigos.

España, desde su fundación esencialmente ganadera, ha surtido de lana á casi todas las naciones de Europa. Cierto es que en todas había razas lanares, pero ninguna poseía la merina; así es que no tenía competencia en el mercado de otras análogas, y sólo compartían su influjo en la fabricación las lanas destinadas á paños de inferior clase, el cáñamo producido en Holanda, y la seda de Italia.

La introducción del algodón facilitó en gran manera el surtido del mercado. Puede asegurarse que sin él aquellas materias textiles apenas habrían bastado para las necesidades, y claro es que su precio hubiera subido en relación al aumento de población en cada Estado.

La fabricación se perfeccionó grandemente, siendo uno de sus adelantos la combinación de diversas materias en un mismo tejido. Este fué un gran bien para la humanidad, pues con el crecimiento de la población y de sus necesidades, la lana habría tomado un vuelo fabuloso en el mercado, si no hubiese venido á satisfacerla ese descubrimiento. La producción del algodón ha ido en aumento, y sus tejidos combinados hacen una terrible competencia á la lana.

Otras plantas textiles se han descubierto en estos últimos años, y si bien no todas entran todavía en grande escala en los telares, con razón debe sospecharse que la perfección de la maquinaria y los adelantos del cultivo han de influir poderosamente, andando los tiempos, en esa competencia. El esparto, el pino, el ramio, son otros tantos elementos de fabricación rivales de la lana.

Esto nos hace creer que no ha de subir en lo futuro el precio de ésta, y que su venta se asegurará solamente poniéndose aquél al nivel del que tengan las demás materias textiles. Crece de día en día el peligro de pérdida para la clase, y lo que tiene que hacer es esforzarse por conjurarlo, aplicando la doctrina expuesta.

Pueden consultarse con fruto las obras de Thaer, Weckherein y el vizconde Perrault.

M. López Martínez.

LANA DE LOS BOSQUES Ó VEGETAL.—Especie de estopa que procede de las hojas de algunas especies de pinos; es á propósito para hacer colchones. En Alemania, donde se llama *Waldwole*, *Holzwole*, después de hilada, sirve para hacer mantas, chaquetas de punto y otros abrigos interiores, cuya fabricación parece que se va extendiendo, pues esta clase de artículos, desconocidos hasta hace pocos años, se vende ya en Madrid. Su uso se recomienda para combatir las enfermedades reumáticas, teniendo además dicho producto la propiedad de ahuyentar los insectos. Con los residuos de la fabricación de la estopa se preparan diferentes extractos que se

emplean en baños y en diversos usos del tocador. Según el doctor Schillbach, la indicada lana, y por lo tanto los tejidos que se hacen con ella, conservan todas las propiedades electro-balsámicas de la resina y del tanino, y todas las cualidades del ácido fórmico; de manera que, puestos en contacto inmediato con la piel, fortifican la epidermis, sobre la cual obran por su electricidad negativa, debiéndose considerar como un poderoso preservativo contra gran número de enfermedades.

LANAR (Ganado).—I. IDEAS GENERALES.—El ganado lanar pertenece al orden de los rumiantes. Los animales que á él pertenecen tienen 32 dientes, 8 incisivos y 24 molares. Los incisivos están colocados en la mandíbula inferior. La parte correspondiente de la superior carece de ellos, estando cubierta de una substancia fibrosa, clástica y muy consistente.

En el ganado lanar se notan diferencias extraordinarias que algunos autores atribuyen á la domesticidad. Hay razas con cuernos, y las hay que carecen de ellos, y entre las primeras las hay que los tienen rectos, retorcidos, y algunas que tienen cuatro. Las hay también que tienen la cola muy delgada, y las hay que la tienen sumamente gruesa, y á las cuales por esta razón se les da el nombre de ovejas ó carneros de 5 cuartos. La cola de esta raza, cuya forma varía según las familias, pesa hasta 20 libras.

Grande es la importancia del ganado lanar, lo mismo bajo el punto de vista de la riqueza pública, que de la riqueza privada. Ninguno hay tan extendido por el número de sus individuos; ninguno se aclimata tan perfectamente á todos los climas, y es además uno de los que se sostienen más fácilmente con toda clase de alimentos. Por último, es el que surte al hombre de más variados productos. El vacuno da carne y leche, lo mismo que la cabra; el cerdo, carne; el caballo puede únicamente considerarse como motor, y aunque el ganado vacuno también se emplea como tal, las razas propias para el trabajo apenas producen leche. El ganado lanar nos surte de carne, de leche y de lana, de suerte que sirve para alimentarnos y para vestirnos.

A estas cualidades ventajosas se debe sin duda que el ganado lanar sea el que primero aparece en la historia al servicio del hombre, y el que en los últimos siglos sea el que más rápidamente se ha propagado.

Para que se forme idea de la población de ganado lanar en Europa, nos parece oportuno poner á continuación dos notas, una por naciones y otra por provincias españolas, expresando el número por millones y prescindiendo de las fracciones:

Gran Bretaña, 29; Prusia, 19; Irlanda, 4; Francia, 25; Dinamarca, 2; Hungría, 15; España, 22; Rumanía, 5; Portugal, 3; Wurtemberg, 600.000 cabezas; Holanda, un millón; Grecia é Islas Jónicas, un millón; Italia, 7; Bélgica, 600.000 cabezas; Baviera, un millón; Austria, 5; Sajonia, 200.000 cabezas; Suiza, 400.000; Fililandia, 900.000; Noruega, 2 millones; Suecia, 2; Rusia, 46.

El ganado lanar se halla repartido en España por provincias del modo siguiente:

Alava, 112.659; Albacete, 277.237; Alicante, 153.367; Almería, 264.039; Avila, 704.334; Badajoz, 1.689.861; Baleares, 122.159; Barcelona, 107.642; Burgos, 862.248; Cáceres, 762.901; Cádiz, 134.980; Canarias, 62.217; Castellón, 253.817; Ciudad Real, 297.693; Córdoba, 394.748; Coruña, 453.867; Cuenca, 573.945; Gerona, 219.996; Granada, 355.302; Guadalajara, 651.269; Guipúzcoa, 160.945; Huelva, 262.514; Huesca, 633.588; Jaén, 240.050; León, 1.141.697; Lérida, 316.187; Logroño, 452.129; Lugo, 387.877; Madrid, 403.871; Málaga, 124.118; Murcia, 274.469; Navarra, 753.541; Orense, 339.959; Oviedo, 368.180; Palencia, 620.508; Pontevedra, 354.601; Salamanca, 778.247; Santander, 128.902; Segovia, 591.331; Sevilla, 466.827; Soria, 956.085; Tarragona, 115.519; Teruel, 978.584; Toledo, 685.700; Valencia, 198.373; Valladolid, 482.464; Vizcaya, 119.454; Zamora, 760.437; Zaragoza, 918.531.

Estos datos se refieren á algunos años atrás, por lo cual hoy no son completamente exactos, pero dan una idea de la proporción en que se halla repartido el ganado lanar en Europa.

Debemos advertir que si las notas anteriores dan una idea de la población lanar respecto al número de cabezas, están muy lejos de darla respecto á la producción de la carne. La diferencia de ésta depende en gran manera, á número igual de reses, de la corpulencia y de la precocidad, pudiendo afirmarse que la diferencia puede ser tan grande que llegue á un doble. Es decir, que en un número igual de reses la producción de carne puede ser doble, y quizá mayor en un país donde las razas sean más corpulentas, y cuyo desarrollo se verifique en más corto tiempo. En España un carnero merino no suele pesar en canal á los cuatro años más de 40 libras; en Inglaterra un carnero Leicester pesa á los dos lo menos 80; calcúlese cuánto mayor cantidad de carne se producirá en este país que en el nuestro en número igual de carneros.

Entre las naciones europeas son importadoras las siguientes: Inglaterra, por más de un millón de cabezas; Francia, por millón y medio de cabezas próximamente; Austria, por 700.000 cabezas, y Suiza, por 20.000.

Son exportadoras: Alemania, por un millón; Italia, por 200.000; Rusia, Hungría y el Imperio Otomano exportan también. En cuanto á España, podría exportar si mantuviese todo el ganado que puede sostener su suelo, pero en la actualidad es nación importadora, y esto es lo que causa su desgracia.

En el tiempo transcurrido desde que se formó en España el censo pecuario, la ganadería lanar ha disminuído de un modo extraordinario. Por causa de las dificultades de la trashu-

mación, efecto de la constante usurpación de las cañadas, han desaparecido casi todas las antiguas grandes cabañas, y las pocas que quedan se van reduciendo á corto número de rebaños; las pequeñas piaras se disminuyeron también en gran manera cuando con la desamortización se redujeron á propiedad particular los baldíos de los pueblos disfrutados gratuitamente ó á muy bajo precio, y en la actualidad contribuyen á que disminuya el número de cabezas lanares que poseemos, lo oneroso de los tributos, la baja de los aranceles y otras causas que en diferentes artículos hemos indicado.

Respecto á la importación, es de temer que cada día sea mayor, si no se pone un dique á las corrientes libre-cambistas hoy predominantes. Para creerlo así no hay más que observar el incremento fabuloso del ganado lanar en Australia, en la República Argentina y en los Estados Unidos. En 1866 la República Argentina poseía ya 67 millones de cabezas; diez años después contaba con 70 millones, y sólo Buenos Aires posee en la actualidad este número. Los Estados Unidos tenían hace veinte años 34 millones de cabezas, y hoy no bajarán de 40 millones. Australia poseía en 1866 37 millones de cabezas, y en la actualidad seguramente cuenta con 10 millones de cabezas más.

Las cifras consignadas demuestran que España ha perdido por completo la supremacía pecuaria respecto al ganado lanar, quedando muy atrás respecto de gran número de naciones.

II. Cría del ganado lanar.—Prescindimos de hacer la historia de la especie desde su origen, y vamos desde luego á entrar en materia respecto á lo más importante para los que se dedican á la cría.

Es frecuente que muchos pregunten cuál es la mejor raza de cuantas existen, con objeto de adoptarla y sacar de este modo la utilidad que no tienen de la que poseen. Puede afirmarse que no hay raza que deba conceptuarse mejor que las demás de una manera absoluta. En ninguna se hallan reunidas todas las perfecciones, sino que éstas se hallan repartidas en las diversas que existen. Las hay preferibles para las montañas; las hay que lo son para las tierras llanas; unas viven bien mantenidas con arbustos, en tanto que otras sólo pueden sostenerse alimentándose copiosamente con hierba, con tubérculos ó con heno.

De esta diferencia de cualidades resulta que cada localidad requiere una raza distinta, apropiada al clima y á los pastos que produzca. Nada más opuesto al interés del ganadero que procurar sustituir la raza que posee por otra procedente de localidades de clima más benigno y más abundante en pasto, siendo prueba de ello el resultado de la aclimatación varias veces intentada de las razas perfeccionadas inglesas en nuestro país. Todos los ejemplares, sin excepción, han perecido al poco tiempo de importados por no poder resistir el rigor canicular aquí reinante.

Alguna vez puede lograrse la aclimatación, y se debe intentar á toda costa; pero se advertirá constantemente que las razas llevadas á países abundantes mejoran notablemente, lo mismo en precocidad que en corpulencia, y por el contrario, aquellas que son llevadas á comarcas más pobres, van perdiendo de estas cualidades hasta el punto de quedar al nivel de la indígena.

Tampoco todas las razas tienen igual grado de resistencia para la aclimatación; puede establecerse como regla general que las que han sufrido por la domesticidad menos alteración en su tipo primitivo son las más resistentes, y menos aquellas cuyas condiciones son debidas al arte del ganadero. La Dishley es una de las más perfectas y apreciadas, pero en España no puede subsistir; la merina española conserva casi inalterable su tipo primitivo, y su aclimatación ha sido fácil en todas las regiones del mundo.

Lo expuesto no significa de ninguna manera que el ganadero debe renunciar á sustituir la raza que posee por otras de fuera de la localidad; lo que queremos decir es que importa evitar los cambios de razas procedentes de climas extremos contrarios; pero la sustitución es conveniente si procede la mejor que se quiere adoptar de un clima y de un país análogo.

El consejo más importante que se puede dar respecto á la cría del ganado lanar es que se eviten las alternativas de la escasez y de la abundancia de pastos para él. Bien conocemos que con el sistema seguido de pastoreo al aire libre es difícil atender con las necesarias reservas de provisiones á los rebaños en las épocas en que suelen faltar las hierbas. Opónense á ello diferentes causas, tales como no haber costumbre de guadañar en primavera la hierba para convertirla en heno; carecer de almacenes, y no poder establecer un sistema ordenado de alimentación por falta de personal y de otros medios lejos de las poblaciones. De todas suertes, hará bien el ganadero de hacer cuanto sea posible para que jamás las reses queden extenuadas, pues como hemos dicho en otros artículos anteriores, las que no mueren de hambre morirán después de hartura.

Discútese mucho sobre si conviene el sistema de estabulación para el ganado lanar en España. Opinamos que es muy conveniente en el Norte, mientras la nieve cubre el suelo. Utiles son también los cobertizos para resguardarlo de los ardores del sol y para guarecer las ovejas en la época del parto. Fuera de estos casos, se halla mejor el ganado al aire libre; la naturaleza los preserva suficientemente del frío con el vellón que rodea su cuerpo.

Es necesario evitar la unión de los animales cuando no están suficientemente desarrollados. La monta les causa un efecto desastroso en este caso, y las crías son generalmente débiles. Si llega á reinar una enfermedad contagiosa son las primeras que perecen.

No se puede precisar cuándo entran en calor las reses lanares. Los corderos son en ésto muy precoces, advirtiéndose que cuando están bien alimentados suelen sentir los impulsos genésicos aun antes del destete; las ovejas son más tardías, dependiendo la edad del celo de la buena alimentación que tengan.

El ganado trashumante está sujeto á épocas fijas para la cubrición. Esta debe verificarse de modo que la paridera no se verifique hallándose en cañada. Por punto general, tiene lugar en el principio del invierno. Con el ganado estante no hay necesidad de que la cubrición se verifique en tiempo determinado. La experiencia nos ha enseñado, y además así lo establece la economía rural, que todo debe arreglarse de modo que el nacimiento de los corderos se verifique en época en que no se teman ni grandes fríos ni constantes lluvias, y en que la tierra empiece á ofrecer alguna comida tierna á las crías.

Si la paridera se verifica en días de lluvia y cuando más escasea el pasto, las madres, mal alimentadas, apenas tendrán leche para los hijos, y unas y otros quedarán enfermizos y entecos con el hambre.

Fácil es á los ganaderos suplir la falta de pasto para rebaños estantes con ramón, con tubérculos y con salvado revuelto con los desperdicios de la aceituna y de la uva. En algunas localidades es costumbre sembrar temprano centeno para que no falte comida á las ovejas paridas; en otras partes se las da harina de algarroba. Respecto á la cabaña trashumante, no hay otro recurso que dejar reservada parte de la dehesa, generalmente la más abrigada, para las ovejas después del parto.

Se dan casos de que un morueco cubra en pocos días 100 y más ovejas; pero por punto general se calcula el número de 30 á 40 de éstas adecuado para cada morueco. Es muy importante que la cubrición se haga en poco tiempo, á fin de que no dure mucho el nacimiento de los corderos. Esto es muy molesto al personal de pastores, y causa de que haya una gran desigualdad en la cría; desigualdad que muchas veces evita la venta de las corderadas.

Si se advierte que algún morueco se debilita demasiado, conviene separarlo del rebaño y fortalecerle, alimentándolo bien, ó reemplazarlo con otro si esto es posible.

La preñez de las ovejas dura generalmente de ciento cuarenta á ciento cincuenta días. La lactancia suele durar dos meses.

Los autores extranjeros dan excelentes reglas sobre la manera de mantener bien alimentado al ganado en todas las edades. Casi todas son de difícil aplicación en España, por no haber la unión debida entre la ganadería y la agricultura. Por eso las pasamos en silencio, y únicamente diremos que jamás debe llevarse el ganado á pastar por la mañana antes de que desaparezca el rocío. La hierba húmeda con él es sumamente peligrosa. Se puede afirmar que cuando no se tenga presente este principio higiénico, el rebaño será atacado de la caquexia acuosa.

Recomendamos muy particularmente dar sal al ganado lanar. Nada decimos aquí sobre la cantidad que se le debe dar, ni acerca de sus efectos, porque nos proponemos dilucidar esta cuestión en el artículo *Sal*.

III. Razas típicas de ganado lanar.—Larga tarea sería enumerar y describir todas las que existen, y además de escasa utilidad para nuestros lectores. Lo importante para ellos es conocer las principales, que pueden con razón conceptuarse regeneradoras, y á ellas limitaremos nuestras observaciones. Pasaremos por alto, en su consecuencia, las subrazas españolas, y con doble motivo las indígenas comunes de las demás naciones.

Raza Leicester.—La antigua raza Leicester era, según aparece de varias pinturas, de gran corpulencia, pesada y de lana basta.

Su carne era poco delicada; el cuerpo prolongado y angosto, deprimido por las partes laterales, y los huesos muy voluminosos; sus patas eran gruesas y mal conformadas; comía lentamente, y á la edad de dos ó tres años pesaba de 100 á 120 libras.

Tal era el aspecto particular de la raza sobre la cual Bakewel principió sus experimentos. Habiendo comprendido la relación que existe entre la forma de un animal y sus aptitudes, procuró verificar el cruzamiento de sus animales con aquellas razas que consideraba más adecuadas para dar á la suya la organización que deseaba, y por consecuencia, aptitud para el desarrollo de la carne y de la gordura en el menor espacio de tiempo y con el menor alimento posible. El vellón no fué, sin embargo, descuidado, pues necesariamente debía participar de la perfección del animal. Para desenvolver progresivamente las mejoras de su sistema, le fué necesario algún tiempo, como también para vencer las preocupaciones de su época, y que se reconociesen las mejoras que había introducido en su raza.

La raza *Leicester* tomó el nombre de la Granja de Bakewel, Dishley, con el cual se distingue desde entonces. Hoy se considera como la más precoz y el tipo más perfecto de las estambreras. Véanse sus formas en la siguiente figura 189. Las reses son cuadrangulares y muy desarrolladas, pero exigentes en la comida y poco á propósito para resistir los climas secos y de temperatura elevada.

Los moruecos han alcanzado precios elevadísimos. Algunos de los adquiridos para España han costado 3.000 pesetas; 1.000 ha sido el ordinario de las ovejas. El Sr. Marqués de Alcañices conserva un rebaño cruzado con esta raza en Algete. Se nota que ha disminuído la corpulencia de las reses.

Raza Cheviot.—La larga línea de montañas Cheviots que atraviesa los condados limítrofes de Inglaterra y Escocia, ha dado su nombre á una casta de reses que parece intermedia

entre la raza de cara negra de las montañas, y los rebaños mejorados de las tierras bajas y del Sur. Estas reses no tienen cuernos; la cabeza y las piernas son blancas, aunque muy raras veces de un color moreno; la expresión de la fisonomía es dulce; los ojos vivos; el cuerpo es largo, y sostenido por piernas delgadas y limpias. En estos últimos años se ha mejorado considerablemente la raza Cheviot empleando el sistema de selección. Estas reses son extremadamente robustas, y no obstante que poseen todo el vigor y la constitución propia á las razas de las montañas, no manifiestan nada de su rusticidad habitual, y se someten con gran docilidad á la sujeción de los cercados de las tierras bajas. Las ovejas son buenas madres; en algunos distritos se conserva la costumbre de ordeñarlas durante seis ú ocho semanas, cuya práctica proporciona un ligero producto en queso, pero el ordeño es muy perjudicial á las ovejas y á los corderos. Esta raza se encuentra en toda la Escocia y en los condados limítrofes de Inglaterra. Véase su tipo (figura 190).

También ha sido introducida con muy buen éxito en muchos de los distritos más elevados de Irlanda y del principado de Galles. El vellón pesa hasta 5 libras, y su lana es de una longitud media, empleándose hoy en los tejidos que llevan este nombre.

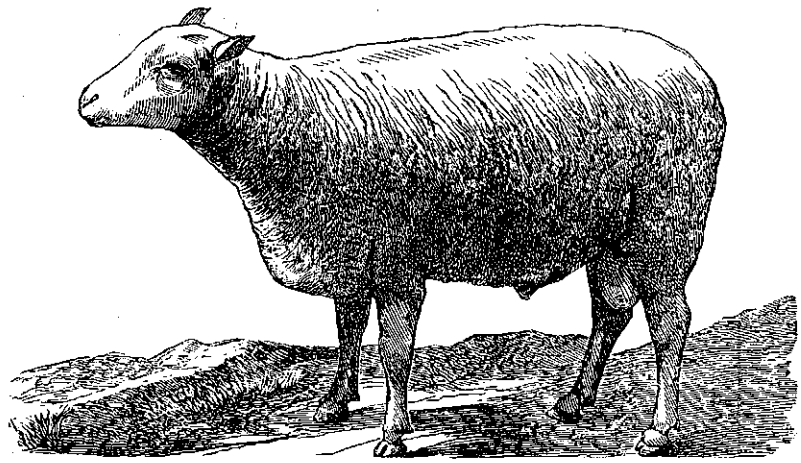


Figura 189.—Morueco Dishley ó New-Leicester

La raza Cheviot ha sido cruzada ventajosamente con la de Leicester y la South-down, con lo cual se han obtenido productos excelentes, habiendo resultado además cierta perfección en la estructura del animal, acrecentamiento de peso, buena calidad en la lana y cierta aptitud á engordar más pronto que la raza pura; pero la cruzada es también de una constitución más delicada, y se acomoda mejor al régimen de estabulación seguido en las tierras bajas que á los pastos de las montañas de donde provienen.

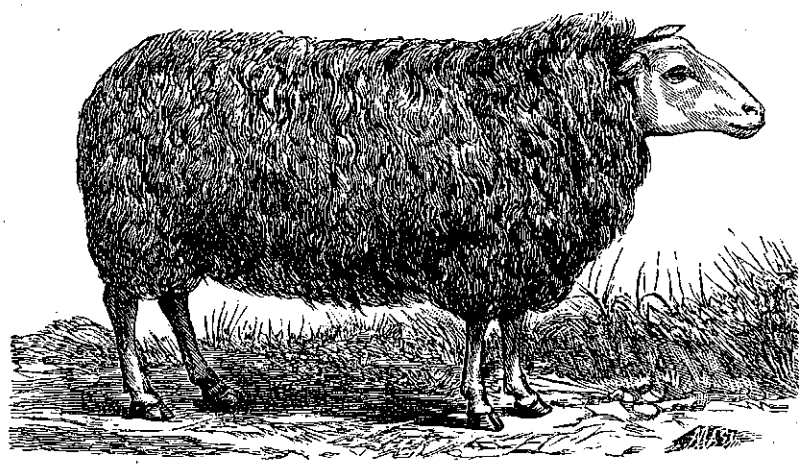


Figura 190.—Carnero Cheviot

Raza de cabeza negra (black-faced).—Se distingue por su extraordinaria rusticidad. Ocupa las montañas frías y casi inaccesibles de las Orcades, las Hebridas y las Islas Shetland. No se conoce ninguna que soporte mejor la intemperie. Juzgada de una manera absoluta, esta raza es menos perfecta que la Cheviot, tanto respecto á la regularidad de sus formas, cuanto á la calidad de la lana. Su ventaja consiste en poder subsistir donde las demás no pueden mantenerse.

La lana de esta raza tiene muchos percañinos, por lo cual es poco apreciada, pero la carne lo es mucho por tener cierto sabor á venado, sin duda á causa de alimentarse de los tallos de los arbustos que se crían en las rocas. En estos últimos tiempos se ha procurado por algunos ganaderos mejorarla, y lo han conseguido. Esto prueba que siempre da resultados el cuidado y la inteligencia aplicados á la elección de sementales con las cualidades deseadas.

Raza South-down.—El nombre de esta raza se ha tomado de las montañas pizarrosas que, atravesando en la dirección del Este al Oeste las partes meridionales de los condados de Kent, Sussex, Hampshire y Dorsetshire, son generalmente designadas con el nombre de South-downs. Este distrito es maravillosamente adecuado á la cría de los carneros por su clima y sus anchas montañas cubiertas de ricos pastos.

La raza South-down de nuestra época presenta, si se la compara á lo que fué primitivamente, una mejora tan notable como la de Leicester, comparada á cualquiera otra raza. La alta estimación en que hoy día se tiene es debida á los esfuerzos de Jonas Webb, cuya granja hemos visitado. Cuando este agricultor principió sus ensayos de apareamientos, operó sobre las reses de talla pequeña, que estaban lejos de presentar cualidades satisfactorias. El animal era largo, tenía el cuello delgado, era estrecho de los cuartos delanteros, alto de espaldas y bajo de los cuartos traseros. En todas partes se ha concluído por reconocer las mejoras gradualmente obtenidas por la asidua é incesante atención de aquel ganadero célebre, que ha muerto después de haber hecho adquirir á su raza favorita cualidades que la colocan en primer término entre las mejores de lana corta. El carnero South-down de hoy no tiene cuernos; su cara y sus piernas son de un color moreno obscuro; se ha acrecentado en talla y peso; los cuartos delanteros han ganado en anchura y espesor, y los huesos de los miembros son más cortos y más finos (figura 191). Por su

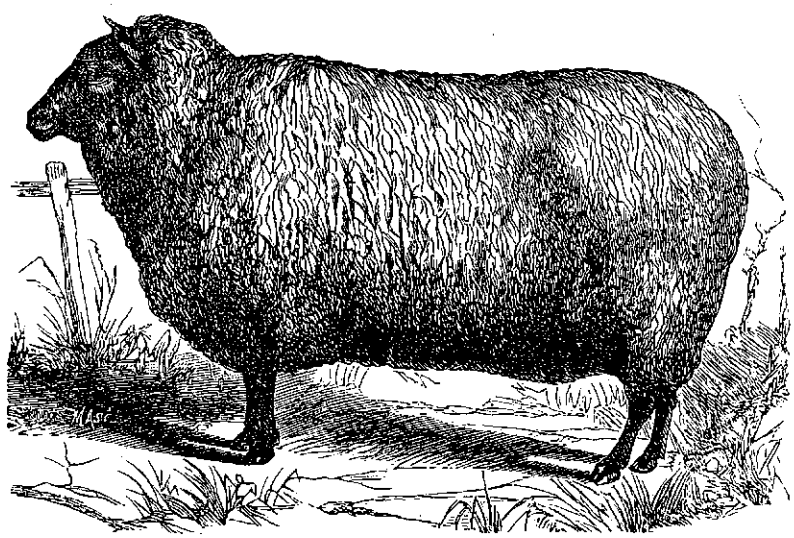


Figura 191.—Oveja South-down

disposición á engordar se puede conducir al matadero á los diez y á los quince meses, en cuyo tiempo pesa de 80 á 100 libras. A los dos años pesa de 100 á 120 libras; su carne es de una excelente calidad, y se vende siempre en el mercado á un precio subido. Las ovejas son muy fecundas y excelentes madres. Cien ovejas nutren ordinariamente de 120 á 130 corderos.

El vellón, que envuelve estrechamente el cuerpo de la res, suministra la más preciosa de todas las lanas indígenas; la hebra es corta, fina y rizada, terminando sus cabos en espiral; generalmente se destina á la carda.

En España se han importado varias veces sementales de esta raza, y hoy existen ejemplares en el Instituto de Alfonso XII.

Raza merina de Rambouillet.—Antiguamente las de Berry y del Rosellón eran las francesas más afamadas, surtiéndose de ellas las célebres fábricas de Sedan, de Reims y de Carcasona; pero la industria lanera sufrió una

transformación radical y provechosa para la fabricación francesa cuando M. de La Tour d'Aigue introdujo la raza merina de España. Habiendo visto el célebre Turgot que los paños fabricados con la lana de las razas indígenas que habían sido cruzadas con la merina eran tan buenos como los que salían de los telares de Leyden, en Holanda, favoreció en diferentes ocasiones la importación de reses merinas españolas. Los felices resultados constantemente obtenidos, impulsaron á Luis XVI á comprar de nuestras mejores cabañas 380 reses de ambos sexos, que fueron conducidas á la quinta de Rambouillet, comprada por el Duque de Penthiebre para fundar una pastoría-modelo. Este rebaño, conservando toda su pureza de raza, fué aún regenerado en 1800 con los 4.000 moruecos y 1.000 ovejas que se

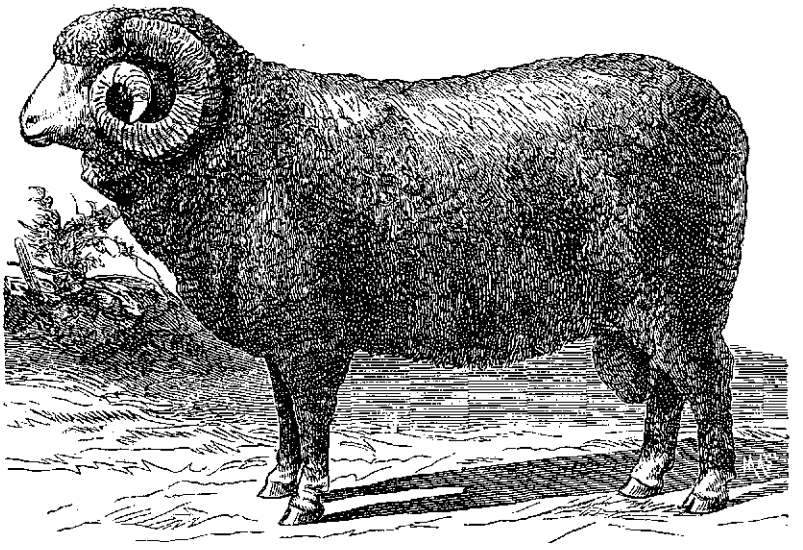


Figura 192.— Morueco de Rambouillet

llevaron de nuestro país en virtud de una cláusula secreta inserta en el tratado de Bale, y aceptada por quien representaba á España.

Todos los rebaños merinos que existen en Francia proceden de este origen, y la raza se propagó rápidamente, á lo cual han contribuído tres causas á cual más poderosas: 1.ª, la protección directa del Gobierno, que fundó diez cabañas con objeto de surtir de buenos sementales á los ganaderos; 2.ª, el estímulo que ofrecían los fabricantes á los ganaderos que se dedicaban á la cría de ganados de lana fina, que no se pudo en mucho tiempo importar del extranjero; 3.ª, los excelentes escritos de Daubenton, de Pichet, de Morel-Vindé y de Tessier.

Hoy día puede considerarse la cabaña de Rambouillet como un plantel de sementales destinado á satisfacer los grandes y continuos pedidos que le hacen los principales ganaderos de Austria, de Prusia y del Cabo de Buena Esperanza (figura 192).

Todos los años se verifica de los sementales de este establecimiento una venta por subasta pública.

Hay en Francia una raza de ganado que rivaliza por la finura de la lana con la sajona, y es superior á la Rambouillet. Es la de Naz, de que fué propietario M. Perrault, y procedente de la segunda importación hecha en virtud del citado artículo secreto del tratado de Bale. La raza de Naz es de talla pequeña, pero de formas perfectas; su lana es de una finura extraordinaria, de mediana longitud, y la hebra tiene las ondulaciones regularísimas.

Raza Mauchamp.— Como merina se considera la hoy tan acreditada raza Mauchamp, cuya lana tanto ha llamado la atención en estos últimos años. La historia de esta raza, de fecha muy próxima, es la siguiente: Un ganadero de un rebaño merino, habitante de Mauchamp, departamento de Aisne, observó un día que la lana de una oveja era más brillante y sedosa que la de las otras; presumiendo por instinto que podía sacar de ella un partido especial, la separó, la echó al mejor morueco, y sus crías sacaron, con corta diferencia, las mismas cualidades. Este es el origen de la raza Mauchamp. Cuando adquirió el rebaño M. Graux, distinguido ganadero, la talla de las reses era pequeña, su estructura irregular y su vellón poco homogéneo.

Conociendo tales defectos M. Ivart, se propuso hacerlos desaparecer por medio de una cría bien dirigida, y cruzando esta raza con la de Rambouillet. Secundado por los señores Pichat y Elisée Lefèvre, tuvo la fortuna de obtener un buen resultado, después de muchos años de tentativas y ensayos. Hoy día la raza Mauchamp pura es muy superior á lo que era en un principio, y la que se ha creado después de haberla mezclado con la raza Ram-

bouillet, puede considerarse como una verdadera conquista (figura 193).

La lana Mauchamp tiene un brillo extraordinario, gran blancura, y es muy fina, suave y sedosa. El peso de los vellones es, por término medio, 4 libras, y el de las reses 160 libras.

La raza Mauchamp, cruzada ya con la merina de Rambouillet, es muy superior á la primitiva, y los resultados obtenidos manifiestan cuánto es el poder del talento y de la constancia en materia de ganadería.

Raza sajona.— El ganado lanar que poseía hace siglo y medio Sajonia, Moldavia, Silesia, Bohemia, Moravia, etc., distaba mucho de merecer la reputación de que goza hoy día. Las reses no eran de gran talla, y su lana basta estaba frecuentemente cuajada de percañinos. El primero que se ocupó de sustituir con otra la raza indígena, fué el elector de Sajonia, Augusto Federico III. Creyó muy acertadamente que el mejor medio de sacar de apuros el Erario era proteger la agricultura, fuente inagotable de riqueza. Con tan buen designio compró en España en 1765 cien moruecos y doscientas ovejas. Estos animales, á pesar de la variación de clima y de régimen alimenticio, se conservaron sanos y robustos. En poco tiempo se propagaron por todo el país, y cruzados con los de las razas indígenas, han producido los mejores rebaños de lana fina que existen en Europa.

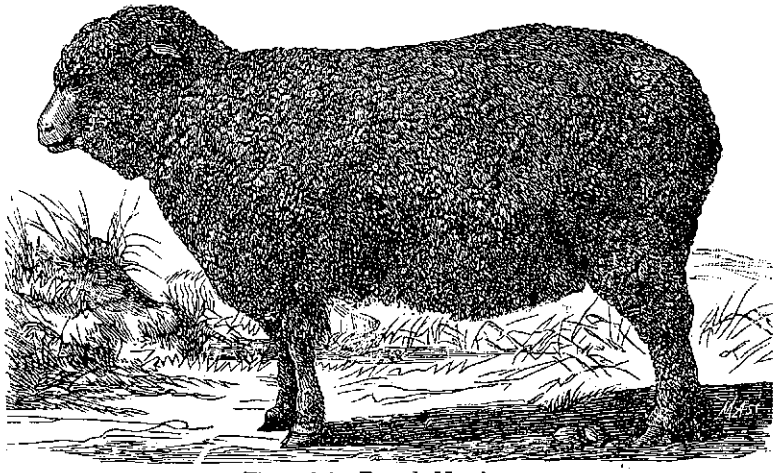


Figura 193.—Raza de Mauchamp

Estos admirables resultados proceden de dos causas, á saber: de la naturaleza del terreno, y del esmero inteligente con que se cuida al ganado.

El suelo que pastan la mayor parte de los rebaños de lana fina es seco y estéril, pero la hierba que produce, aunque escasa, es bastante nutritiva y á propósito para que la lana sea corta, nervuda, ondulada y muy fina. Sin duda es á la naturaleza de los alimentos á lo que debe esta materia en Prusia, Austria y Sajonia sus excelentes cualidades, y por eso se evita desde fines de Noviembre hasta principios de Abril, durante cuyo tiempo los rebaños viven en establos, darles alimentos demasiado húmedos y abundantes. Lo ordinario es mantenerlos en esta estación con heno y paja, revueltos alguna vez con patatas.

No hay país en el mundo, excepto Inglaterra, donde la cría de reses lanares sea objeto de tan exquisitos cuidados. Los ganaderos tienen un libro en que registran cuántos animales nacen, lo que producen, y á veces lo que con ellos se gasta; es la única manera de saber con exactitud el rendimiento que dejan. Los moruecos suelen vivir separados de las ovejas, y la monta se verifica por lotes. Los rebaños son poco numerosos.

La raza más apreciada en Alemania es la merina. Esta se divide en dos sub-razas, la electoral y la Negrete; la lana Negrete es menos fina y está menos cargada de mugre que la electoral.

De entre las razas alemanas, las mejores son las de Austria, á lo cual contribuye el dedicarse á su estudio y perfeccionarlas los principales personajes de la aristocracia, y el buscarse para el oficio de pastor á los campesinos más inteligentes. Apenas hay en este país lanas de mala calidad; todas son finísimas y muy elásticas; su hebra tiene el mismo diámetro desde la raíz hasta la punta, y el vellón es muy igual en todas sus partes.

La ganadería de Prusia es también magnífica por lo que respecta á la calidad de la lana; pero ésta es menos igual en el vellón y más suelta.

La casta Negrete suele ser preferida á la electoral; las reses Negretes tienen unas enormes arrugas en el cuello; háseles acrecentado en esta parte la cantidad de la lana, pero no es de tan buena calidad, y se comprende la razón, pues que la piel de las arrugas siempre es basta y un poco costrosa.

La mejor casta de ganado lanar prusiano es hoy la de Moeglin. Moeglin es un establecimiento modelo de Brandeburgo, fundado por

el célebre Thaer. Viendo el hijo de este apreciable agricultor que la raza merina que existía en el país era de corta talla; que su conformación era menos perfecta que la de Sajonia; que su vellón era de muy poco peso, aunque la lana de gran finura, y que el rendimiento de las reses no era proporcionado al capital que representaban ni á las necesidades del consumo, acometió en estos últimos años la reforma de la raza empleando el sistema del cruzamiento. El fin que se ha propuesto es acrecentar el tamaño de las reses y el peso del vellón, conservando su finura. Sus esfuerzos han sido coronados del éxito más satisfactorio. En 1844 el vellón de las ovejas de Moeglin pesaba, lavado en vivo, poco más de 2 libras, y en la Exposición universal de París un vellón de carnero, colocado en una caja de cristal, era del peso de 8,221 kilogramos, que vienen á hacer unas 17 libras. Nosotros lo examinamos. Es el mayor que había, siendo lo raro que su hebra podría compararse sin desventaja á la electoral. En general, la lana de Moeglin es nervuda, compacta, muy elástica y uniforme. Además está muy cargada de mugre.

El rebaño de M. Thaer, que sirve para propagar en Prusia la buena casta de Moeglin, goza de gran crédito entre los ganaderos. En 1825 se vendieron en el establecimiento 164 moruecos y 198 ovejas por 225.000 reales; en 1832, 178 moruecos y 368 ovejas valieron 240.000 reales.

La raza merina se halla muy extendida por los demás puntos comprendidos bajo el nombre de Alemania, como Sajonia, Suecia, Baviera, etc.

Raza merina.—Sabido es que en España se da el nombre de merinas á las reses que producen la lana más fina. Largo tiempo se ha disputado sobre el origen de esta raza; unos han sostenido que procede de moruecos ingleses traídos á España, fundándose en que la voz *merina* es corrompida de *marina,* esto es, traída por mar; otros han defendido que es oriunda de Asia ó de Africa, cuya opinión se apoya en que la voz *morueco* es corrompida de *marrueco.* Débiles son los fundamentos de estas hipótesis, las cuales, por otra parte, á ningún resultado positivo conducen. La etimología de *morueco* es, á nuestro juicio, *amorecer,* que quiere decir cubrir la hembra, y *amorecer* equivale á *amor hacer.* Lo probable es que esta raza, con el nombre que actualmente lleva ó con otro, sea indígena de España.

La raza merina es más delicada que la basta, y de ordinario su carne es menos exquisita; despide cierto tufo, procedente sin duda de su vida errante y de pacer continuamente en los montes. La carne de las merinas estantes se diferencia poco de la de otras razas.

La res merina es dócil, muy tímida y paciente; á veces parece que pierde la sensibilidad; sólo la excitan vivamente la presencia del lobo y el balido de los hijos. Es voraz; si encuentra qué comer, no tiene hartura. De noche rumia lo que ha tragado durante el día. En tiempo de gran calor duerme mucho y se fatiga tanto, que mientras el sol calienta permanece con la cabeza inclinada, á la sombra del cuerpo de la res inmediata. Las madres conocen á sus crías entre mil, mientras las amamantan, en los balidos.

En tiempos antiguos fué objeto en España la raza merina de inteligentes cuidados. Curiel fué uno de los ganaderos que más la perfeccionaron, y procedentes de su cabaña se conservan todavía algunos rebaños, entre los cuales son apreciados los que posee el señor Marqués de Perales (figura 194).

Este ilustre ganadero ha procurado y conseguido mejorar la raza, variando las condiciones de la lana. En vez de exagerar la finura, ha logrado alargar la hebra, para poder sacar estambre. La muerte le sorprendió sin haber logrado realizar su intento en el grado que deseaba.

Raza rasa.—Esta es quizá la más extendida y numerosa, por las sub-razas de que se compone. Equivale á la denominada común y basta, y es verdaderamente intermedia entre la merina y la churra.

Hay gran diferencia de cualidades entre las diversas sub-razas que existen de esta clase en la Península, bien por la corpulencia, bien por la precocidad, bien por la calidad de la lana. La sub-raza de Montánchez, por ejemplo, representa el extremo de la inferioridad, y la manchega de los distritos de Infantes y de Mora representa el extremo de la superioridad, siendo muchos los grados intermedios entre ambas. Indicaremos los caracteres de la raza superior, algunos de los cuales son comunes á todas las sub-razas.

A tres se pueden reducir las cualidades esenciales de esta raza, á saber:

1.ª Corpulencia.
2.ª Caracteres estambreros de la lana.
3.ª Precocidad.

No entraremos en largas consideraciones sobre el valor económico de estas diferentes cualidades, por haberlo hecho ya en distintas ocasiones; sólo diremos que si los partidarios de las razas pequeñas achacan á ésta el defecto de necesitar mayor cantidad de comida que las pequeñas, se puede contestar en su defensa que el exceso de coste de manutención queda bien pagado con la mayor cantidad de carne y leche que produce.

Lejos estamos de aconsejar que por todos y en todas partes se adopten las razas grandes con preferencia á las pequeñas. La naturaleza es próvida en ésto, y parece que señala para cada clase de pastos la raza especial que le conviene; en dehesas pobres es muy difícil que prosperen razas perfeccionadas de mucho peso, de poco hueso y de patas cortas, porque estas cualidades físicas se avienen mal con los largos y trabajosos careos. Por el contrario, en terrenos ricos de pasto y poco montañosos resultaría un perjuicio económico con las ra-

zas pequeñas, las cuales nunca remunerarían el valor del sustento y el capital empleado como las grandes. Véase su tipo (figura 195).

Antiguamente era muy superior el valor del vellón merino por el gran aprecio en que se tenía la finura de la lana. En la actualidad la gran diferencia que existía de precio en el mercado ha desaparecido, y el peso de la raza compensa al propietario la finura de la merina.

No se crea que las razas llamadas *rasas*, y cuya lana se tiene por estambrera, equivalen á las que se denominan en Inglaterra de *lana larga*, que es la de tipo esencialmente estambrero. Las principales razas inglesas de lana larga son las siguientes: Leicester ó Dishley, Cottswold, Lincoln, Romney Marsh, New-Kent y la Cheviot. Las razas de lana corta de más crédito son: South-down, Hampshire-down, Osfordshire-downs, Dorset y Lunek.

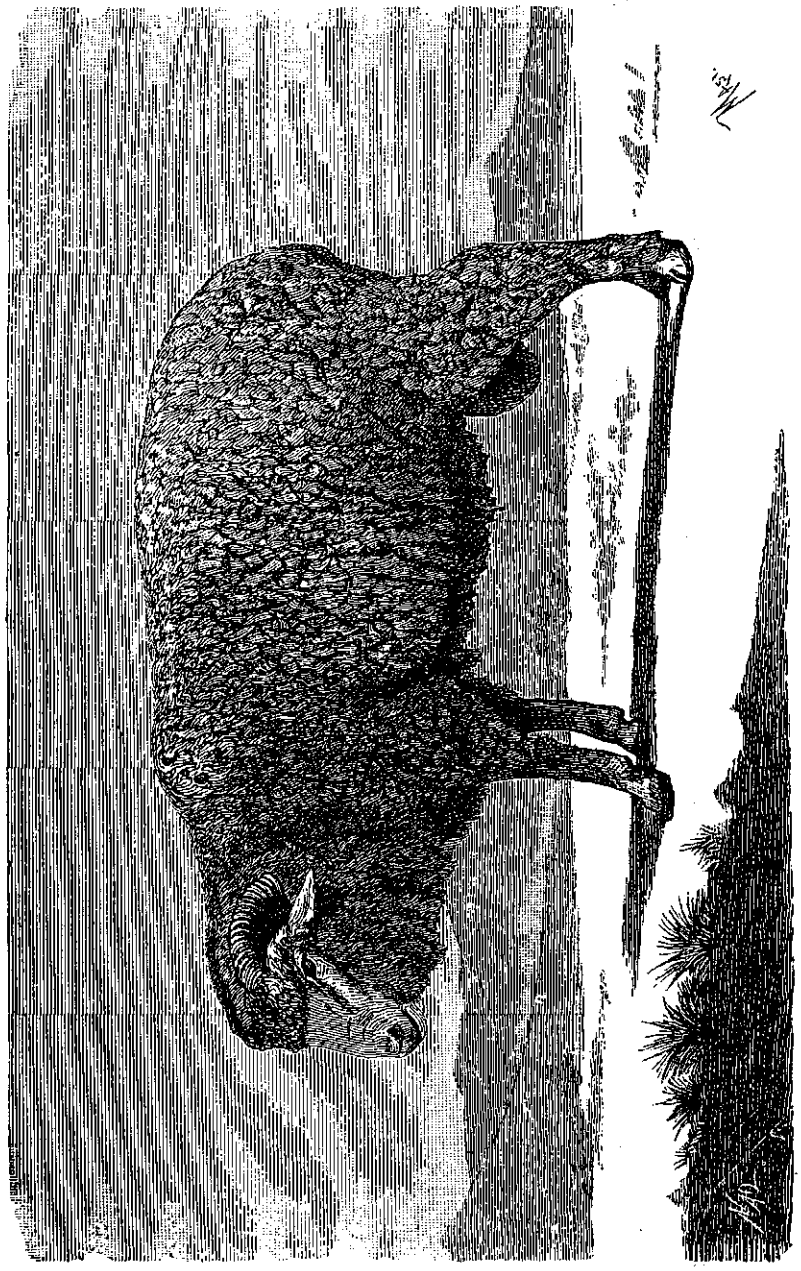


Figura 194.—Raza merina, variedad Curiel

En España no existen razas de lana larga, como no sea la churra, pero la cual no sirve para los tejidos. Sácase estambre de la rasa, mas carece de la longitud, del brillo, del paralelismo que las inglesas.

Su medida es la siguiente: altura á la cruz, 0,88; longitud desde la punta de la espalda á la de la cola, 1,22 metros; circunferencia del tronco detrás de la espalda, 1,80 metros; peso en vivo, término medio, 150 kilogramos;

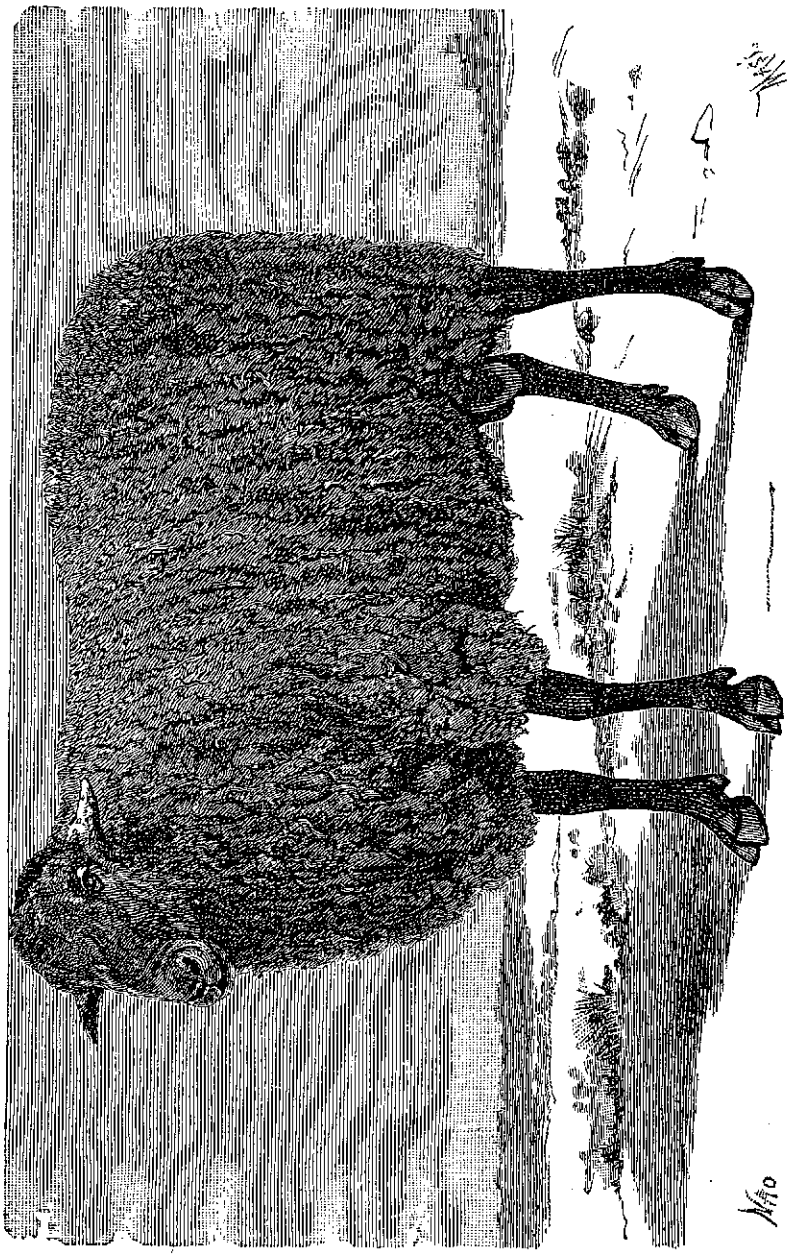


Figura 196.—Morueco raso

Para poder compararlas con las nuestras ponemos algunos datos acerca de ellas.

El vellón de la Dishley pesa lavado de 3 á 4 kilogramos.

La raza Cottswold da 60 kilogramos de carne en limpio.

peso del vellón lavado en vivo, 8 kilogramos.

Raza Lincoln.—El peso de la res en limpio es 80 kilogramos. La longitud de la lana es 0,80.

El carnero Romney Marsh ó New-Kent no suele pasar de 60 kilogramos.

La lana de South-down, Dorset, etc., tiene una longitud de 0,15 metros.

Raza churra.—Esta denominación no tiene la misma significación en todas las provincias de España. Distinta es la clase de ganado llamado churro en Andalucía, que el de Castilla que lleva este nombre.

El verdadero ganado churro se halla poco extendido, siendo su región propia la central: Madrid, Avila y parte de la provincia de Burgos, y aun en estas comarcas no es exclusivo, sino que á la vez se crían otras razas.

La churra tiene caracteres completamente distintivos, imposible de confundir con los de las demás. Su lana es sumamente larga; carece de mugre, por lo cual parece más bien pelo de cabra, y sólo sirve para determinados tejidos. Se emplea generalmente para colchones, y en este uso es juzgada la mejor.

La raza churra es muy lechera, cuya cualidad la recomienda eficazmente para ser preferida cerca de las grandes poblaciones, por el

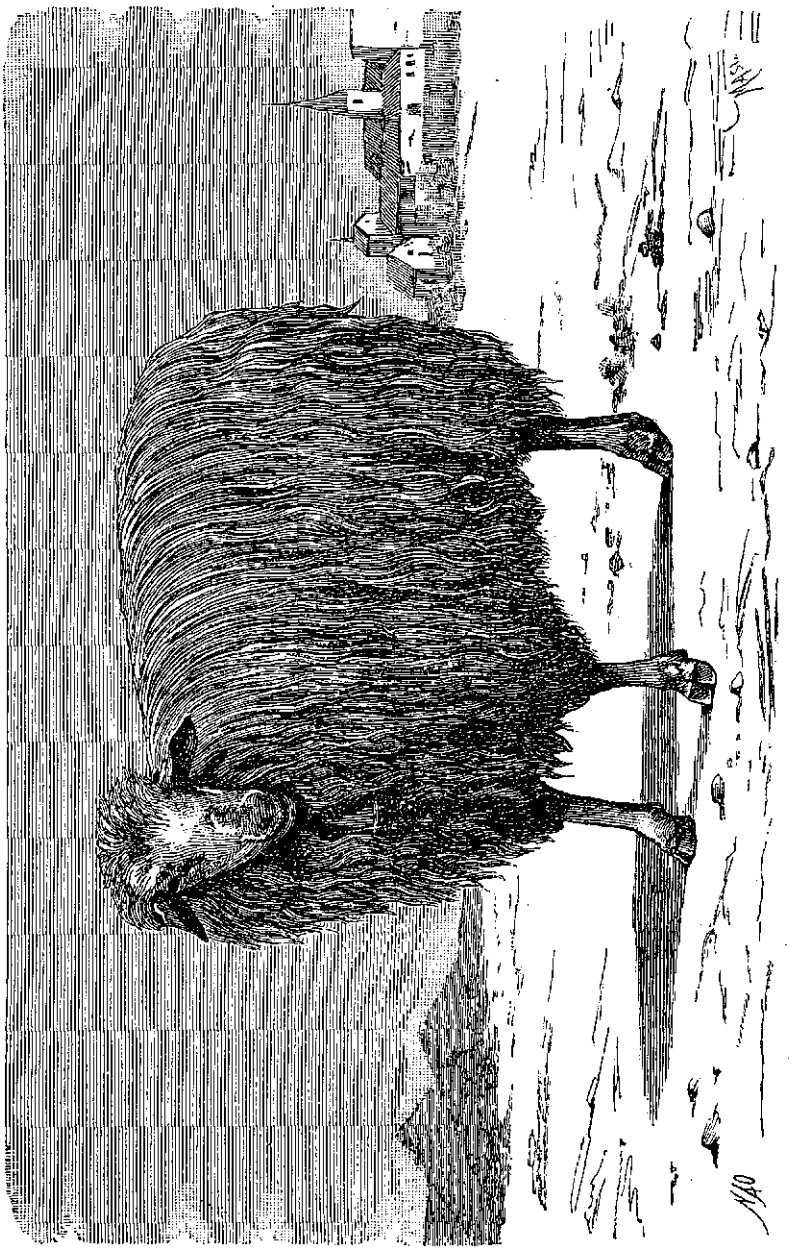


Figura 196.—Oveja churra

gran consumo que se hace de leche en ellas.

Esta raza fué antes poco apreciada por el poco peso del vellón y ser su hebra mala para tejida; pero hoy que tan poco aprecio tiene la lana, y la cualidad lactífera tanto vale, se extiende donde la leche tiene fácil venta.

El ganado churro es poco corpulento, pero rústico y sobrio. Véase su tipo (figura 196).

La raza churra es susceptible de grandes mejoras. Desde luego el vellón puede ser más igual que el de la generalidad de los rebaños, siendo prueba de ello el resultado alcanzado por el difunto Sr. Marqués de Perales. El rebaño que creó por medio del sistema de selección consanguínea, y que se conserva cerca de esta corte, hace patente lo mucho que puede perfeccionarse la raza en corpulencia y calidad de lana.

Si dispusiéramos de espacio daríamos á conocer el ganado lanar por distritos; no siéndonos esto posible, recomendamos á los que deseen adquirir conocimiento completo de nuestras razas, que lean la *Información agrícola y pecuaria* que acaba de publicarse.

La doctrina expuesta sobre la selección y el cruzamiento en general tiene perfecta aplicación al ganado lanar. Aquí indicaremos únicamente tres cosas, á saber: la elección de sementales es indispensable siempre para mejorar constantemente el ganado; la selección consanguínea debe ser abandonada si la raza tiene vicios y defectos característicos y generalizados en las reses, porque con este sistema se perpetuarán en la descendencia; el cruzamiento entre razas análogas es utilísimo si los moruecos que se eligen como regeneradores tienen cualidades superiores á las de la raza que se quiere modificar.

Los efectos del cruzamiento se advierten desde la primera generación, y merece observarse cómo las razas se van modificando con la unión de progenitores de condiciones distintas.

Nada decimos respecto á las enfermedades del ganado lanar y su curación, porque esto se expondrá en artículos especiales.

M. López Martínez.

LANDÁN.—Especie de palmera que sólo se cría en las Islas Molucas, cuyos habitantes sacan de ella fécula en abundancia y una especie de licor que llaman *sagú*. De las hojas sacan también filamentos textiles, y cuando son grandes se aprovechan para tejas de sus cabañas. De las venas gruesas se aprovechan para fabricar aquéllas, y de las delgadas para extraer una materia fibrosa muy parecida al cáñamo, con la que hacen tejidos y cuerdas.

LANETE.—(V. Laniti.)

LANGATON.—(V. Urtica.)

LANGOSTA.—Hay quien asegura que si el valle de Alcudia no existiera en España, jamás los labradores hubieran sufrido el azote de la plaga de langosta. Es uno de tantos absurdos como se propalan por gentes que no se toman la molestia de comprobar la verdad de sus palabras.

Alcudia ha dado vida á la plaga que desde hace muchos años viene causando la ruina de la Mancha; pero ésto sólo demuestra que allí encuentra el insecto los elementos favorables, que no halla en otros puntos de la Península, para su desarrollo y multiplicación.

El valle de Alcudia estaba consagrado á pastos, siendo de poca ó ninguna importancia las roturaciones que se habían hecho. No pudo encontrar el insecto sitio más adecuado para formar verdadera plaga, pues los ganaderos, en la época que la langosta causaba daño á los pastos, abandonaban estos terrenos, porque sabido es que la invernada termina en Mayo.

Al siguiente año, como nadie se había cuidado de indagar qué terrenos tenían canuto, y mucho menos de inutilizar éste, el insecto aparecía multiplicado en la proporción consiguiente, hasta que, por último, Alcudia fué pequeño para contener las legiones de insectos que se habían formado, y los pueblos comarcanos sufrieron los estragos de la plaga.

Este mismo proceso ha seguido la langosta para llegar á ser el terror de los pobres agricultores en comarcas muy lejanas de Ciudad Real.

Recuérdese que por los años 1685, 86 y 87, la provincia de Lérida tuvo la plaga, sin que fuera importada de otra comarca de la Península; cierto que la Mancha sufre con más frecuencia esta calamidad; pero esto obedece á causas muy distintas de las condiciones de suelo y clima, pues en estos últimos años hemos visto en Cuenca, Albacete, Toledo y Jaén multiplicarse el insecto en las mismas condiciones que antes lo hiciera en el valle de Alcudia.

En 1876 llegaron á estar invadidas 18 provincias, figurando entre ellas Valladolid, Palencia, Almería, Jaén, León, Murcia, Cáceres, Canarias y Madrid.

Los Sres. Abela y Azcárate, ilustrados ingenieros agrónomos que fueron comisionados para estudiar el insecto y organizar la campaña de extinción, están conformes en que á la desidia y abandono de corporaciones y particulares se debía la existencia de la plaga en provincias tan distantes unas de otras, y tan diversas en condiciones de clima y suelo.

Lo que ahora ocurre viene repitiéndose desde tiempo inmemorial.

En 1755, 1779, 1801, 1824, 1841, 1849 y 1855, la plaga se presentó en Ciudad Real, Madrid y Toledo, y ni los labradores ni el Gobierno se preocuparon del insecto, hasta que, pasados algunos años, sus estragos eran de tal importancia, que los pueblos quedaban en la mayor miseria. Entonces todo el mundo se aprestaba á la lucha, y los pueblos, sacrificando el dinero de propios, los arbitrios, y en último caso el capital de los pósitos, á condición de reintegro, hacían esfuerzos titánicos que encontraban eficaz ayuda en los Gobiernos, como lo demuestra el hecho de haber mandado en 1619 Felipe III á D. Francisco

de Salvatierra, alcalde del crimen de la Chancillería de Granada, á Alcázar de San Juan, facilitándole de primera intención 50.000 ducados para dar comienzo á la campaña.

La plaga en otros países.—En Buenos Aires tienen la plaga en proporciones alarmantes desde hace muchos años, y la provincia de Santa Fe, la más rica en cereales, ha visto desaparecer sus cosechas destruídas por el voraz insecto.

La república de Venezuela es, de todos los pequeños Estados de América, el que más perjudicado está por la plaga de langosta.

Méjico ha sufrido daños de mucha consideración en la riqueza agrícola á causa del insecto.

Portugal é Italia también lamentan los desastres originados por la plaga.

Los ingleses hicieron estos últimos años una campaña muy costosa en la Isla de Chipre, para librarla de la ruina á que estaba condenada por efecto de la gran plaga de langosta que allí había.

En la actualidad, en ninguna parte la plaga alcanza proporciones tan alarmantes como en Argelia. Son incalculables los perjuicios que ha causado este año el insecto en aquella rica colonia. El Gobierno que mejor ha estudiado la plaga y los medios de combatirla es el de Washington.

Hubo una época en que la langosta asoló toda la riqueza agrícola de Chicago y otras comarcas de aquella gran república.

Cómo se combate la plaga de langosta.—En los meses de Julio, Agosto y Septiembre es cuando se hacen los trabajos más importantes, demarcando con toda precisión los sitios ocupados por el canuto de langosta. Las Juntas locales deben mostrar gran celo en estas operaciones, y no escatimar gastos hasta saber de una manera cierta dónde y en qué cantidad ha hecho la aovación el insecto.

Entre labradores y ganaderos han surgido antagonismos y luchas que pueden ser de funestos resultados para todos, á consecuencia de haber dado las Juntas, en muchos casos, como infestadas grandes extensiones de terrenos de pastos, siendo así que sólo había pequeñas manchas de canutos.

Hace tiempo que la plaga no existiría si las investigaciones que nos ocupan se hubieran hecho con gran esmero y por personas de reconocida competencia. Los dueños de terrenos de pastos, principales causantes del gran incremento que ha tomado la plaga, obrarían de otro modo que lo hacen si, en vez de denunciar *á ojo de buen cubero*, se determinasen bien por las Juntas locales las parcelas que debían roturar ó dejar á su disposición.

Las roturaciones deben hacerse inmediatamente de conocidos los sitios que tienen canuto. Conviene sacar éste á la superficie, á fin de que las aves, estando al descubierto, tengan más tiempo para inutilizarlo. El arado por sí sólo es poco el canuto que destruye.

Este año hemos visto que los fríos más intensos no han causado el menor daño á la plaga, y esto nos excusa de refutar la absurda creencia de que bastaba remover un poco el canuto para que quedaran inutilizados los gérmenes del insecto. En un pueblo de la provincia de Madrid se observó el año 1886 un fenómeno tan raro que no recordamos haber leído jamás cosa parecida en los muchos escritos que hemos consultado referentes á la plaga de langosta.

Una superficie de muchas hectáreas de terrenos de pasto se vió sembrada de huevecitos de langosta completamente separados los unos de los otros, sin formar, por tanto, el canuto que de ordinario envuelve los gérmenes del insecto que nos ocupa. A fines de Marzo y primeros de Abril se presentó el mosquito, á pesar de las grandes heladas que hubo en Enero de aquel año.

El Gobierno de los Estados Unidos hizo observaciones del mayor interés respecto á la resistencia del canuto de langosta.

Los datos que reproducimos á continuación se han sacado de una obra publicada en 1878 por el Ministerio de Agricultura de Washington, titulada *Report of the commissioner of Agriculture para 1887*, oficinas del Gobierno de Washington.

Como estos experimentos son muy numerosos, nos limitaremos á poner solamente algunos, tomados de las diferentes series que componen estas importantes averiguaciones. Para hacer estos experimentos se recogieron los huevos en los primeros días de Noviembre de 1877 en Manhattan (Kausas). Se colocaron cuidadosamente estos racimos en la tierra en sus condiciones normales y en latas, que se podían cambiar de sitio; estas operaciones empezaron el 10 de Noviembre de 1877 y se concluyeron en Abril de 1878.

«Primera serie.—*Experimentos que tienen por objeto determinar los efectos de la helada sobre los huevos de locustos* (página 284) (1):

«*Experimento primero.*—Cincuenta racimos de huevos se expusieron á la helada y al aire libre desde el 10 de Noviembre de 1877 al 10 de Enero de 1878. Colocados en seguida en el interior de los departamentos estos huevos, empezaron á abrirse á los veinte días, y continuaron así hasta los treinta y ocho, en que todos se habían abierto.»

«*Experimento quinto.*—Un lote de cien racimos de huevos se puso alternativamente durante una semana á la helada primeramente, y luego se colocó en el interior de los departamentos. Durante las cuatro primeras semanas expuestos al aire libre, estos huevos estuvieron siempre helados, verificándose en seguida la operación contraria durante las semanas que estaban recogidos. Empezaron á abrirse durante las cuatro semanas que estuvieron en los apartamentos, continuando así hasta la séptima.»

(1) El locusto de las *Montagnes Rocheuses* se designa con el nombre de *Caloptenus-Spretus*.

En esta serie de experimentos se ha confirmado que algunos racimos han podido helarse y deshelarse doce veces durante el invierno sin perder su vitalidad. Devueltos en seguida á tierra húmeda y en condiciones normales, los huevos se abrían como si hubiesen sido abandonados á las leyes naturales de su existencia (1).

«SEGUNDA SERIE.—*Experimentos que tienen por objeto determinar los efectos de la sumersión en los huevos de locustos:*

»*Experimento décimo.*—Diez racimos de huevos se han tenido debajo del agua y en el interior de los apartamentos, del 5 al 26 de Diciembre de 1887, en cuya época el agua se ha corrompido. Los huevos sacados del agua y colocados en tierra húmeda, á una temperatura conveniente, han empezado á abrirse el 11 de Enero, continuando hasta el 5 de Febrero, en cuya época todos se habían abierto.»

«TERCERA SERIE.—*Experimentos cuyo objeto es determinar los efectos del aire libre en la vitalidad de los huevos:*

«*Experimento vigésimoséptimo.*—Un número considerable de racimos se han separado y diseminado parcialmente en pleno campo de la superficie de la tierra, en los primeros días de Noviembre de 1877.

»El 19 de Marzo de 1878 los huevos de la capa exterior se han arrugado y destruído, pero los del interior del racimo se han conservado bien, abriéndose al meterlos en tierra.»

«CUARTA SERIE.—*Experimentos relativos á los efectos de enterrar los huevos á mayor ó menor profundidad:*

«*Experimento trigésimotercero.*—Se enterraron diez racimos de huevos á 6 pulgadas de profundidad en los primeros días de Noviembre en el interior de los apartamentos. El 1.º de Febrero los locustos empiezan á salir por las aristas de la lata, continuando así hasta el 4 del mismo mes, en cuya época la tierra se comprimió fuertemente, y, como en los experimentos anteriores, se interceptó entonces la salida de los locustos.»

Está fuera de toda duda que la campaña de canuto como mejor se hace es utilizando los cerdos. Estos animales prefieren á toda otra clase de alimento el canuto de langosta, y procurando que tengan agua abundante, hacen á la plaga incalculables destrozos.

No tiene el menor fundamento la creencia de que la carne de los cerdos cebados con canuto de langosta es nociva á la salud. Repetidas experiencias han demostrado precisamente lo contrario.

El recogido de canuto á mano resulta siempre muy caro, y por eso este procedimiento sólo debe emplearse en casos extremos.

Los gobernadores y alcaldes deben impedir con el mayor rigor que se persigan las aves en los puntos invadidos por la plaga de langosta. Jamás sabrá agradecer bastante el agricultor los grandes servicios que le prestan las aves, limpiando los campos de insectos perjudiciales á la agricultura.

Este año se ha visto que algunas perdices muertas en sitios donde existía el canuto de langosta en gran cantidad, habían inutilizado en poco rato de 400 á 500 huevecitos.

En Argelia, los Estados Unidos, Italia y otros países se han hecho grandes importaciones de pájaros que perseguían á la langosta con verdadero ensañamiento.

El canuto es un abono excelente, y cuando se recoja á mano, en vez de enterrarlo se tritura bien, y mezclado con paja se emplea en mejorar las condiciones de los terrenos de labor.

Estos años se ha observado que el insecto, si bien prefiere siempre para depositar el canuto los terrenos fuertes sin cultivo, cuando la plaga adquiere grandes proporciones los gérmenes se ven esparcidos por todas partes, sin que dañen á su desarrollo ciertas modificaciones del terreno.

También se ha estudiado como medio de extinguir el canuto de langosta la manera de propagar en los terrenos infestados otro insecto que, sin perjudicar á la agricultura, sea mortal enemigo del que nos ocupa y ha causado tantos estragos en la Península.

CAMPAÑA DE MOSQUITO.—Los buitrones, los cerdos y las zanjas se han utilizado estos años con muy buen éxito.

En algunas comarcas se han visto desaparecer pequeños cordones de mosquito, sin quedar el menor vestigio de la causa de aquel fenómeno.

Esto, que por una propensión muy arraigada en las gentes de poca instrucción á dar carácter sobrenatural á todo lo que no comprenden, era juzgado como verdadero milagro, no es otra cosa que el resultado de haber pasado grandes bandos de aves por los sitios que ocupaba la plaga.

En el Sedano, posesión que dista poco más de 12 kilómetros de Ciudad Real, vimos hace cuatro años á las golondrinas concluir en pocos días con una gran mancha de langosta en estado de mosquito.

Los gallineros ambulantes han prestado buenos servicios en los sitios donde se había usado el buitrón, y el insecto quedaba muy diseminado.

Cuando el mosquito se deposita en zanjas, éstas deben hacerse en sitios muy ventilados, procurando que sean profundas y que el insecto quede envuelto en una capa de cal viva ó carbón, á fin de que al entrar la materia orgánica en descomposición, no dé origen á serios trastornos en la salud pública.

(1) Así vemos aún en Francia huevos de insectos dispuestos en anillo alrededor de las ramas de los árboles, que resisten durante inviernos más rigurosos temperaturas de 20 á 25.º bajo cero, sin perder nada de su vitalidad, porque las orugas dan á luz en la primavera con la mayor facilidad, después de esas temperaturas extremas de los inviernos más fríos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGRARIO DEL E. BIBLIOTECA INIA

La campaña en su último período es muy costosa y de escasos resultados, porque una vez que el insecto levanta vuelo, se evade con gran facilidad de los que le persiguen con buitrones ó gasolina.

Las horas más á propósito para atacar la plaga son las de la madrugada, porque el insecto está como entumecido y no levanta vuelo. También deben aprovecharse las noches de luna para dar fuego á los rastrojos en que suele refugiarse la langosta á la caída de la tarde. Estos trabajos no son tan eficaces como los que se hacen cuando el insecto es pequeño y está bien reunido; pero conviene tener presente que en esta guerra sin cuartel hay que batir al enemigo en las condiciones que se le encuentre.

El gobernador general de Argelia dice en una circular que publicó no ha mucho, lo siguiente:

«Los ensayos de destrucción por la pólvora de pyrèthre han dado los mejores resultados. Esta pólvora es aplicada con fuelles, y en diez minutos causa la destrucción de las langostas.»

En España aún no se conoce este procedimiento.

La gasolina.—El año 1885 la plaga de langosta causaba pérdidas incalculables á los labradores de la provincia de Ciudad Real. Personas de buena fe que se preocupaban de estas desdichas, buscaron, con mejor voluntad que acierto, un insecticida que pudiera utilizarse en la extinción de la plaga.

Tuve la paciencia de ensayar todos los líquidos que con dicho objeto se me facilitaron, y los fracasos fueron tantos como las pruebas. Unas veces el insecticida resultaba tan sumamente caro, que era peor el remedio que la enfermedad, y en otros casos alteraba las condiciones del suelo en términos que éste quedaba estéril para muchos años.

Nada más fácil que preparar un líquido que mate la langosta, pero éste no es el fin que se persigue; se desea un procedimiento más económico y más rápido que los empleados hasta hoy para concluir con la plaga.

Uno de los días en que el insecto se presentó en proporciones más alarmantes en el término de Ciudad Real, un industrial, don Antonio Fernández, me preguntó si la gasolina serviría para combatir la langosta.

Aquella misma tarde salimos á hacer un ensayo varios amigos, y los resultados fueron tan satisfactorios que desde entonces no he cesado de recomendar el empleo de la gasolina como el mejor de los procedimientos conocidos hasta hoy para combatir la plaga de langosta.

La gasolina se inflama con gran rapidez, y esto, que favorece de una manera notable la persecución del insecto, puede ser causa de serios contratiempos.

Si en los sitios inmediatos al punto que ocupa la langosta hay plantaciones que pueden sufrir perjuicios con el incendio, éstas deben aislarse, limpiando una faja de terreno de un metro ó poco más, á fin de que las hierbas secas no puedan llevar el fuego á las fincas que se quieren librar.

En la primera prueba, que de una manera deficiente hicimos con la gasolina en Ciudad Real, pudo tener un serio disgusto el ingeniero agrónomo Sr Faure, á consecuencia de haber echado una cerilla ardiendo sobre el líquido vertido, cuando el que lo rociaba no tuvo tiempo de librarse de las llamas. Afortunadamente pudo apagarse el fuego sin otras consecuencias que el susto que á todos ocasionó el ver que ardían las ropas de uno de los compañeros. Hoy, gracias á las reformas importantes que se han hecho en las regaderas, ciertos peligros están conjurados. Antes se rociaba el líquido y después se aplicaba la mecha, siendo esto causa de que se perdiera mucho tiempo y mucha gasolina, pues ésta se evapora con gran rapidez, y la tierra absorbe una parte no pequeña.

Las regaderas que este año han servido para hacer la campaña son muy sencillas, muy económicas, y se manejan con gran facilidad. Tienen la misma forma y proporciones que las regaderas de jardín, diferenciándose en que el tubo de desagüe es mucho más largo en la regadera mata-langosta; lleva al final una válvula que cierra de abajo á arriba, con objeto de interceptar el aire cuando las llamas llegan al tubo, é impedir de este modo que pueda verificarse la combustión de la gasolina que tenga la regadera, y en la cubierta no queda la menor abertura, echándose el líquido por medio de un tubo que después se tapa herméticamente.

En la venta de la gasolina se han cometido escandalosos abusos por industriales de mala fe. Hemos tenido ocasión de observar que algunas latas tenían más agua que gasolina. Las Juntas locales y los particulares tienen diferentes medios para saber si las latas de gasolina contienen agua ó algún otro líquido que no sea adecuado para combatir la plaga.

La caja de gasolina pesa 32 kilogramos, con madera y latas. Otro líquido cualquiera que tenga más densidad que la gasolina y que se mezcle con ésta, dará, como es consiguiente, aumento de peso.

Por medio de un sifón puede extraerse líquido de las latas, y como en el fondo se ha de encontrar la adulteración, si existe, el sifón la denunciará infaliblemente.

El procedimiento más sencillo para saber si tienen agua las latas de gasolina consiste en extraer por el fondo el líquido, á fin de que si hay residuos de petróleo ó alguna otra adulteración, salgan antes que la gasolina. Esta, para que dé buenos resultados, debe tener por lo menos unos 700°.

Los obreros agrícolas de las provincias invadidas por la plaga de langosta han adquirido tal maestría en el manejo de las regaderas, que hoy puede asegurarse que no se pierde ni una sola gota de gasolina, ni se corre el me-

nor riesgo personal al rociarla, á pesar de que el líquido se inflama antes de llegar al suelo.

Al cabo de tres años la opinión se ha pronunciado de una manera tan resuelta en favor del empleo de la gasolina para extinguir la plaga de langosta, que el Gobierno, en vez de mandar dinero este año, sólo ha facilitado gasolina á las Juntas locales, aproximándose á unos 600.000 litros el líquido que ha repartido la Dirección de Agricultura.

La plaga no está ya extinguida, porque de ordinario se deja perder la campaña de invierno, y en la de primavera siempre hay dificultades que entorpecen el empleo de la gasolina con la rapidez que la experiencia aconseja.

PARA AHUYENTAR LA LANGOSTA.—Se han ideado para espantar la langosta un sinnúmero de procedimientos, todos ellos á cual más infructuosos.

Los sacerdotes católicos empleaban en otras épocas los exorcismos. Hoy está en boga el adagio *A Dios rogando y con el mazo dando.*

Entre los árabes es creencia muy arraigada que el ejército volador se ahuyenta escribiendo sobre las alas de cuatro insectos algunos versos del Korán.

En Hungría se recurrió al estruendo del cañón.

Para librar las cosechas persiguen la plaga los labradores de Méjico haciendo disparos de armas de fuego cargadas con pólvora sola.

Los campesinos de algunos pueblos de Alemania hacen un ruido infernal con toda clase de instrumentos.

Hay en el Norte la creencia de que pueden librarse los sembrados del instinto devastador de las langostas, corriendo los labriegos sobre ellas con largas varas, que llevan en su extremo superior un gran pedazo de madera resinosa encendido.

En la Mancha algunos labradores encienden grandes hogueras con objeto de que el humo espante al insecto.

En ciertos días hemos visto salir al campo numerosas cuadrillas de jornaleros con mantas y sábanas á hacer el último esfuerzo para salvar los patatares, sin que estos medios den las más de las veces otro resultado que agravar la situación del dueño de la finca con gastos estériles.

Se ha buscado con interés una planta que fuese invulnerable á los ataques de la langosta, y que pudiera colocarse en las plantaciones de hortalizas y cereales, sirviendo como de antemural; pero la experiencia ha demostrado que el voraz insecto no respeta nada. Las plantaciones de tomates han sido en éste, como en los años anteriores, destruídas, con lo cual se desautoriza la creencia de que esta planta podía servir para el objeto antes indicado.

En Alcázar de San Juan llegó la plaga el año pasado cuando habían terminado la recolección de cereales, y atacó los olivares, de tal suerte que causó pérdidas de mucha importancia.

El embajador de España en Italia participó no hace muchos meses que en una hacienda situada entre Roma y Tívoli, se ha encontrado adherida á varias hierbas una cantidad considerable de langostas muertas, las cuales, por disposición del Municipio, han sido examinadas por el profesor Cuboni, director de la Real Estación de Patología del Museo Agrario. Dicho profesor ha reconocido que las langostas han muerto en el hongo parásito conocido bajo el nombre de *Entomopthora Grylli,* y está haciendo experimentos y pruebas para promover artificialmente la propagación de esta benéfica criptógama, que ofrecería un recurso inesperado á los labradores para auxiliarlos en la destrucción de la terrible plaga de la langosta.

LA LANGOSTA Y LA SALUD PÚBLICA.—En los últimos días de vida la langosta acude á los pozos y ríos en gran cantidad, y si no se cuidan las Juntas locales de recogerla y enterrarla, la salud pública puede sufrir sensibles trastornos.

Donde sea posible puede enterrarse por medio del arado con labor profunda, y se lograrán dos cosas: abonar el terreno y evitar que se conviertan esos sitios en focos de infección. Otras veces será de necesidad depositar los restos del insecto en zanjas convenientemente preparadas.

La plaga de langosta ha sido en muchas ocasiones origen de epidemias, que han diezmado la población en extensas comarcas.

APROVECHAMIENTO EN LA INDUSTRIA DEL CANUTO DE LANGOSTA, LAS GRASAS DEL MOSQUITO Y SUS RESIDUOS.—El canuto de langosta, y lo mismo el mosquito, triturándolos bien y mezclándolos con estiércol, proporcionan un excelente abono, en particular para los campos destinados al cultivo de cereales. Esta creencia está basada en los datos que suministra la composición de las semillas de dichos vegetales y de los citados insectos. Los dos elementos importantes que en los referidos frutos se encuentran son el nitrógeno y el fósforo; el primero formando parte del gluten, y el segundo al estado de fosfatos. Ambos cuerpos simples se hallan en los gérmenes de la langosta, sobre todo el nitrógeno, que abunda bastante.

La época más á propósito para utilizar este abono es en Octubre, pocos días antes de efectuar la siembra, enterrándolo tan pronto como se emplee, y no siguiendo por tanto la absurda costumbre que existe en muchas localidades de dejar expuesto el estiércol sobre la tierra durante largo tiempo á la acción de los agentes atmosféricos, porque de este modo la materia animal entraría en putrefacción, y el nitrógeno se perdería en el aire al estado de compuestos amoniacales.

El canuto triturado es de difícil conservación por la gran alterabilidad de las substancias azoadas que en él existen, y de aquí que sea imposible guardarlo desde los meses en que se suele recoger hasta que llegue la se-

mentera siguiente, debiendo, por consecuencia, extraerlo con anterioridad á la época en que ahora se hace esta operación de la campaña de invierno.

Con la grasa del mosquito de langosta algunos industriales garantizan poder elaborar excelentes jabones con destino al lavado de ropas blancas.

En algunos puertos del Cantábrico se ha intentado sustituir con la langosta la raba para pescar sardina.

Entre las muchas cartas que recibí á raíz de haber propuesto á la Diputación provincial de Ciudad Real la concesión de un premio de 4.000 pesetas al que descubriese la mejor manera de aprovechar en la industria las grasas y residuos de la langosta, hay algunas que revelan gran patriotismo y desinterés, pues los autores dan la fórmula que juzgan más acertada y se olvidan por completo del premio.

La siguiente indicación está tomada de uno de los documentos antes aludidos:

Las langostas podrían utilizarse destinándolas en las fábricas de gas para obtener, ya solas ó ya asociadas á la hulla, el carburo de hidrógeno con destino al alumbrado público y privado, pudiendo asegurar que su rendimiento, como el de todas las grasas, sería muy superior al del carbón de piedra. Los residuos se venderían con estimación, por ser abono muy rico en fosfatos.

Para el engrase de las máquinas han propuesto algunos que se empleen las grasas de la langosta.

En Filipinas los indígenas comen la langosta con gran avidez, preparada de diversos modos.

Aún son más aficionados los árabes que los filipinos á comer estos insectos. El califa Omar era tan codicioso de esta clase de alimento, que siempre que le presentaban langostas tostadas ó crudas, sin patas, alas ni cabeza, decía loco de entusiasmo: *Quisiera tener una cámara llena para no comer otra cosa.*

Asegura el general Dauman que la langosta fresca ó conservada es un buen alimento para los hombres y los camellos. Se tuestan y cuecen, y en ocasiones se las seca al sol, y se pudren mezclándolas con leche y cubriéndolas con harina para formar pastas.

En Asia y Africa, secos y salados los saltones, son objeto de comercio.

Strabar dice que al borde del golfo arábigo hay un pueblo comedor de saltadores, y sus habitantes tienen de ordinario un fin desgraciado.

El Sr. Luna, sacerdote de Ciudad Real, muy versado en preparaciones químicas, confeccionó con langosta y otras substancias unos panes que se conservaban en buen estado durante bastante tiempo y que después servían para cebar cerdos.

En un artículo publicado hace algunos meses en la *Revista económica de la Cámara de Comercio de España en Londres*, se indican, entre otras aplicaciones que puede tener la grasa de langosta, las siguientes: lubricación de máquinas; fabricación de aceites perfumados, pomadas y jabones; adobo de pieles; preparación *butterina*, ó sea la mantequilla artificial; para alumbrar y calentar; para frutas y pastelería; para la producción de margarina, glicerina, oleína, caproína, estearina y varios ácidos, especialmente el *locústico*, sumamente parecido al ácido acético.

Legislación.—Las disposiciones que contiene la Novísima Recopilación, los decretos y Reales órdenes publicados con posterioridad, y la ley vigente sobre extinción de la langosta, si se examinan con criterio imparcial, hay que reconocer que son muy deficientes; pero aun con estas deficiencias, si las corporaciones y los particulares hubieran cumplido los mandatos del legislador, la plaga no existiría.

La Novísima Recopilación es la fuente de donde se han tomado las ideas más capitales que informan la legislación moderna referente á la plaga de langosta y medios de combatirla.

En 1593 Felipe II dió á las Cortes de Madrid la ley 5.ª, título XXXI, libro VII de la Novísima Recopilación, en que se dispone que *se den provisiones para que las justicias ordinarias, cada una* en los lugares de su jurisdicción, hicieran matar la langosta á costa de los Concejos; pero que no se dieran jueces de comisión para ello sin que lo pidieran la mayor parte de los lugares en que se hubiere de hacer el repartimiento de los gastos para la extinción de la langosta.

D. Felipe V, por provisión de su Consejo de 11 de Septiembre de 1723, que es la ley 6.ª, título XXXI, libro VII de la Novísima Recopilación, estableció el modo con que habían de proceder las justicias á la extinción de la langosta, con cargo á los propios de los pueblos, disponiendo *que en todos los pastos de los términos de las ciudades, villas y lugares donde hubiese langosta aovada ó en canuto, ó nacida, la mataran, cogieran, destruyeran y arrancaran de raíz, de manera que no quedara simiente alguna, haciendo arar y romper cualesquiera tierras, dehesas, criales y montes donde hubiese langosta, con la limitación, sin embargo, de que lo que para sólo este caso se rompiera no pudiera sembrarse, sino que quedara para pasto como antes estaba, disponiendo además que las ciudades, villas y lugares en cuyos términos no hubiera langosta, pero que no distaran arriba de 3 leguas del punto donde existiera, contribuyeran también á su extinción por el beneficio que podría seguírseles*, aconsejando entrar el ganado de cerda en el sitio donde hubiera aovado la langosta para que la destruyera.

La ley 7.ª de la Novísima Recopilación, dada en 1755, es de suma importancia, pues contiene la instrucción para extinguir la langosta en sus tres estados, dando facilidades además para la distribución de los gastos que se originasen.

En 1755 la plaga de langosta asolaba las provincias de Andalucía, la Mancha y Extremadura, y á las reclamaciones de los labradores de estas comarcas se debió la ley 8.ª de la Novísima Recopilación, encaminada á modificar algunos particulares de los tratados en la 7.ª y á ampliar otros.

De 1783 es la ley 9.ª, libro VII, título XXXI de la Novísima Recopilación. Contiene una instrucción adicional á la ley 7.ª, y una aclaración que se hizo con motivo de la plaga que sufrieron las provincias andaluzas en 1779.

La Real instrucción que en 1804 dió Carlos IV no tenía otro objeto que reproducir la de 1783. En la Real orden de 3 de Agosto de 1841 se recuerdan las leyes antiguas sobre la extinción de langosta, y se reforman en los puntos que resultaban incompatibles con la legislación administrativa de la época.

Dicha Real orden fué modificada el 8 de Diciembre del mismo año, en vista de las reclamaciones formuladas por la Asociación general de Ganaderos.

Las Reales órdenes de 25 de Agosto de 1842, 15 de Marzo de 1843, 10 de Junio de 1844 y 7 de Agosto del mismo año, declaraban que las fincas del Estado se consideraran para los efectos de la extinción de la plaga de langosta como si fuesen de particulares, y que sus administradores obedezcan las órdenes de los jefes políticos en todo cuanto les prevengan.

Disponía la Real orden de 18 de Septiembre de 1844 que fuera de cargo de cada propietario extinguir la langosta en estado de canuto cuando exista en sus fincas en manchas poco considerables, y de los Ayuntamientos cuando su extinción exija crecidos gastos y puedan afectar á la fortuna del propietario.

A propuesta de una Junta de comisarios regios de agricultura se dió la Real orden circular á los Gobernadores de 1851, en cuyo artículo 2.º se declaró *provincial* el gasto de extinción de la langosta en estado de canuto y en el de mosquito, y *municipal* cuando el insecto se halle en el de langosta.

La ley vigente, aun cuando dista mucho de lo que la ciencia y la práctica exigen, fué un gran progreso, y la plaga no existiría hoy si las corporaciones y particulares hubieran mostrado más celo en el cumplimiento del mandato legal.

El Sr. Conde de Toreno, á quien se debe tan importante medida, mereció bien de las clases agrícolas, y el Ministro que termine la obra con tanto acierto iniciada, habrá salvado á los labradores del centro de España de una ruina segura. El sinnúmero de disposiciones que se han publicado en la *Gaceta* estos últimos años, demuestran que hay precisión de reformar la ley y reglamento de Enero de 1879, poniéndolos en concordancia con las exigencias del presente.

En la legislatura del año 1887 se hizo una ley ampliando el crédito destinado á los trabajos de langosta hasta un millón de pesetas.

La Real orden de 31 de Enero de 1888 dispuso que para cada una de las provincias infestadas se nombrara por el Ministerio de Fomento uno ó más delegados que fueran ingenieros agrónomos, los cuales se encargarían de la ejecución de las instrucciones que contiene dicho documento, y que no acusan ninguna novedad en la manera de hacer la campaña.

Persuadido el Ministerio de Fomento de la eficacia de la *gasolina* como medio de extinguir la plaga de langosta, decidió facilitar gratis á los pueblos dicho líquido.

El 15 de Marzo de 1888 se publicó una Real orden referente á este asunto. A la subasta de gasolina sólo acudió la casa Deutsch y Compañía.

Se establecieron grandes depósitos en Ciudad Real, Manzanares, Valdepeñas y Alcázar.

El resultado de la campaña ha sido muy satisfactorio, aun cuando no se ha logrado concluir con el insecto.

Otros años el dinero que se mandaba á ciertos pueblos se invertía mal; pero con la gasolina se evitan esos abusos, porque este líquido no pueden utilizarlo ni siquiera en el alumbrado, á consecuencia de los peligros que ofrece.

La última disposición referente á langosta que ha publicado la *Gaceta* es el Real decreto de 1.º de Septiembre de este año, que crea en Madrid una Comisión central de defensa contra la langosta, de la cual será presidente nato el Ministro de Fomento, ó por delegación suya el Director general de Agricultura, Industria y Comercio. Compondrán esta Comisión representantes de la propiedad agrícola, un senador ó un diputado á Cortes de cada una de las provincias invadidas, y las personas que por la especialidad de sus conocimientos puedan, á juicio del Gobierno, contribuir á la realización de lo prevenido en la legislación vigente.

Establece dicho Real decreto Comisiones ambulantes, agregadas al servicio agronómico, que tendrán á su cargo la dirección técnica en la campaña de extinción y la práctica de las operaciones de campo necesarias al efecto. Cada Comisión se compondrá de un ingeniero agrónomo y cuatro peritos agrícolas, que verificarán sus trabajos en comarcas que comprendan 10.000 hectáreas de terrenos infestados. Los demás puntos que contiene el Real decreto se reducen á recomendar el cumplimiento de algunos artículos de la ley y reglamento de langosta.

Característica.—Se han expuesto las opiniones más contrarias respecto á la especie de langosta que de tiempo inmemorial viene siendo la preocupación constante de los labradores del centro de la Península.

Hay quien sostiene que jamás se ha presentado en la Mancha otra plaga que la de *saltones inofensivos*. Los que tal dicen hablan sin otros datos que los suministrados por la maledicencia. A la demanda de protección que con lágrimas en los ojos formulan los agricul-

tores, contestan cuatro despreocupados con burlas del peor gusto. Los que sostienen la opinión antes mencionada, son los mismos que afirman que se inventan los desastres de la plaga de langosta para que mande el Gobierno *un río de oro* á ciertas provincias. Estas personas, ni han visto la plaga de langosta, ni conocen la manera que han tenido todos los Gobiernos de auxiliar los trabajos de extinción del insecto.

Enfrente de esta opinión hay otra que tampoco puede admitirse. No es cierto que la especie que asola los campos de la Mancha sea el *Acrydium migratorium*. Los que piensan de otro modo sólo se fijan en los grandes destrozos que causa el insecto en todos los campos que visita.

Los ilustrados ingenieros agrónomos señores Azcárate y Abela, que han estudiado la plaga en diferentes comarcas de la Península, están de acuerdo con el parecer de D. Ignacio Bolivar y Urrutia, que asegura no haberse presentado en España jamás el *Acrydium migratorium*.

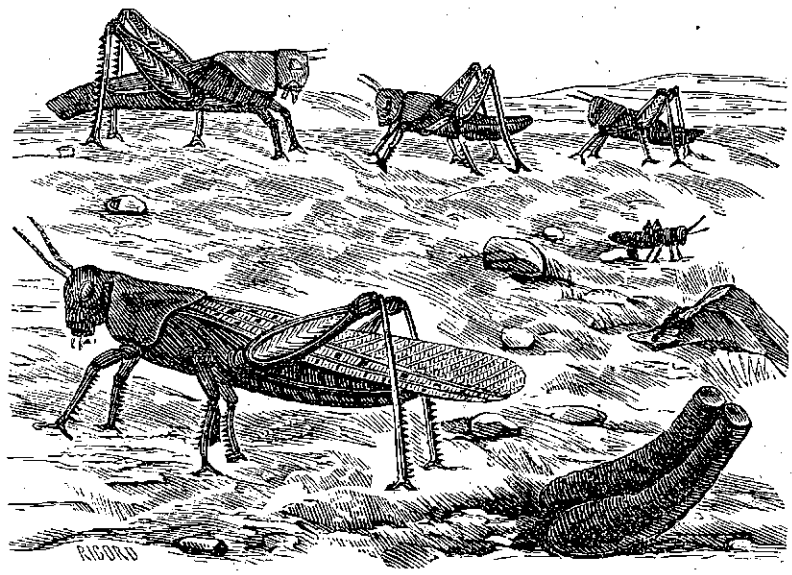


Figura 197.—Fases de la langosta

Entre las varias especies que se han visto en la Mancha, Extremadura y demás provincias castigadas por el insecto, predomina la conocida con el nombre *Stauronotus* de Charpentier.

M. Leopoldo Enrique Fischer, en su obra descriptiva *Orthoptera Europea*, clasifica el insecto del modo siguiente: «Cuerpo pequeño ó mediano; cabeza grande; cara levantada, más ó menos en declive; el vértice algún tanto aplanado; los hoyuelos ó fosetas laterales poco aparentes, pequeñas, contiguas ó casi juntas por la parte anterior; de éstas una pequeña quilla parte hacia atrás dentro del ojo; la costilla frontal hacia el escudo algunas veces desaparece ó está poco marcada; las quillas laterales íntegras ó enteras; las quillas de hacia los ojos cortas; ojos oblongos, poco globosos; antenas un poco cilíndricas ó un poco comprimidas. El pronoto un poco truncado en la parte anterior, prolongado en la posterior, formando un ángulo obtuso ó poco agudo, distintamente comprimido antes de ó en la parte media; la quilla media más aguda ó aguzada, entera; quillas laterales desarrolladas tan sólo en la parte posterior (sobre los ángulos humerales salientes), un poco convergentes hacia el medio, por delante representadas por una línea amarilla y cruzadas ó en cruz, es decir, casi imitando la forma *X*; surco transversal antes de ó en el medio; lóbulos laterales bruscamente vueltos ó encorvados, levantados, algo pequeños; extremo inferior un poco arredondeado; tres líneas impresas ó marcadas y dos con impresiones más profundas, una en la parte superoanterior detrás de los ojos, otra situada en el medio. El prosternón un poco saliente en el medio. Los élitros y las alas en el macho y en la hembra perfectamente desarrollados; los élitros en el macho distintos de los de las hembras por el tamaño. Pies pelosos, de estructura ordinaria; los fémures posteriores adornados en la cara superior con hacecillos ó manchas transversales de color obscuro; pequeñas dilataciones visibles entre las uñas. Abdomen algo ó un poco aquillado en la parte superior; margen ó extremo posterior del tímpano bastante arqueado.»

Hay especies de este subgénero en la Europa meridional y oriental, que difieren poco de las especies del género *Stenovothrus* por la

estructura del vértice y del pronoto; en Andalucía, Italia, Grecia, Hungría, Rusia meridional; en la parte meridional de la Suiza y en Berlin, y en Africa, en la Argelia y el Egipto.

La langosta hace el desove en los meses de verano, prefiriendo para depositar el canuto los terrenos duros, sin roturar, á los labrados. El canuto tiene la forma de un piñón, y encierra, por término medio, de 30 á 40 huevecitos. Los gérmenes avivan más ó menos tarde, según que los calores de la primavera se adelanten ó se retarden. Este año el insecto no se presentó hasta los primeros días de Mayo, y en otras épocas hemos visto en los últimos días de Marzo manchas de mosquito.

Las lluvias torrenciales y los fríos intensos no producen otro efecto en el canuto de langosta que retardar por algún tiempo la avivación del insecto.

La langosta, hasta llegar á su completo desarrollo, pasa por diferentes fases, según se manifiesta en la figura 197. Cuando nace se denomina *larva;* á los quince ó veinte días, *mosquito;* después *mosca*, y *saltón* cuando le faltan pocos días para volar. Muere en Agosto, después de hacer el desove.

Queda dicho todo lo más importante respecto á la plaga de langosta y medios de combatirla. Los datos que podían añadirse á este trabajo son conocidos de todo el mundo, y se encuentran en cualquiera obra de historia natural que se consulte; por eso no se hace mérito de ellos, aparte de que las proporciones del escrito pasarían demasiado las lindes que están marcadas á estos ligeros estudios.

F. Rivas Moreno.

LANGOSTA DE MAR *(Piscicultura) (Palinurus vulgaris)*, *Llagosta* en Cataluña y Valencia, *Lagosta* en Galicia.—Crustáceo muy importante en nuestra Península por la magnitud y por lo sabroso de la carne, que es indigesta si se consume mal cocida y en gran cantidad. Vive la langosta entre las rocas submarinas y en los arrecifes de las costas, siendo más abundante en las costas del Mediterráneo que en las del Océano. El frío la molesta, y de ahí que viva en invierno á mayores profundidades que en verano. Hállase en el litoral de la Península en todas las estaciones del año, y crece hasta adquirir una longitud de 45 á 50 centímetros, pesando á veces más de 3 kilogramos. La fecundación de ese crustáceo se verifica en Septiembre, y para ello se adosan por su faz ventral los representantes de los dos sexos en una copulación incompleta. A los veinte días empieza la postura, reteniendo la hembra los huevos en número de 100.000 próximamente, arracimados entre las falsas patas, por medio de una substancia glutinosa que los conserva unidos y adheridos hasta el nacimiento del embrión. La incubación dura cerca de seis meses, y por consiguiente dicho nacimiento se verifica en Abril. MM. Coste y Gerbe afirman que las langostas, al nacer, dejan el fondo en que viven sus madres y suben á la superficie del agua, nadando sin cesar, para lanzarse á mar alta, donde pasan los treinta ó cuarenta primeros días de su existencia y verifican las cuatro primeras mudas dermóicas, perdiendo los órganos transitorios que las sirven para la natación. Como entonces no se pueden sostener ya sobre la superficie de las aguas, bajan al fondo y establecen definitivamente su morada junto á las costas, siendo en lo sucesivo el andar su habitual sistema de locomoción. La forma del cuerpo de las langostas es tan diversa antes y después de la metamorfosis mencionada, que desconociendo los naturalistas el fenómeno, habían formado un género especial, llamado *Phyllosoma,* incluído en otro orden distinto, el de los *Stomapodos.* La *Phyllosoma mediterranea* no es, pues, otra cosa que la larva, digámoslo así, del *Palinurus vulgaris.* Si las peligrosas crisis por que pasa la langosta y los numerosísimos enemigos que la persiguen en la primera edad no diezmasen la especie de una manera increíble, abundaría el crustáceo de tal suerte que apenas tendría valor en el mercado; pero son muchos los animales marinos que se alimentan á expensas de esa especie, y en cada muda perecen muchas langostas encarceladas dentro de su endurecida coraza protectora, de la cual no pueden desprenderse. Las mudas son de ocho á diez en el primer año, de cinco á siete en el segundo, tres á cuatro en el tercero, dos á tres en el cuarto y una sola en los siguientes, es decir, cuando mide 20 centímetros de longitud y es comestible, ya que antes de llegar á ese desarrollo no debe permitirse la venta, en beneficio de los mismos expendedores. La circunstancia de tener que pasar este crustáceo en alta mar los primeros días de la existencia, dificulta la protección cuando más la necesita. Sería muy conveniente hacer ensayos para averiguar si es posible lograr que las langostas prescindan de esa emigración y que vivan en los lagos salados ó en grandes cetarias de agua marina, renovada por los movimientos de flujo y reflujo por canales de comunicación directa. Resuelto ese problema, sería dable criar la langosta acorralada, como se crían muchos peces marinos. De lo contrario, habrá de ser protegida la especie de la destrucción ocasionada por la mano del hombre, ya que no sea fácil impedir los ataques de otros enemigos. M. Coste cree que debe prohibirse la pesca durante los meses del nacimiento, Marzo, Abril y Mayo, mas acaso es necesaria la veda durante todo el período de incubación. En el medio año libre podrían hacer los pescadores acopio de langostas para conservarlas en cetarias y venderlas en cualquier época del año, es decir, imitando á los ingleses, que depositan los cangrejos en acuarios especiales y los venden paulatinamente, después de conducirlos á los depósitos desde remotos países muchas veces.

LANGOSTÍN.—Crustáceo muy parecido por su forma á la langosta de mar, pero de

tamaño mucho menor; llámase también langostino, y en catalán *llagusti*. Las dos especies más conocidas son el *Penœus caramote*, Desm., y el *Penœus membranaceus*, Fabr. Ambas viven en el Mediterráneo; su carne es muy estimada y considerable el consumo; se remiten al interior de la Península frescos ó salados, y se venden en Madrid á 50 céntimos de peseta cada uno, no siendo tampoco baratos en los puntos en que se cogen. Su cría sería por lo tanto muy productiva si se lograse obtenerla en las cetarias, cosa que parece bastante difícil, por vivir esos crustáceos á grandes profundidades. Las hembras se cargan de huevos en Julio y Agosto, época en que deberían pescarse para echarlas en los viveros y ensayar su multiplicación. De todas maneras, convendría prohibir la pesca en esa época para facilitar la propagación de la especie que vive en libertad.

LANGUIDEZ *(Selvicultura)*.—Esta enfermedad que sufren los árboles, proviene en unos casos de un excesivo calor, unido á la falta de humedad necesaria en el terreno para la formación de la savia y la evaporación de las hojas. Otras veces es el resultado de la paralización de las funciones que las raíces están destinadas á desempeñar.

El principal efecto de esta enfermedad es la decoloración de las hojas, las cuales acaban por caer antes de tiempo, privando al árbol de la respiración necesaria y ocasionando su muerte en el mayor número de casos. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

LANIGPA.—(V. Cedro.)

LANITI.—Se da este nombre en las Islas Filipinas al árbol silvestre *Wriglitia ovata*, D. C. *(Anasser Laniti*, P. Blanco), de la familia de las *Apocináceas*. Algunos autores lo llâman *Lanete*. Es de segundo orden, y bastante frecuente en los montes de las provincias de La Laguna, Bataán, Cavite, Pangasinán y Tayabas. Tiene el tronco derecho; las hojas son opuestas, dos veces aladas, sin impar, con las hojuelas en número de cuatro pares, más ó menos lanceoladas, anchas, enteras, muy blandas y vellosas, en especial por el envés; los pecíolos son cortísimos. Las flores son terminales, y están dispuestas en panojas racimosas. El fruto es un folículo estriado, leñoso, algo comprimido y puntiagudo, con dos canales opuestos, por donde se rompe y divide en dos en la madurez; tiene dos aposentos, y en cada uno de ellos dos hileras de semillas imbricadas, oblongas, con ángulos irregulares, provistas de un vilano peloso en un extremo. Florece en Agosto. Es planta de jugo lechoso. «El fruto, que en realidad, dice el Padre Blanco, son dos folículos unidos, tiene de largo un geme, y á veces se encuentran dentro muchas moscas, que están allí alojadas en fila, y por eso creen algunos indios que estos árboles dan moscas por fruto. Consiste esto en que la hembra agujerea el fruto sutilmente y deposita allí los huevos, que con el tiempo se desarrollan y nacen los insectos, que se mantienen allí dentro hasta que, ó por sí mismos agujerean el fruto y salen afuera, ó se rompe éste secándose. El agujerito que hace la mosca es sumamente pequeño, y se cierra inmediatamente con la leche que despide el fruto, y así es difícil advertirlo. He visto muchas veces estas moscas, que son tan grandes como las ordinarias, pero todavía se hacen mayores.»

La madera de este árbol es fina, de color blanco de hueso ó de ceniza, con manchas blancas, de textura suave y compacta, y poros poco perceptibles. Rompe en astilla larga, y la viruta es fina, unida y enroscada. Años atrás se hicieron ensayos en el archipiélago con ejemplares de Tayabas para aplicarlos á la fabricación de cajas de fósforos por el director del establecimiento *La Industrial;* dieron buen resultado, pero no sucedió lo mismo con la madera procedente de La Laguna, la cual no tenía la fibra recta y se rompía al doblar las placas para formar las cajitas.

La madera en cuestión da los siguientes términos medios: elasticidad, un alargamiento de 0,0068 metros (los extremos varían tanto, que un ejemplar de Bataán dió uno de 0,010 metros, al paso que otro procedente de Tayabas sólo lo dió de 0,0034 metros); resistencia límite, bajo una carga de 26,829 kilogramos; peso en el aire, 6,585 kilogramos por pulgada cúbica, y peso específico, 0,495.

LANOTÁN.—(V. Unona.)

LANOTANG ITIM.—(V. Unona.)

LANSIUM.—(V. Lanzón.)

LANZÓN.—Se da este nombre en las Islas Filipinas al árbol silvestre *Lansium domesticum*, Jack., de la familia de las *Meliáceas*, que alcanza una altura de más de 3 metros, y tiene las hojas opuestas, de 8 á 10 centímetros de largo, aladas sin impar, con tres pares de hojuelas, anchas, lanceoladas, enteras, casi lampiñas y con el nervio del medio retirado muchas veces hacia un lado; carecen las hojas casi del todo de pecíolo. Las flores están dispuestas en racimos, y en la base de cada una de ellas hay tres escamas, la del medio mayor. El fruto es una baya blanca, oval, cubierta con una membrana blanca y tenaz; la pulpa está dividida en cinco segmentos, cubiertos también con una telilla (como las naranjas), y en cada uno de ellos hay una semilla oval y comprimida, de las cuales algunas abortan. Florece este árbol en Junio. El fruto de la especie silvestre descrita es áspero, pero en cambio el de la especie cultivada es agradable, conociéndose con el nombre de *lanzones;* tiene el tamaño de una nuez pequeña, y su corteza despide un jugo pegajoso. Las semillas son verdes y amargas, pero no venenosas como creen algunos.

Las hojas en los individuos sujetos al cultivo son alternas, aladas sin impar, con las hojuelas lanceoladas, ondeadas, tiesecitas, enteras y lampiñas, y los pecíolos cortísimos.

LAÑGIL.—(V. Acacia.)

LAPA.—Marisco del género *Patella*, de Linneo. A orillas del mar, sobre rocas que alternativamente cubren ó abandonan las olas, se hallan adheridas con fuerza prodigiosa las lapas. «Pegarse ó asirse como una lapa», es expresión correcta, cuyo sentido pueden comprender desde ahora claramente los lectores. Como su carne es coriácea é indigesta, ha de ser muy miserable quien se resigne á comerlas.

LAPLACEA.—(V. Almendro.)

LAPOLAPO.—Arbol de los montes de las Islas Filipinas, que corresponde á la especie *Gyrocarpus lobatus*, P. Blanco, de la familia de las *Combretáceas*.

Descripción.—Hojas alternas, las de abajo anchas (8 á 10 centímetros), 3 5-lobadas, las de arriba lanceoladas, trinerves y lampiñas; pecíolos largos. Flores monóicas; las masculinas dispuestas en panoja racimosa de muchísimas florecitas muy pequeñas, con los pedúnculos propios muy cortos; las flores femeninas dispuestas en panoja laxa, con los pedúnculos propios largos. Fruto nuez oval algo comprimida, del tamaño de un garbanzo, con la cubierta huesosa y coronada con dos alas, no reticuladas, de 5 centímetros de largo, rara vez tres; embrión con cuatro aposentos, de los cuales abortan tres en la madurez, quedando uno con una semilla.

Cualidades y aplicaciones.—Las hojas tienen mal olor. La madera es blanda, y sirve para hacer rodelas.

LARINGE *(Anatomía).*—Organo compuesto de varias piezas cartilaginosas ajustadas unas á otras sucesivamente, formando un tubo, que termina por la parte superior en la tráquearteria, y constituye un verdadero instrumento de viento. Es el órgano esencial de la voz, tanto en los animales como en el hombre. La laringe de los pájaros cantores, de la cual salen sonidos maravillosos, ofrece particularidades muy notables.

LARIX.—(V. Alerce.)

LARVA *(Entomología).*—Nombre con que son designados los insectos al salir del huevo y hasta el momento en que se transforman en crisálidas. Precisamente en el estado de larva, *gusano* ú *oruga*, generalmente dotada de una extraordinaria voracidad, causan los insectos dañosos enormes estragos y devoran anualmente substancias cuyo valor se computa en centenares de millones. La forma y desarrollo de las larvas se diferencian notablemente según las especies, y cada una de ellas vive sobre cuerpos diferentes y particulares que las sirven de alimento. Así, las larvas de los moscones, que depositan los huevos en la carne, se nutren con ese alimento; las del abejorro ó gusano blanco roen las raíces de los vegetales; el gusano de seda ó larva de un *bombyx* se alimenta con las hojas la morera, y otras larvas viven en el cuerpo de ciertos animales.

LATENTE.—Palabra de origen latino que significa *oculto*. Aplícase el calificativo á ciertas enfermedades cuyos síntomas son tan obscuros que no es posible formular un diagnóstico. Esas afecciones son de curación tanto más difícil, cuanto que son desconocidas las causas que las determinan.

LATEX.—Líquido contenido en los tejidos de los vegetales, y cuyas funciones no están bien determinadas. Con el latex obtenido de ciertas plantas pertenecientes á la familia de las *Euforbiáceas*, se prepara el caucho, del cúal se hacen hoy tantas aplicaciones. (Véase *Caucho.*)

LATICÍFERO.—Nombre dado al sistema vascular que contiene el latex.

LATITUD *(Geografía agrícola).*—Distancia entre cualquier punto del globo y del Ecuador. La manera de vegetar las plantas y su naturaleza varían según la latitud en que crecen. Así, en la zona ecuatorial ó tórrida crecen vegetales que es imposible cultivar al aire libre en las zonas templadas, en las polares y en las montañas elevadas. Ese hecho explica por qué la agricultura ha de variar según los países en que se practica. A veces ha de diferenciarse en comarcas que distan poco entre sí. Esto se observa con frecuencia en nuestra Península. En Galicia, en Asturias, en la zona pirenaica y en la meseta central no prosperan muchas plantas que vegetan perfectamente en la zona de Levante y en Andalucía. El naranjo, el limonero, el olivo y la vid van perdiendo en vigor á medida que nos acercamos á las zonas septentrionales ó á las montañosas, aun dentro de España. De ahí que cuando se importen vegetales ó animales para naturalizarlos, sea preciso tener en cuenta las condiciones climatéricas de su patria originaria y de las localidades en que se pretende criarlos. Lo dicho respecto de la latitud es también aplicable á la altitud. Según donde se encuentran y la elevación que alcanzan las montañas cuya base puede pertenecer á la zona tórrida por las condiciones climatológicas, siendo templado el clima de las faldas y glacial el de las partes más altas, ofrecen á veces la escala de todas las temperaturas y de todas las zonas, ó solamente la de las más frías. Es decir, que las regiones montañosas, además de influir en el clima de las comarcas circundantes, se prestan á uno ú otro género de cultivo, según su elevación. Así, en las faldas meridionales de Sierra Nevada es tal la variedad de zonas agrícolas, que crecen los naranjos y limoneros al pie, el olivo en las partes más bajas de la falda, los cereales luego, aparecen después las praderas naturales y artificiales, los pinos, abetos, hayas, abedules, el alerce y otras especies arbóreas propias de los climas fríos más arriba, las plantas alpestres después, y, por último, la región de las nieves perpetuas en las cimas. (V. *Aclimatación* y *Naturalización.*)

LATONERO.—(V. Almez.)

LATONES.—Así designan en Aragón á los frutos del almez.

LAUAN.—(V. Anisóptera.)

LAUDEMIO *(Jurisprudencia)*.—Derecho que se paga al dueño del dominio directo cuando el del útil enajena las tierras y posesiones dadas á *enfiteusis*. (V. *Censos.*)

En los pueblos de Cataluña, Valencia y Mallorca ha quedado reducido á un 2 por 100 el derecho de laudemio cuando se enajenan las tierras llevadas á enfiteusis.

Las Cortes, por decreto de 6 de Agosto de 1811, abolieron los privilegios exclusivos, privativos y prohibitivos, y por el de 19 de Julio de 1813 se hizo extensivo á los pueblos que por el Real Patrimonio, *censo de población* (1) ú otro título sufren gravamen, quedando abolidos los derechos de *laudemio, fadiga*, pensiones y demás impuestos en uso del dominio directo. Por decreto de 30 de Noviembre de 1842 se determina que cuando se trate de enfiteusis, foros y otros contratos censales en que el laudemio sea condición de su constitución primitiva, en las enajenaciones se transfiera dicho derecho y todos los demás, sin excepción alguna.

J. de Hidalgo Tablada.

LAUREL.—(V. Laurus.)

LAUREL BLANCO.—Arbol de las Antillas, que corresponde á la especie *Oreodaphne alba*, Bich., de la familia de las *Laurineas*. En Cuba se llama *Lebrisa*. Es vegetal de bastante talla y de madera resistente, fácil de trabajar, empleada en la carpintería y en la construcción de piraguas y otras embarcaciones mayores.

LAUREL PRIETO.—Así llaman en la Isla de Santo Domingo á un árbol de bastante corpulencia que crece en los montes de dicha isla, y corresponde al género *Persea*, de la familia de las *Lauráceas*. La especie botánica no es bien conocida. Es muy abundante. Tiene la corteza verdoso-blanquecina, con la superficie lisa y sembrada de pequeños tubérculos como de medio centímetro de espesor. La madera es amarillo ocreácea, con vetas longitudinales y transversales rojas que la dan un aspecto muy lindo. Rompe diagonalmente; se trabaja bien, y se emplea en tablazón y embarcaciones, con la ventaja de que no la ataca la broma. Su peso específico es de 0,55.

LAUREL REAL.—(V. Cerasus.)

LAURUS.—Género de plantas de la familia de las *Lauráceas*. Comprende diversos árboles siempre verdes, de hojas coriáceas, con las flores en umbelas axilares y pedunculadas. El fruto es drupáceo, ó consiste en una baya oval. Refiriéndonos á las especies forestales y silvestres propiamente españolas, reseñaremos las siguientes:

I. Península é islas adyacentes:

Laurus nobilis, L. Nombres vulgares, *Laurel*, *Llorer* (Cataluña), *Loureiro* (Galicia).—Es el laurel una de esas plantas privilegiadas á quien el transcurso de los siglos no ha podido hacer desmerecer ni empañar su reputación, debida á su follaje siempre verde, á la elegancia de su porte y al olor aromático que exhala.

En nuestro país es un árbol de 5 á 10 metros de alto ó poco más, con raíz gruesa; tallos derechos; corteza lisa y delgada, pardo-verdosa; ramas levantadas; copa espesa; hojas oblongo-lanceoladas, angostadas en su base, enteras y algo ondeadas en la margen, lampiñas, de un verde obscuro y lustroso en el haz, más pálido en el envés, con pecíolo corto, de 5 á 10 milímetros, y limbo de 6 á 12 centímetros de largo y 2,50 á 4 de ancho. Las flores son verdoso-amarillentas ó blanquecinas, y forman umbelas pareadas ó solitarias, de cuatro á seis flores cada una. El fruto es una drupa ovoidea, verdosa primero y después negruzca. Florece el árbol de Febrero á Abril, y maduran sus frutos de Septiembre á Octubre.

El laurel, símbolo de la inspiración y de la victoria, pasó, según se cree, de la India á Grecia, y con su mito de Apolo y Dafne se propagó por España en tiempo de la dominación romana. Vive en toda la región mediterránea (Italia, Mediodía de Francia, Córcega), y llega hasta la Argelia. Cultivado en nuestro país en todas las provincias, sólo se encuentra en aspecto silvestre en las gargantas y orillas de los arroyos de las sierras de Algeciras y de Tarifa, donde forma vistosos grupos con los quejigos, alcornoques y hojaranzos *(Rhododendron)*. Créese que existe sub-espontáneo en Galicia, donde abunda en los setos y cercas de las heredades, principalmente en la provincia de Pontevedra, si bien aquí parece provenir de cultivo.

Para su buen desarrollo quiere el laurel suelo suelto, ligero, fresco ó algo húmedo, y clima cálido. También vive, como planta cultivada, en localidades de clima desapacible, pero sin adquirir nunca el porte y la lozanía de los individuos silvestres.

La madera es de color gris claro, ligeramente parduzco, y á veces con algunas manchas de tinta pardo-castaña en el duramen; es además lustrosa, dura, homogénea, con los anillos anuales bien marcados, falta de albura, poco tenaz y aromática. Las capas anuales tienen poros ordinarios, sin faja inicial y distribuídos por toda la madera en grupos de uno á cuatro y bastante cerrados. La densidad varía de 0,576 á 0,750 cuando está bien seca. Es también bastante ligera, tanto que al de-

(1) Cuando por Enero de 1492 se apoderaron nuestros reyes de Granada, algunos de los pueblos se entregaron á discreción; pero así la capital, como Ronda, Baza, Guadix y las Alpujarras, lo fueron por capitulación, que si bien en el principio fué observada, la falta de cumplimiento produjo una insurrección que pudo cortarse; para evitar otras, Felipe II acordó la expulsión de los moros, que dejaron despoblados más de 400 pueblos, que fué preciso repoblar, ofreciendo en arrendamiento los bienes de los expulsados; no produciendo esta medida resultados, se procedió á la venta de las fincas á metálico y á censo reservativo y enfitéutico, y de aquí se deriva lo que se llama *censo de población*.

cir de Herrera, de sus ramas largas y derechas se hacen bordones de viejos; empléase para aros, y aun para cucharas y aperos de labor.

Las hojas contienen un aceite esencial aromático que también se encuentra más ó menos concentrado en los demás órganos, de donde proviene el olor característico de esta planta. Empléanse hoy muy poco en medicina, y generalmente se usan para condimentar y sazonar los estofados, y dar buen sabor á varias substancias alimenticias. Decrepitan cuando se queman, dice Desfontaines, y esparcen un olor que purifica el aire y que se respira con placer. Como expresión simbólica, adornan las coronas de los héroes y de los artistas.

Las bayas dan un aceite resolutivo que se usa en la medicina humana y veterinaria. En otro tiempo se usaban en tintorería.

Adorna el laurel, como es bien sabido, los jardines y los patios de las iglesias y palacios. Puede cultivarse por medio de su semilla ó valiéndose de las plantitas nacidas al pie de los laureles viejos, no olvidando, si se emplea aquélla, que sea recién cogida, porque suele enranciarse pronto y germinar tarde cuando es añeja. También se puede propagar el laurel por estaca y por acodo, pero la primera es harto insegura y el acodo es de lento desarrollo y no siempre seguro tampoco.

La estirpe en cierto modo mitológica del laurel, le ha valido la fama de que todavía goza, á partir de la fábula de Dafne, convertida en laurel para huir de la persecución de Apolo. Los antiguos creyeron por mucho tiempo que el olor aromático y penetrante de esta planta comunicaba el espíritu de profecía y el entusiasmo poético, naciendo de aquí la costumbre de coronar de laurel á los poetas y vencedores. Los haces de los primeros magistrados de Roma, de los dictadores y de los cónsules estaban rodeados de laurel cuando por sus hazañas se hacían dignos de este honor. Se plantaba este árbol á las puertas de los emperadores y pontífices, y por esto Plinio llamó á estas plantas jardín de los Césares.

Antiguamente era muy común la creencia de que el laurel jamás era herido por el rayo, y Plinio cuenta que el emperador Tiberio se coronaba de laurel cuando había tempestad para preservarse de aquel fenómeno eléctrico; fábula que fué acogida por mucho tiempo en España, como lo atestiguan los escritos geopónicos de Herrera y aun la musa de nuestros mejores clásicos; véase si no á Moreto en el *Desdén con el desdén*, cuando dice:

> Huyendo la hermosa Dafne,
> burla de Apolo la fe;
> sin duda la sigue un rayo,
> pues la defiende un laurel.

El laurel figuraba en las ceremonias religiosas; entraba en parte de sus misterios, y se consideraban las hojas como medios de adivinación; si echadas al fuego chisporroteaban mucho, era un buen presagio; si, por el contrario, ardían sin ruido, era un signo funesto, y si se quería soñar favorablemente se ponían debajo de la cabecera de la cama. Entre los griegos, los que volvían de consultar al oráculo de Apolo se coronaban de laurel si habían recibido una respuesta favorable; y entre los romanos acostumbraban los que llevaban un mensaje á adornar con laurel las puntas de sus jabalinas; lo mismo se hacía con las cartas ó tablillas en que se comunicaba un suceso próspero, y con los buques que habían alcanzado alguna victoria. En la Edad Media servía el laurel en nuestras universidades para coronar á los poetas, los artistas y los sabios distinguidos. Actualmente los títulos de *bachiller* recuerdan todavía esta planta por provenir este nombre de *Bacca Lauri*.

Laurus canariensis, Webb.—Arbol de unos 12 metros de alto, común en los montes de Canarias, y cuyo porte es parecido al del laurel común. Tiene las ramas cilíndricas, lampiñas, y las más jóvenes pubescentes; corteza inodora; hojas de 5 á 15 centímetros de largo y 2 á 5 de ancho, oblongas, sub-agudas en los extremos, coriáceas, lampiñas, lustrosas y finamente reticuladas; pecíolos de 6 á 8 milímetros de largo. Flores en panículas sub-terminales, muy lampiñas, de 4 á 9 centímetros de largo; flores apretadas; fruto baya del tamaño de una aceituna, ovoidea, mucronada, negra en la madurez, envuelta en una cúpula formada por el periantio carnoso. La madera es dura y amarillenta. Se cultiva este árbol en los jardines de Europa, requiriendo invernáculo templado durante el invierno. Se puede multiplicar por los mismos procedimientos indicados al tratar de la especie anterior.

II. Islas Filipinas:

Laurus hexandra, Pers. Nombre vulgar, *Malabanga*.—Arbol de segundo orden, con las hojas semi-opuestas, lanceoladas, lampiñas y tiesas; pecíolos cortísimos. Flores en panojas umbeladas, estando provista cada florecita de una escama pequeña en la base. Fruto baya superior, con una semilla. Florece en Agosto. La madera es de color rojo-claro con visos anaranjados, y á veces con vetas plomizas; blanda y de poca duración; los insectos, especialmente el anay, se ceban mucho en ella. Su fibra aplastada, sus numerosos radios medulares y sus poros bastante grandes y comprimidos, son caracteres que pueden servir para reconocerla. Dicen los indios que aguanta muchos años dentro del agua, por lo que sería buena para embarcaciones, pero en lo que más se emplea es en la construcción de cajones ordinarios. Las flores huelen como el jazmín.

Laurus cassia, L. Nombre vulgar, *Samilin*.—Arbol de 6 y más metros de alto, con las hojas opuestas, estrechas, lanceoladas, enteras, muy aguzadas, tiesas, lustrosas y lampiñas, con tres nervios que se reúnen casi en la base, y cerca del ápice se desvanecen; su longitud es de unos 20 centímetros, y su ancho de

3 á 4. El olor y sabor de la corteza es muy aromático, suave y semejante al de la canela. La madera se usa para postes de las casas.

Laurus Martinicensis, P. Blanco. Llámanlo algunos *Malabonga.*—Arbol de segundo orden, con las hojas alternas, lanceoladas, enteras y lampiñas. Flores en panoja. Fruto baya superior, cortezosa, hueca, con una semilla. Florece en Diciembre. La madera es blanca.

Laurus lanosa, P. Blanco. Nombre vulgar, *Batobato.*—Arbol cuyo tronco adquiere el grueso del cuerpo de un hombre. Hojas alternas, lanceoladas, enteras y lampiñas. Flores terminales, en una especie de espiga, en la que se hallan florecitas reunidas en grupos pequeños. Involucro parcial, con una hojuela cóncava embudada. Fruto baya con una semilla. Florece en Enero. La madera se emplea en la construcción de las casas.

Laurus serrata, P. Blanco. Nombre vulgar, *Inignin.*—Arbolito de 4 á 5 metros de alto, con las hojas alternas, aovado-oblongas, obtusamente aserradas y lampiñas; pecíolos cortísimos. Flores axilares, en grupos, con los pedúnculos largos. Estigma globoso. Florece en Agosto.

III. Antillas:

Laurus, s. p.—Nombre vulgar, *Sigua* en la Isla de Cuba, ó *Sigua montuna* en la de Santo Domingo. Adquiere una altura de 7 á 10 metros. La corteza es lisa, homogénea, adherente y surcada, con la epidermis con manchas y puntos blancos; las hojas alternas, lanceoladas, enteras y lampiñas; las flores están dispuestas en panoja, y el fruto es una baya superior, hueca, cortezosa, con una semilla. Florece en Cuba en Diciembre. La madera es de color amarillo de huevo, toda duramen, de fibra recta y fácil de trabajar. Se agrietea del centro á la circunferencia, por lo cual debe usarse á poco tiempo de cortada, y entonces, por su elasticidad y resistencia en todo, se puede emplear con ventaja en toda clase de construcciones. Rompe en diagonal en todas las direcciones, y su peso específico varía de 0,67 á 0,92.

Sigua blanca.—Arbol de los montes de la Isla de Santo Domingo, cuyo tronco no excede de 45 centímetros de diámetro, y cuya madera se emplea en tablazones, aunque también se puede usar en ebanistería y más ventajosamente en todo género de construcciones por sus excelentes cualidades. La corteza de este árbol es blanca exteriormente, delgada y compacta. La madera carece de albura, es de color amarillo de caña y de hermosa vista, rivalizando con la del *Aceitillo*. Rompe diagonalmente en astilla corta, y su peso específico es de 0,85.

Sigua hedionda.—Arbol parecido al anterior en el aspecto de la corteza, peró muy diferente en la madera, la cual puede servir únicamente para obras expuestas á la tensión y aun á la presión; pero en cambio el color obscuro, y el veteado irregular y caprichoso que presenta la superficie bruñida y barnizada, semejando la madera á un gracioso jaspe, hacen que se pueda considerar como una de las primeras para ebanistería. Rompe casi á tronco, y el peso específico es de 0,78. La corteza es algo gruesa, y el color de su fondo morado-obscuro.

Sigua de palma.—Arbol que crece en los montes de la Isla de Santo Domingo. Su madera se parece á la de la *Sigua montuna*, si bien el leño es menos amarillo. Las cualidades de la madera son las mismas. Rompe ésta en astilla larga y en la torsión abriendo en sentido de las fibras. El peso específico es de 0,85. El color de la corteza es algo más claro que el de la *Sigua montuna* ya citada.

Sigua prieta.—La corteza y madera de este árbol, que como los anteriores se encuentra también en los montes de la Isla de Santo Domingo, son iguales á los de la *Sigua montuna*, aunque en ésta la madera es más vistosa después de barnizada, por lo cual es de excelente condición para ebanistería. Es ésta al mismo tiempo una de las maderas más elásticas, y la que más resiste á la tensión y torsión, por lo cual si el árbol, cuyo tronco no pasa de 50 á 60 centímetros de diámetro, fuese más corpulento, se podría colocar á la cabeza de los más útiles. Rompe la madera en astilla larga, y su peso específico es de 0,85.

Leviza.—Arbol de regulares proporciones, cuyo tronco alcanza 6 metros de altura por 30 centímetros de diámetro. Se cría en los montes de la Isla de Cuba. Tiene la corteza delgada, poco adherente y de color pardo-obscuro. La madera es fuerte, compacta, amarillo-verdosa, de fibra reticulada y toda duramen. Rompe en astilla larga en la flexión y tensión, y á tronco en las demás dimensiones. Su peso específico de 1,00. Se suele emplear en ejes de carretas, manceras y timones de arado.

LAVADO *(Economía rural).*—Operación que consiste en someter los cuerpos á la acción del agua ó de otros líquidos para separar de ellos las materias extrañas adheridas á su superficie. En economía rural se designa especialmente con esa palabra la operación que se practica para limpiar las raíces que se emplean en la alimentación de los animales, y para lavar las lanas, si bien en este caso se usa preferentemente el término *lavaje*. La higiene se ha apoderado también de esa palabra para sustituir la más científica de loción, que generalmente significa una prescripción medicamentosa. En realidad, se debe reservar la palabra lavado para los casos en que solamente se emplea el agua pura á la temperatura ordinaria. No es necesario extenderse en largas consideraciones para patentizar la necesidad de no suministrar á los animales las raíces sino después de haberlas lavado cuidadosamente para despojarlas de todas las materias que las ensucian. Las raíces y los tubérculos extraídos de los suelos arcillosos y crasos, sobre todo cuando se ejecuta en días húmedos la operación de sacarlos, conservan siempre adherida cierta cantidad de tierra,

cuya ingestión podría ser perjudicial á la salud de los animales. Donde el consumo de esas raíces es poco considerable y relativamente numeroso el personal, es dable ejecutar el lavado á mano. Pero este procedimiento resulta impracticable en circunstancias contrarias, y cuando precisamente ha de ejecutarse el trabajo con mayor rapidez y con toda la perfección posible. Para esos casos se ha ideado el lavado mecánico, ó sea el lava-raíces, aparato muy cómodo y expeditivo. Consiste en una especie de artesa oblonga, construída sólidamente con madera de roble ó encina. Lleva en sus extremidades cojinetes de cobre, destinados á recibir el eje de un cilindro lleno de agujeros, cuya mitad inferior queda dentro de la artesa que nos ocupa, la cual se llena de agua. En la extremidad más elevada del cilindro, el cual ha de estar ligeramente inclinado, hay una tolva para introducir por ella las raíces. Por medio de una manivela se imprime al cilindro un movimiento de rotación más ó menos rápido y prolongado, y al ser agitadas y chocar unas contra otras, las raíces irán quedando limpias, y saldrán por la extremidad inferior en el estado apetecido. Deben caer en un cesto ó en una banasta de cañizos, á fin de que escurra la humedad y se oreen bien. La artesa deberá llevar en la parte inferior una salida con su correspondiente tapón ó espita, con objeto de que sea fácil extraer el agua cuando esté sucia y cargada de materias terrosas. Gracias á la espita, el recipiente se limpia con comodidad antes de comenzar el lavado de las raíces. Los dos *lava-raíces* más usados son el de Crosskill en Inglaterra y el de Hediard en Francia.

El lavado de los animales es una prescripción higiénica que se practica frecuentemente en la Gran Bretaña, y solamente se utiliza para asear á los cerdos en otros países, ya que estos animales se prestan dócilmente á la operación, como lo patentiza el hecho de que se queden parados en tanto que el encargado de ejecutarla va dejando caer el agua fresca sobre todas las partes del cuerpo del animal y frotándolas con la palma de la mano. Entre las reses mayores, el caballo es la que más á menudo es sometida al lavado, sobre todo cuando ha trabajado en lodazales, ó en sitios donde hay mucho polvo. En ese caso conviene emplear la almohaza ó la esponja. En Inglaterra se someten á tales abluciones preferentemente la cabeza, el vientre y las extremidades de los caballos. La operación del lavado es excelente con tal de que enjuguen cuidadosamente las regiones humedecidas, sobre todo cuando el tiempo sea húmedo ó frío, porque de lo contrario se resentiría fácilmente la salud de los animales. El lavado se ejecuta especialmente con los caballos de lujo. También las reses vacunas debieran ser lavadas, parcialmente al menos, con alguna frecuencia, pero á lo sumo en algunos establos se sigue la práctica de lavar los pezones de las vacas lecheras en el momento de ordeñar. Esa práctica es recomendable sin duda alguna, y se debiera hacer con frecuencia.



Figura 198.—Lavado de la lana

LAVADO DE LA LANA.—Esa operación se efectúa en muerto y en vivo. En el primer caso son los industriales los encargados de ejecutarla, y no nos toca hablar de ella aquí; réstanos hablar del lavado en vivo. El objeto es despojar á la lana de la grasa y cuerpos extraños que contenga. Se emplea este sistema de lavado en las comarcas donde hay estanques, ríos poco profundos ó arroyos; conviene el lavado en vivo á lanas de animales

de vellón largo y burdo, poco abundante en grasa, no aprovechando gran cosa este lavado á lanas merinas de primera calidad.

Para verificar la operación se escoge un arroyo ó balsa enarenada, cuya entrada tenga un declive conveniente, con pavimento arenoso, de agua que fácilmente se pueda renovar, y de una altura ó profundidad de un metro 30 centímetros. El agua debe ser limpia, sin determinadas sales ni principios químicos, dando una temperatura por lo menos de 16 á 18° centígrados.

En las márgenes del arroyo ó balsa habrá un prado ó pequeño parque, colocando en uno de los flancos del recipiente las reses que se han de lavar, y en el otro las ya limpias, comprendiéndose desde luego que la balsa, arroyo ó baño ha de comunicar con el río ó

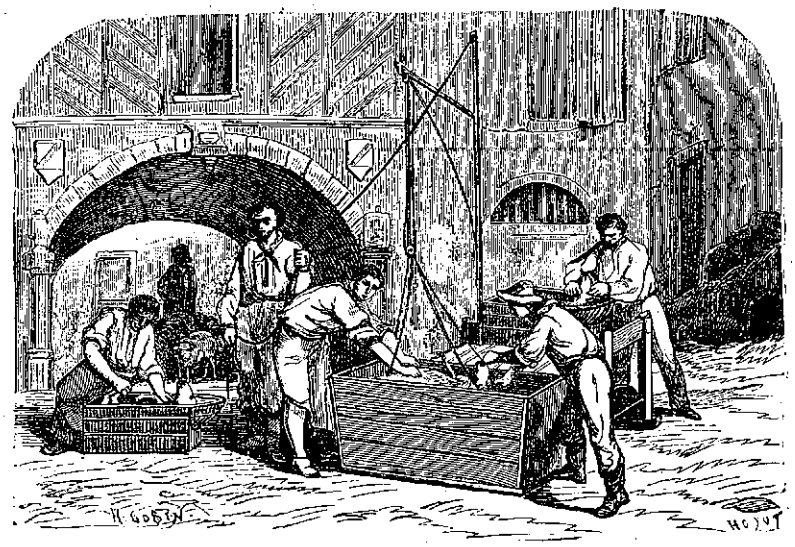


Figura 199.—Aparato Bigg para el lavado de la lana

depósito que alimente de líquido, cuantas veces sea necesario, el sitio en que se practique la operación, por demás sencilla, como lo indica la figura 198. Bastan cuatro hombres para llevarla á cabo; uno que conduce una por una las reses al baño; otro que las va lavando, sumergiéndolas en todos sentidos, ahuecando los vellones; un tercero que continúa y repite la operación, y un cuarto que las toma y deposita en la margen opuesta del recipiente. Después de lavadas las reses, y antes de que marchen á los establos, conviene se seque la lana, no precisamente al calor de un sol intenso, ni por la acción de un viento fuerte, sino por la del aire, colocando el ganado á la sombra, al abrigo de árboles frondosos ó de algún ribazo, y después, en un establo capaz, seco y bien ventilado, en cuyo caso la operación termina convenientemente, y al siguiente día se puede dar principio al esquileo.

Para el esquileo de las reses cebadas se prescinde del lavado; debe esquilarse á dichas reses en un corral ó habitación abrigada; generalmente en el establo, toda vez que la operación se practica en invierno.

En las comarcas en que no haya ríos ó arroyos que provean de agua corriente á los baños ó balsas, se puede utilizar una bomba ó jeringa de grandes proporciones, con el aparato de Bigg (figura 199), que también se utiliza para dar baños higiénicos y medicinales.

Redúcese este aparato á una caja cuadrada, bien calafateada, que apoya en el suelo, con la que se articula una grúa, de la que penden unos cordeles que sostienen una gran canasta de mimbres, en la que se coloca la res después de atar sus cuatro extremidades. Una vez en esta posición, se dirige el agua por medio de una bomba ó jeringa á la canasta que se ha introducido en la caja de que hemos hablado antes, cuidando de añadir alguna cantidad de agua caliente, á fin de moderar la frialdad de la del pozo ó recipiente de que se cargue la bomba.

Este aparato es muy conocido y usado en Alemania, no tan sólo para el lavado de las reses, si que también, como hemos dicho, para propinar baños medicinales á las reses y á animales que cómodamente quepan en la canasta.

El lavado de lanas se puede y debe utilizar en los países en donde los pedidos de lana, si así puede decirse, se hagan con antelación al esquileo, lo cual sólo se verifica en las comarcas en que las lanas son conocidas por su superioridad, toda vez que la lana lavada, después de seca, es muy accesible á la acción de la humedad, que fácilmente la ataca, y á otros contratiempos.

LAVÁNDULA.—Género de plantas de la familia de las *Labiadas*. Abundantes en los montes de España y no escasas en los jardi-

nes, siendo de todos conocidas por la fragancia que despiden, son la *alhucema, alhucemilla, cantueso* y *espliego,* matillas correspondientes al indicado género y que quedan descritas en sus lugares respectivos.

LAVARETO.—(V. Coregones.)

LAVATERA.—Género de plantas de la familia de las *Malváceas.* Comprende diversas especies leñosillas, espontáneas en los montes de España, pero desprovistas de verdadero interés forestal. Son las siguientes:

Lavatera marítima, Gouan.—Se encuentra en las provincias de Málaga, Murcia y Valencia. Tallo fruticoso; hojas acorazonadas, casi redondeado-lobadas, festonadas, tomentosas; flores solitarias, que aparecen en primavera y verano.

Lavatera oblongifolia, Boiss.—Montes de la provincia de Granada (Orgiva, Lanjarón).

Lavatera olbia, L.—Provincia de Cádiz (Jimena, dehesa de la Almoraima). Tallo fruticoso, con pelos casi fasciculados, claros y ásperos; hojas suaves, blanco-tomentosas, quinquelobadas, con el segmento del medio alargado; las superiores oblongas, casi sin divisiones; flores solitarias, sentadas, que aparecen en Mayo.

Lavatera arbórea, L.—Litoral del Mediterráneo. Tallo arbóreo; hojas con siete ángulos, plegadas, casi tomentosas; pedúnculos axilares amontonados, unifloros, mucho más cortos que el pecíolo. Florece en Mayo.

Lavatera triloba, L.—Región central de España (Aranjuez, Horcajada, Tarancón); Granada, Periana, Alfarate, Puebla de Don Fadrique, etc. Tallo fruticoso, tomentoso, como las hojas, que son un poco acorazonadas, casi quinquelobadas, redondas, festonadas; pedicelos agregados y cálices puntiagudos. Florece de Junio á Agosto. Esta especie es propia de los terrenos arcilloso-salinos, de las estepas, en lo cual estriba su mayor interés forestal.

LAVATIVA *(Higiene).*—Inyección de líquido en el intestino grueso. Introdúcese la substancia por el ano, sirviéndose de una jeringa, y la operación tiene por objeto facilitar la salida de los excrementos y ejercer acción sobre el organismo por la absorción del líquido inyectado. Las lavativas constituyen un recurso cómodo para producir alivio en ciertas indisposiciones ligeras, y sobre todo en las llamadas irritaciones, estado particular que no es verdadera enfermedad por sí misma, pero que constituye un desarreglo molesto á veces. Caracterízase por la rubicundez de las membranas visibles, por el calor y sequedad de la boca, por la rigidez de la columna vertebral, por la constipación y lo recargado de los orines, escasos y de olor pronunciado. Producen la afección los alimentos estimulantes, el exceso de trabajo, la elevación de la temperatura y aun el descenso de ésta cuando el tiempo está seco. Pueden prepararse las lavativas sencillamente con agua tibia, con cocimientos de hojas, tallos, raíces, granos mucilaginosos, linaza, malvas, malvavisco, etc., etc. Se han de administrar los líquidos tibios, más bien fríos que calientes; advertencia importante porque generalmente se emplean á una temperatura excesivamente elevada. Antes de introducir la cánula de la jeringa, es necesario hacer salir un poco del agua contenida en ella, para asegurarse de que no quedan burbujas de aire en el interior. El instrumento se ha de colocar en dirección recta y no oblicua, con objeto de no causar heridas en el recto. Se pueden echar sin inconveniente dos ó tres lavativas al día en intervalos iguales. Son un recurso inocente, al cual se puede apelar sin temor de que produzca inconvenientes de ningún género.

LAYA, LAYAR *(Mecánica agrícola).*—La laya es un instrumento de aplicación al cultivo de las tierras, que si bien muy primitivo y elemental, no por eso deja de ofrecer buenos resultados en los terrenos tenaces y compactos, en los que basta dar con la laya una *sola labor* en otoño para preparar un buen barbecho.

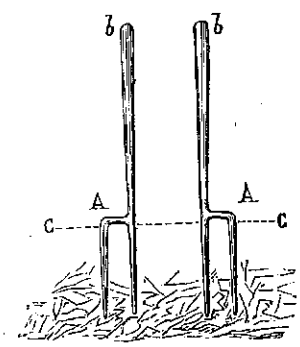


Figura 200.—Laya

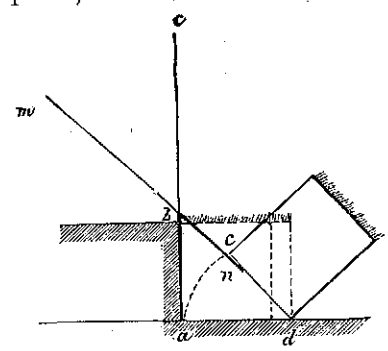


Figura 201.—Laya

La forma más común de la laya es la de un tridente, aunque las hay de sólo dos dientes (figura 200).

El trabajador coge la laya por *b b,* y poniendo los pies en *A A* alternativamente, la introduce en el suelo hasta *C C,* y haciendo un esfuerzo hacia atrás, bajando los brazos, resulta que levanta un prisma de tierra de la

forma *a d* (figura 201), lo cual se explica considerando ser la laya la línea *c a* de dicha figura, el movimiento del trabajador que baja el punto *c* para colocarlo según *m*, sirviendo de apoyo *b*, y la parte *a* se eleva á *n*, con cuya forma el prisma de tierra se despega de *b a* y manifiesta al tenor *e d*. El trabajo producido de una sola vez es voltear un prisma de tierra del espesor de la altura de los dientes de la laya clavados en la tierra, para cuyo esfuerzo le sirve, no sólo la fuerza muscular, si que también el peso del cuerpo.

El modo de funcionar de la máquina está dividido en dos secciones de layas que funcionan alternando; cuando *A* ejecuta la labor, *B* se prepara para verificarlo, y al impulsar los prismas de tierra arrancados y voltearlos hacia adelante, la máquina marcha hacia atrás, para ir ganando el terreno que sigue labrando. Es una máquina digna de estudio y de aplicación utilísima en los países que el calor seca la tierra y la escasez de lluvias primaverales impide labrar para prepararla, y que cuando más, el arado alcanza á hacer una labor de 6 ú 8 centímetros, cuando la layadora Barrat alcanza á hacer la labor de desfondo ó la normal, según se desee.

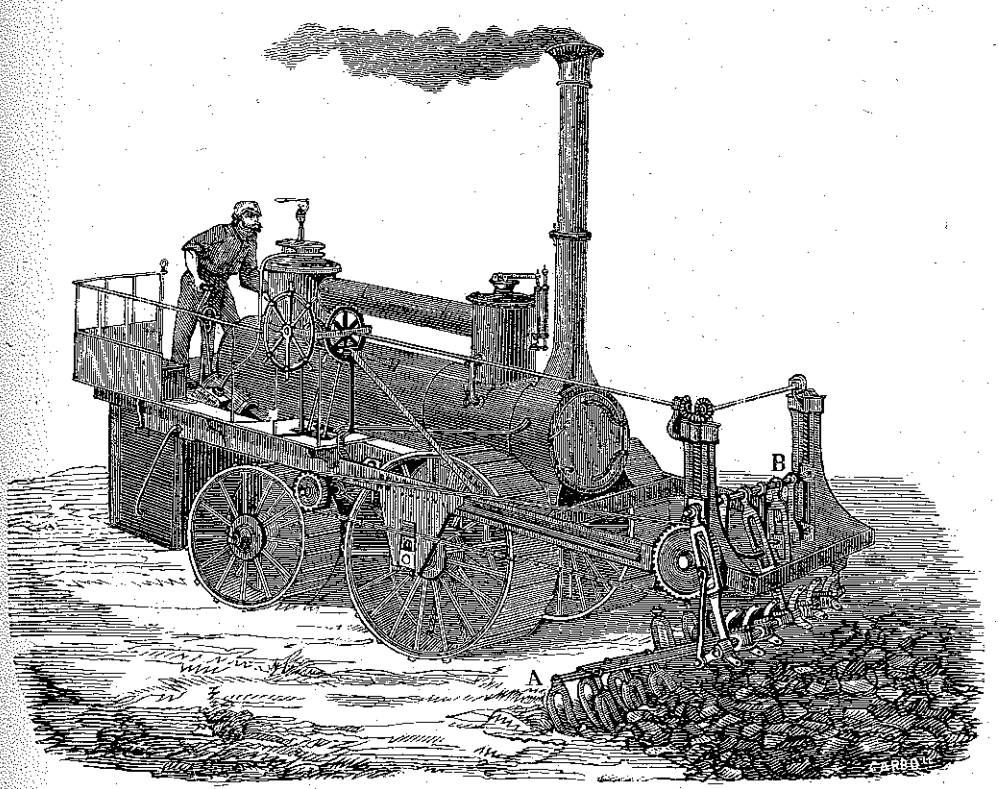


Figura 202.—Máquina Barrat para layar

La mecánica agrícola, que en la época actual ha hecho tantos progresos, hizo idear á Barrat una layadora de vapor, con el fin de emplearla en las llanuras de la Argelia. La máquina de vapor Barrat, destinada para layar los terrenos tenaces y llanos de las campiñas andaluzas, manchegas y castellanas, sería de grandes resultados, pues tiene en sí resuelto el gran problema de aplicarla al gran cultivo, cuando la layadora ordinaria no sirve más que para el pequeño, por la lentitud del trabajo. Tiene también resuelto el transporte de la máquina por la forma de sus ruedas, y porque con ellas, elevando los órganos que efectúan el trabajo, que según se ve un hombre solo dirige, los transporta también.

J. de Hidalgo Tablada.

LAYO.—(V. Brabejum.)

LAYUSIN. — (V. Alamag.)

LEBREL.—(V. Perro.)

LEBRISA.—(V. Laurel blanco.)

LECHA ó LECHAZA.—Licor seminal de los peces. || Cada una de las dos bolsas que le contienen.

LECHAINA.—(V. Thymelæa.)

LECHAL.—Aplícase al animal de cría que mama. || En botánica se aplica á las plantas y frutos que tienen un zumo blanco semejante á la leche.

LECHE.—Líquido opaco, de un color blanco mate, de agradable olor y ligeramente azucarado, que secretan las glándulas mamarias de las hembras de ciertos animales, y se halla formado por agua, substancia grasa, azúcar de leche (lactina), caseína y algunas sales. Examinada pocos días después del parto, recibe el nombre de *calostro;* y entonces contiene poco azúcar, bastante albúmina y sales, sirviendo de purgante suave á los recién nacidos para que expelan el meconio.

La composición media de la leche de vaca, de cabra, de oveja y de burra es como sigue:

	LECHE DE			
	Vaca	Oveja	Cabra	Burra
Agua	87,40	82,00	85,60	90,50
Manteca	4,00	6,50	4,10	1,40
Caseína y sales insolubles	3,60	8,00	4,50	1,70
Azúcar y sales solubles	5,00	4,50	5,50	6,40

Cuando se abandona la leche al reposo en un lugar fresco y tranquilo, se forma al cabo de algún tiempo en su superficie una capa de una materia ligera, espesa y crasa, agradable al paladar, que se llama *nata.* La leche que queda después de la separación de dicha substancia, tiene mayor densidad que antes, un color menos opaco y una consistencia menos crasa; tiene el nombre de *leche desnatada.* La nata, sometida á una agitación bajo una temperatura de 12 á 15°, se traba ó se condensa una parte de ella, y se convierte en una masa de consistencia firme, que constituye la *manteca;* la otra parte es la *leche mazada, leche batida* y *leche de manteca,* que con estos tres nombres se conoce, y contiene caseína, azúcar de leche, agua y alguna cantidad de grasa ó manteca, diferenciándose este líquido de la nata en la mayor cantidad de agua y sales que conserva, y la menor de caseína y manteca, según las siguientes cifras indican:

Leche con nata

Agua, lactina y sales	920
Caseína	35
Manteca	45
	1.000

Leche sin nata

Agua, lactina y sales	950,1
Caseína	34,1
Manteca	15,8
	1.000,0

La leche desnatada, abandonada á sí misma, si se eleva su temperatura ó se le echan ciertos cuerpos ácidos, forma una cuajada blanca, blanda y opaca; que se separa de un líquido amarillo verdoso y transparente; la parte sólida forma la *materia caseosa, caseum* ó *queso;* la parte líquida es el *serum* ó *suero.* De este suero, por último, se obtiene por medio de la evaporación un cuerpo cristalizado, de dulce y azucarado sabor, al cual se ha dado el nombre de azúcar de leche ó lactina.

Las únicas leches de que en los países de Europa hace uso la economía rural son las de las hembras de los rumiantes domesticados, como la oveja, la cabra, la vaca y la burra, empleada como remedio atemperante para las personas propensas á enfermar del pecho.

La leche de oveja, que apenas á primera vista se diferencia de la de vaca, es de todas las leches la más rica en manteca. Esta manteca tiene un color amarillo pálido, es poco consistente y se enrancia con facilidad. La cuajada de leche de oveja es abundante, crasa, viscosa y aun más consistente que la de la leche de vaca.

La leche de cabra, más densa también que la de vaca, pero menos que la de oveja, tiene un olor muy débil y especial; es la que da menos manteca y más queso. Esta manteca, siempre blanca, es firme y consistente, tiene agradable sabor y se conserva fresca mucho tiempo. El queso, muy abundante, es bastante consistente y como gelatinoso.

La leche de vaca contiene menos manteca que la de oveja; su queso es también menos abundante, pero sus principios se separan con más facilidad.

La leche de burra tiene muchas analogías con la de mujer, y da una nata que ni es abundante ni llega nunca á tener consistencia. También contiene menos materia caseosa que la de vaca, de cabra y de oveja, y esta materia es más viscosa.

La leche de vaca se agría en muy poco tiempo á una temperatura mayor de 15°, y en pasando de 20 á 25 bastan muy pocas horas para producir esta acidificación. De esta manera, coagulándose de pronto la materia caseosa, envuelve y se lleva tras sí la nata, la cual se precipita con aquélla, y no puede ya volver á subir á la superficie. La temperatura más favorable para la separación de la nata es de 10 á 12°.

Puede presentar la leche de vaca varios colores, debidos á causas de que nos ocuparemos inmediatamente; la de las reses que la producen muy abundante y son ordeñadas dos ó tres veces al día, es clara, blanca y acuosa; la de las vacas á quienes se ordeña una sola vez, y que no la producen en exceso, es más espesa y presenta un color amarillento ligero, especial. El calostro ó primera leche de la vaca recién parida es también amarillenta; la extravasación de glóbulos de la sangre que pasan á la leche forma la roja, así llamada por los puntos rojos más ó menos abundantes que se perciben en dicho líquido.

Las leches azul y amarilla, así denominadas por presentar los colores expresados, deben su aspecto á animalillos microscópicos (vibriones) existentes en las mismas, azules y amarillos; la leche verde es la en que existen mezclados vibriones azules y amarillos.

Examinada una gota de leche al microsco-

pio (figura 203), se divisan en ella multitud de glóbulos pequeñísimos, diáfanos, brillantes y tersos, que constituyen la grasa ó manteca de la leche, acompañados de otros de menores dimensiones, de substancia albuminosa, á cuyos glóbulos y globulillos debe la leche su blancura.

Consérvase la leche fresca ó recién ordeñada en cuevas ó sitios secos, frescos y bien ventilados, á una temperatura de + 6° á + 12° centígrados, durante veinticuatro y treinta y seis horas; consérvase por más tiempo cuando se la cuece y guarda en vasijas no metálicas, poco porosas y herméticamente cerradas, sin aire en el interior ó con la más mínima cantidad de este gas. Como la descomposición de la leche es originada por los ácidos que en ella se desarrollan, se puede prevenir esta manifestación por medio de los

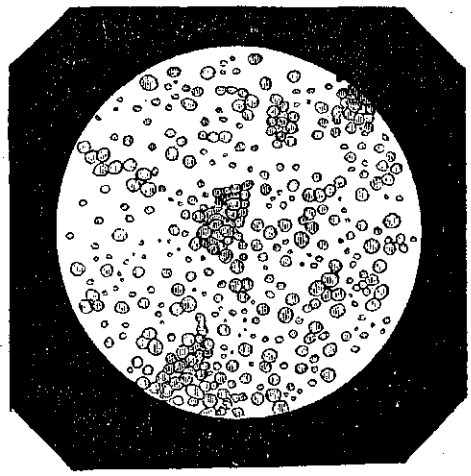


Figura 203.—Gota de leche de vaca, vista al microscopio

álcalis, la potasa y la sosa, y también empleando la creta y la tiza; algunos gramos de estas substancias bastan para impedir la acidificación; empléanse estos recursos por los traficantes en leche en días de gran calor, cuando han de transportarla á alguna distancia diariamente, en vasijas de hoja de lata ó de cinc. De todos modos, no se debe abusar de los álcalis, ni de la magnesia, tiza y creta, porque, ó la comunican sabor terroso desagradable, ó la convierten en indigesta é irritante.

Examen de la leche.—Para examinar la leche, no químicamente y sí respecto de la nata y cuajo que contiene, se emplean varios medios, todos imperfectos, pero de los que trataremos brevemente, porque, en resumen, ellos dicen algo de la riqueza ó pobreza de principios de este líquido, bajo el punto de vista físico. Los instrumentos que dan razón de aquellas manifestaciones son: el lacto-densímetro de Quevenne, el cremómetro del mismo autor, el lactóscopo de Donné y el lacto-butirómetro de Marchand.

El primer instrumento, ó sea el *lacto-densímetro*, es un verdadero areómetro; está graduado; se introduce verticalmente en la leche, y da su densidad; llámase por algunos prácticos pesa-leches. Su vástago presenta una graduación que da 40°, divididos de 5 en 5, desde el guarismo 15 que está en la cabeza.

Para usarle es preciso saber que la leche pura siempre da una densidad de 1,030 á 1,035; luego si este instrumento marca una densidad menor de 1,030, significará que se ha echado agua en aquel líquido. Cuando se haga el experimento se vierte leche en una probeta de cristal, de modo que ocupe la leche los dos tercios del recipiente, que es igual al que contiene el mencionado líquido y aparece en el respectivo grabado.

Puede suceder que la graduación del areómetro se presente desde los guarismos 1 hasta 40 inclusive, por medio de líneas horizontales, como se practican las graduaciones de todos los recipientes que se emplean en éstos y otros casos. También se hallan lacto-densímetros cuya graduación aparece con las mismas rayitas ó líneas marcadas sólo de 5 en 5, y éste es el que ofrecemos á nuestros lectores.

El tubo del areómetro lleva dos escalas: una propia de la leche con nata, pintada de amarillo; otra correspondiente á la leche sin nata. La operación se hará con las siguientes precauciones:

Primeramente se dejará la leche en reposo durante cuatro ó seis horas; luego se limpia, si ya no lo está perfectamente, la probeta, de modo que no contenga grasa ni cuerpos extraños; seguidamente, y cuando se ha de echar la leche, se agita, se mueve para que se incorporen bien las materias que contiene; después se deja reposar el líquido, el cual, por último, se vierte poco á poco, inclinando ligeramente la probeta para que no forme espuma.

Ha de introducirse el lacto-densímetro cuidadosamente, y cuando quede en posición vertical se hunde un poco con el dedo para que no se pegue ó adhiera la leche al aparato.

La temperatura á que se hará el ensayo será á 15° centígrados; si fuese mayor, es necesario hacer las correcciones que marcan las tablas que acompañan siempre á este instrumento. Introducido en la leche, que estará en completo reposo, se hace caso omiso de los guarismos 15 y 20; si el lacto-densímetro marca 28°, la leche tendrá una densidad igual á 1,028, y por consiguiente no estará pura; á partir de los 30°, la densidad será de 1,030, en cuyo caso la leche será buena, y tanto mejor cuanto más flote el instrumento, cuanto más suba, contándose los grados desde el en que enrase el vástago del aparato con el líquido de que nos ocupamos. Generalmente se venden estos areómetros colocados en una cajita redonda de cartón, con la instrucción conveniente para saber lo necesario respecto de la densidad de la leche, con crema ó nata y sin crema. Las indicaciones del lacto-densímetro serán tanto más exactas cuanto la

leche contenga toda la nata que debe existir normalmente en aquel producto.

A la anterior prueba debe seguir otra, para cerciorarse de la bondad de la leche bajo el punto de vista de su densidad, y esta prueba es el conocimiento de la nata que contiene la leche. Practícase esta prueba en el *cremómetro*, instrumento que, conforme hemos descrito y representado en la página 349 del tomo IV, consiste en una probeta graduada de cristal, en cuya superficie exterior y principio de su segundo tercio hay un cero, y á partir de este cero, 100° divididos de 10 en 10.

Se llena este recipiente de leche hasta el cero de la escala, y se deja en reposo precisamente veinticuatro horas, durante cuyo tiempo asciende á la parte superior una masa de crema. Como que la nata que normalmente debe contener la leche buena ha de marcar de 10 á 12° en este aparato, cuando sólo señala 8 ó menos, ó la leche es pobre en manteca, ó se ha extraído nata de ella.

Introducido el lacto-densímetro en la leche con nata, se hunde más, efecto de la ligereza de la crema, por cuya razón tiende ésta á elevarse á la superficie del líquido; extraída la nata, el densímetro flota más, no porque la leche contenga agua, y sí porque, privada de la crema, da la densidad propia del líquido de que tratamos.

El uso sucesivo y continuado del lacto-densímetro y del crémómetro permite apreciar sólo aproximadamente, nunca en absoluto, las condiciones de densidad de la leche, ó lo que es lo mismo, la riqueza de cuajo y de manteca que contiene.

Con el objeto de conocer del modo más aproximado posible la abundancia ó defecto de substancias sólidas en la leche, se emplea el *lactóscopo* de Donné, cuyo instrumento describiremos del modo más breve posible. Está formado por una caja redonda que se asemeja á un anteojo; compónese de dos tubos que encajan el uno en el otro, teniendo cada cual un disco ó lámina de cristal; estas láminas se aproximan una á otra, ó se separan á expensas de un tornillo de finísima rosca; termina este aparato por un embudito en la parte superior y un mango por la inferior; el tubo posterior, ó sea el que se ha de acercar al ojo del observador, presenta un círculo que se divide en 50° ó partes iguales.

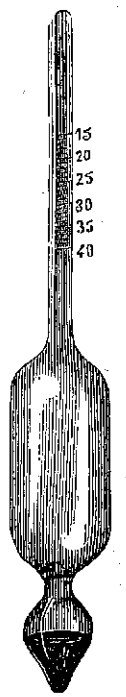


Figura 204.—Lacto-densímetro de Quevenne

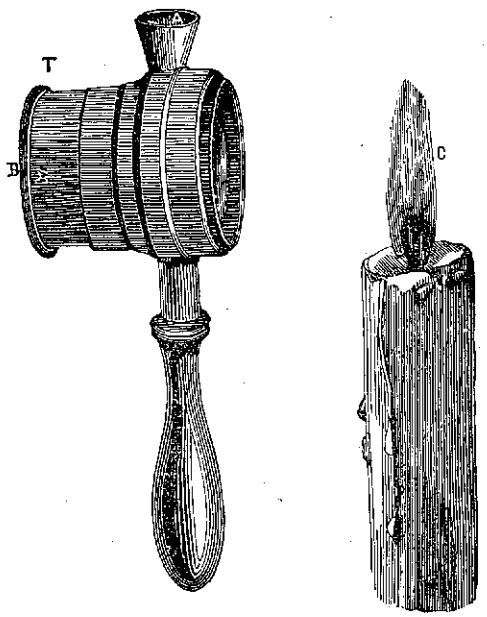


Figura 205.—Lactóscopo de Donné

Para comprender la aplicación del lactóscopo, palabra que significa inspección de la leche, examen de la leche, Donné se funda en que este producto animal es tanto más rico en grasa cuanto más obscuro ú opaco se presente bajo cierto espesor.

El examen se practica del modo siguiente: se vierte por el embudito un poco de leche, la cual ocupa el espacio existente entre los dos cristales, moviendo el instrumento en la obscuridad, de tal modo que ocupe el líquido el recipiente por igual. Hecho esto, se coloca una bujía encendida á un metro de distancia del observador, el cual á su vez acerca el aparato

á un ojo, cerrando el otro; de los tubos, el primero que hiere la luz es el anterior, como fácilmente comprenderán nuestros lectores.

Los cristales permiten divisar la luz más ó menos claramente; si la leche es muy acuosa y contiene poca manteca, hay que separar los cristales, en cuyo caso aumenta el espesor de las capas y la obscuridad ú opacidad por consiguiente; pero si la manteca abunda se aproximan los cristales, y entonces la capa es más delgada.

Conócese la abundancia de crema ó manteca, ó sea el espesor de la capa, por los espacios del círculo que corresponden á las cantidades de manteca, en una tabla contenida en el instrumento, el cual se expende perfectamente empaquetado y con una instrucción referente al examen de las leches de varias hembras mamíferas.

En el lactóscopo se ven: una *T*, que se refiere al tubo graduado, y una *B*, al ocular ó cristal á que aproxima el ojo el observador.

Para verificar bien el experimento debe evitarse que los rayos de la llama *C* de la bujía hieran la parte sensible del ojo (retina ó nervio ocular), y al efecto se forma con la palma de la mano una ligera pantalla, dejando muy poco espacio entre el ojo y el lactóscopo, pero cuidando de no arrimar mucho el ojo al cristal.

El aparato debe limpiarse con esmero por ambas caras ó lados, cuidando de tenerle, siempre que no se use, envuelto en papel de seda y guardado en el aparato ó estuche con que se compra.

A fin de ensayar bien, se practicará el experimento en una habitación obscura, sirviéndose de una bujía, y de ningún modo de una luz de gas, de una lámpara ó una vela de sebo ó de cera, porque las llamas muy vivas y las mortecinas no permiten observar bien la leche. Colocado bien el aparato, enfocado, digámoslo así, en el instante en que no se divisa la luz, se hace girar al ocular *B*, al revés de como lo verificó en el momento en que se movió primero, ó, como dice un autor, en sentido inverso al primer movimiento que se le imprimiera.

Ocupa su posición primera, viéndole de izquierda á derecha, y así que se divisa perfectamente la llama de la bujía esteárica á través de la leche, vuélvese con precaución hasta el punto en que la opacidad empieza, al que se llega fácilmente después de algunos tanteos en sentido inverso.

Hecho esto, si la opacidad existe, si la llama ha desaparecido, cuéntanse los grados recorridos por el anillo movible *T*, y cuanto menor es el número de estos grados, más nata tiene la leche.

Las leches excelentes marcan en el lactóscopo 30°, equivalentes á 10 por 100 de crema.

Insertamos á continuación las tablas referentes al peso y volumen de la manteca ó de la nata, debidas á ensayos efectuados por medio del lactóscopo.

RELACIÓN *por grados lactoscópicos del peso de la manteca*

Grados del lactóscopo	Peso aproximado de manteca por litro
25	40
26	39
27	38
28	37
29	36
30	35
31	34
32	33
33	32
34	31
35	30
36	29
37	28
38	27
39	26
40	25,50
41	25
42	24,50
43	24
44	23,50
45	23
46	22,25
47	21,50
48	21
49	20,50
50	20

RELACIÓN *de los grados lactoscópicos con el volumen de la nata*

Grados del lactóscopo	Volumen aproximado de nata
25, 26, 27	12
28, 29, 30	11
31, 32, 33	10
34, 35, 36	9
37, 38, 39	8
40, 41, 42, 43, 44	7
45, 46, 47, 48, 49, 50	6

El *lacto-butirómetro* de Marchand es un tubo cerrado por un extremo, de 40 centímetros de largo, con tres divisiones de 10 centímetros cada una, señaladas por un círculo de color ó practicadas en el cristal del tubo; la superior ó primera lleva una línea que dice *alcohol;* la inmediatamente, ó media, dice

en otra línea *éter*, y en la inferior ó más baja se lee *leche;* palabras que marcan en el aparato las letras *A E L*. El experimento se practica echando leche hasta la *L*, en cuya leche se vierten dos ó tres gotas de una disolución de sosa ó potasa cáustica, á fin de evitar que se cuaje la caseína á la temperatura de 40° á que se someterá la leche después. Sobre la leche se vierte éter hasta la segunda división; hecho esto, se tapa el tubo con un dedo, y se agitan la leche y el éter, vertiendo en seguida alcohol (espíritu de vino) de 86°, para que apoderado del éter el alcohol, se precipite la manteca.

Verificada la mezcla como hemos indicado, se introduce el tubo *b* en una probeta *D*, de cristal, que tendrá agua caliente á 43°; tempe-

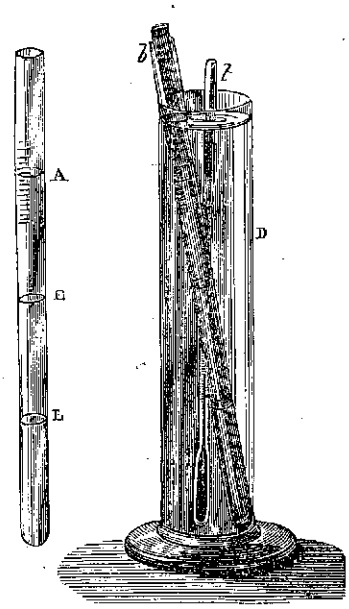


Figura 206.—Lacto-butirómetro de Marchand

ratura que revela un termómetro *t* que se coloca en el agua que la campana contiene. El tubo permanece quieto hasta que la masa de substancia grasosa que aparece en la parte superior se forma por completo, y no se agrega más cantidad.

Terminada la operación, resta sólo observar el número de grados que ocupe la masa grasosa, consultando un cuadro formado por Marchand, inventor de este aparato, medio por el cual se halla la cantidad de manteca correspondiente al número de divisiones que ocupa en el recipiente.

El menor grado que puede marcar la leche examinada por el lacto-butirómetro es, según el citado Marchand, 7°,6; cifra equivalente á 30 gramos de manteca por kilogramo de leche.

La ventaja de este procedimiento estriba en que se conoce con la mayor exactitud la manteca existente en la leche, y además en que la operación se realiza en el corto espacio de diez á doce minutos, cuando más quince. Según M. Marchand, tomando el término medio de más de cien análisis practicados por él mismo, puede asegurarse que la proporción media de manteca contenida en la leche es ordinariamente de 36,43 gramos por kilogramo de líquido.

Aun cuando estos medios de inspección de la leche no son por completo rigorosamente y en absoluto exactos por multitud de causas, como la constitución orgánica de las reses, enfermedades que pueden haber padecido, condicionalidad de los reproductores, calidad y cantidad de los alimentos y otras, relativamente sirven para conocer la densidad de la leche y cantidad de nata ó manteca que contiene. Esto, por cierto, no es lo que se desea en rigor, pues á decir verdad, lo que hace falta saber es el estado de hidratación del líquido orgánico de que tratamos, ó sea el agua que contiene, la caseína, azúcar y sales.

No se consigue lo dicho en absoluto sino recurriendo á operaciones químicas que consisten en dosificar el agua, manteca, caseína, azúcar, albúmina y sales.

El lacto-densímetro se usa muy poco, ya por el tiempo que exige su empleo, temperatura á que ha de hacerse el ensayo, y además porque no evita el desconocimiento de la indebida cantidad de agua contenida en la leche, lo cual resulta también del uso para este objeto del *galactómetro* centesimal.

El cremómetro exige en su empleo bastante tiempo; por otra parte, como los glóbulos de la manteca no tienen todos un mismo volumen, suben á la superficie desigualmente; efecto de esto, el lactóscopo de Donné indica aproximadamente la abundancia de substancias sólidas en la leche, apareciendo como más exacto el lacto-butirómetro de Marchand en sus indicaciones.

De varios modos se adultera la leche; todos ellos son conocidos, y fácilmente se encuentran las substancias que se la añaden para que aparezca más ó menos densa, más ó menos blanca. En España generalmente se la adultera con agua y se la quita la nata; para conocer la leche muy acuosa se utilizan los instrumentos anteriormente descritos, pues que si en absoluto no se precisa la porción de agua que se ha añadido en guarismos redondos, se sabe que tiene una cantidad mayor de la que existe en dicho líquido normalmente segregado por la vaca.

Además se conoce la pobreza de nata de la leche, y para esto bastan, ya el lactóscopo de Donné, ya el lacto-butirómetro de Marchand.

Conviene al ganadero inteligente saber otros medios de adulterar la leche, porque muy bien puede suceder que, ya los intermediarios entre el productor y el consumidor, entendiendo por productor el dueño de las reses vacunas lecheras que comercia con el producto de las mismas, ya los expendedores de la leche ú otros vendedores de este líquido, pro-

cedente de vacas que no sean de raza, cegados por un torpe espíritu de ganancia, sofistiquen la leche buena á fin de aumentar la masa del líquido, ó vendan leche de inferior calidad, que por la adulteración parezca buena, como elaborada por reses que la produzcan superior.

Si la leche, para darla cierta consistencia, contiene gelatina ó cola de pescado, por medio de un cocimiento de agallas se forma un precipitado que denuncia el fraude.

Puede añadirse á la leche huevos batidos con agua; calentándola se cuaja la clara de los huevos; filtrándola, queda dicha substancia sobre el filtro.

A fin de ocultar la acidez de la leche y evitar se perciba el sabor agrio de la misma, se abusa de la creta y la magnesia; dejando reposar la leche, dichas materias se precipitan en el fondo de la vasija; si se emplea con exceso el carbonato de sosa, no hay más que añadirla algunas gotas de ácido acético, calentándola inmediatamente, en cuyo caso no se cuaja en seguida, y si es preciso añadir mucho ácido acético, de fijo la leche contiene carbonato de sosa ó de potasa.

Puede añadirse á la leche cocimientos de arroz, harina y almidón; vertiendo en ella tintura de yodo da color azul.

Cuando se la incorporan horchatas de linaza, adormideras y cañamones, el olor, el sabor y las partículas de estas semillas revelan la falsificación; además, hervida la leche, se forma una masa cuajada, debida á la albúmina que aquéllas contienen; pero si la horchata incorporada es de almendras, viértase en la leche amigdalina, que desarrolla olor á esencia de almendras y á ácido hidrociánico ó prúsico, que denuncia la adulteración.

Finalmente, si á la leche muy acuosa se la agregan gomas ó mucílagos para que aparezca espesa, este espesor es signo del fraude á que se recurre. Cuajándola con ácido acético y separando el suero por filtración, se precipitan de éste las gomas ó mucílagos añadiendo espíritu de vino (alcohol).

La leche es un líquido que tiene multitud de aplicaciones, ya en economía doméstica, ya en farmacia, y alimenta multitud de industrias, particularmente la leche de vacas, que es la que más abunda en Europa, sobre todo en el Norte de esta parte del mundo.

Es un buen alimento; de aquí su consumo en estado líquido en las grandes poblaciones, porque contiene los principios químicos de los alimentos de más fuerza ó protéicos, base de la nutrición del cuerpo humano, y los que determinan la formación de calor ó hidro-carbonados, con más, las sales que aprovechan los huesos y otras partes de la organización.

Consúmese en España la leche de vacas recién ordeñada, la que contiene alguna crema ó manteca, y la cuajada ó sin crema, así como también el suero. Desgraciadamente no se explota este líquido como debiera en la Península para la fabricación de queso, por la poca cantidad de vacas que existe en nuestro territorio, empleándose para este fin la leche de cabras y de ovejas generalmente.

LECHERÍA.— Local dispuesto para recibir y conservar la leche hasta su venta ó su transformación en queso ó en manteca. Cuando se vende la leche fresca ó recién ordeñada, no hay necesidad de montar una lechería con todos los aparatos que la misma exige; pero como esto no sucede siempre, sobre todo en las grandes explotaciones, se fabrica manteca y queso, unas veces para el consumo de los trabajadores, y otras, y esto es lo más general, para este consumo y para vender dichos productos. La lechería en estos casos es necesaria, y hay que pensar en que reúna las mejores condiciones posibles, pues éstas tienen gran influencia en la calidad y aun en la cantidad de los productos obtenidos en la explotación. Las condiciones que debe reunir una buena lechería son numerosas: es preciso gran limpieza, y que ésta se verifique con facilidad, para lo cual el agua debe correr fácilmente, y así que el suelo y las paredes están lavados, se deben secar pronto; la circulación del aire se podrá obtener á voluntad; la temperatura deberá ser uniforme y la más á propósito para la separación de la crema; por último, estará dispuesta de tal modo la lechería que pueda trabajarse en ella sin obstáculos y con desembarazo. Su situación será siempre en un sitio alejado, ó á cubierto de vapores ó emanaciones nocivas, de los vientos fuertes, del polvo, de los grandes calores, etc. Una cueva abovedada, profunda, seca y fresca, llena bastante bien estas condiciones, y por este motivo vemos que con mucha frecuencia la lechería se instala en una cueva, bajo de la habitación ó vivienda. Las cuevas ó bodegas abiertas en la roca son las mejores, porque conservan la temperatura más baja y más igual. Cuando se necesite, se puede calentar una lechería; pero si es de por sí demasiado cálida, es éste un defecto bastante difícil de remediar. Si se puede disponer de una corriente de agua, se tendrá gran ventaja para asegurar la limpieza y frescura de la lechería.

Examinemos ahora con alguna detención la manera de conseguir las indicadas condiciones que debe reunir una buena lechería.

Por de pronto, digamos que la lechería debe estar dividida en dos partes: una que contiene la leche únicamente desde el momento de ser ordeñada hasta que se desnata; otra que se llama lavadero, que es la pieza donde se lavan todos los utensilios. En las grandes lecherías hay dos piezas que sirven para la fabricación del queso y de la manteca, y aun á veces se hace secar el primero en una cámara separada, instalada de un modo especial. Al tratar de la fabricación de los quesos describiremos un tipo de lechería completa.

En el lavadero habrá una caldera para calentar el agua que ha de servir para el lavado y para producir el vapor que debe calentar, cuando es preciso, la pieza que contiene la le-

che; para este calentamiento puede hacerse circular dicho vapor por tubos á propósito, si es que no se prefiere el empleo de una estufa, en cuyo caso debe ésta situarse exteriormente. Por lo demás, el lavadero deberá ser independiente de la lechería propiamente dicha, para que la temperatura del primero no afecte á la última; al efecto separa á estas dos piezas una doble puerta.

La exposición de las lecherías varía en cada localidad; con todo, debe procurarse siempre que del lado del Mediodía haya una arboleda de plantas con mucha hoja para que no penetren los rayos del sol. Importa que el local sea cuadrado, con una puerta en un costado y dos ventanas opuestas una á la otra para renovar el aire. En el verano estas ventanas llevan persianas y una tela metálica que permite el paso del aire y se opone á que entren los insectos; en el invierno se pueden cubrir exteriormente las expresadas ventanas con una estera de paja.

El piso de la lechería debe cubrirse con los mejores materiales de que se disponga, y estar algo inclinado para la corriente de las aguas de limpieza hacia el exterior de la lechería; otras veces, y esto nos parece preferible, se abren en él al mismo tiempo algunas regueras ó canales para que la corriente de las aguas se verifique en mejores condiciones. Los muros deben revestirse de cemento ó de azulejos hasta la altura de 1,60 metros. En aquellos puntos en que el mármol sea barato, deberá emplearse éste preferentemente á todo otro material para el enlosado y revestimiento de las paredes.

En su contorno interior se colocan en las lecherías mesas de madera bien cepillada, ó mejor aún de mármol, granito, pizarra ó azulejos, según los países, donde se colocan las vasijas llenas de leche ó de nata. Hemos dicho que son preferibles á las mesas de madera las de los otros materiales indicados por la mayor facilidad en la limpieza, punto muy importante en la industria que nos ocupa. Muchas veces se colocan hasta tres mesas escalonadas ó por grados, y otras una gran mesa de piedra en medio de la lechería, alrededor de la cual se pueda circular.

En cuanto á la extensión que debe darse á una lechería no queremos fijarla, como hemos visto en algunos autores, por ser esto bastante arbitrario; sólo diremos que debe ser lo suficiente para que se pueda trabajar en ella con desahogo.

Utensilios de una lechería.—Los primeros utensilios de que debemos ocuparnos son los vasos para ordeñar y transportar la leche, que generalmente son unos cubos de madera ligera de 30 centímetros en su diámetro mayor, 20 en el menor y 30 de altura, siendo la cabida de 10 litros. Cuando se ordeñan á la vez muchas vacas, se reúne la leche en vasos más anchos, provistos de dos agarraderas para llevarlos á la lechería. Los vasos que sirven para transportar la leche de un punto distante de la lechería, son unas cubetas de madera de 0,65 metros de altura por 0,60 de diámetro; es conveniente que estos vasos estén tapados. Para medir la leche que se ordeña se marcan dentro de los cubos señales que indican litros, ó mejor aún, se introduce una regla graduada también en litros. En el día se construyen mejores vasos de ordeñar, así como de transporte, con palastro, estañados interiormente. Cuando la leche debe transportarse á gran distancia, se pone sobre ella, dentro del vaso de transporte, un disco de madera que impida el movimiento del líquido; circunstancia necesaria cuando la leche no debe destinarse á la fabricación del queso.

En cuanto llega la leche á la lechería, se tamiza á través de cañamazo ó de un tamiz de crin que tiene generalmente la forma de embudo. Si se dispone de una corriente de agua en el establecimiento, se introducen en este líquido los cubos á su llegada, y se enfría la leche lo más pronto posible antes de verterla en los vasos de desnatar. Los ensayos practicados al efecto han demostrado que con las vasijas de tierra se obtiene sensiblemente más crema que con las de fundición barnizadas ó de hoja de lata; las vasijas de madera han dado el mismo resultado que las de tierra, es decir, de gres ó de barro común, aunque en este último caso deben fabricarse con gran esmero. Es muy conveniente, cuando se emplean vasijas de tierra, que después de vaciadas se llenen de nuevo y se expongan á un fuerte calor, introduciéndolas en un horno cuando sea posible. Cuando se lavan los vasos de leche es muy bueno añadir al agua caliente un poco de lejía de potasa ó de sosa, ó lo que es más fácil, un poco de ceniza.

Las vasijas más empleadas son una especie de barreños ó ladrillos de barro; los más favorables para la separación de la crema tienen 0,40 metros de diámetro en su parte superior, 0,15 en la base y de 0,15 á 0,18 de altura.

Fundados en el hecho de que los vasos más convenientes para la separación de la nata deben tener poca altura, pequeño diámetro en su base y, por el contrario, gran desarrollo de superficie en sus bordes, se han ideado y construído aparatos metálicos que dan muy buenos resultados respecto á la formación de la crema, produciéndose una notable economía en la mano de obra respecto del antiguo sistema. El primero de estos aparatos desnatadores de que debemos hablar es el de la señora Millet, que se compone de una vasija de cinc de 0,08 metros de profundidad, en forma de artesa, colocada sobre una especie de banco de madera y provista en el centro de su base de una llave. En esta vasija se echa la leche para dejarla en reposo hasta que haya subido la crema á la superficie, y se decanta al cabo de un tiempo conveniente abriendo la llave del fondo; la leche decantada cae de este modo en una vasija ó recipiente colocado debajo de la desnatadora; la llave se mantiene abierta hasta que se forme una depresión en

la crema encima del orificio, en cuyo caso se cierra de modo que sólo caiga gota á gota, teniendo cuidado de cerrar completamente cuando se aperciba que ha empezado á pasar también la crema. Hecho esto, se pasa la parte que queda en la artesa de cinc á una vasija especial; se lava aquélla con mucha agua, y se la monta de nuevo sobre el banco para cargarla de leche fresca otra vez.

La disposición del aparato descrito nos parece tan lógica como sencilla; pero no debemos ocultar que el empleo del cinc requiere ciertas precauciones indispensables: 1.ª, la leche sólo permanecerá en contacto con este metal el menor tiempo posible; 2.ª, si esta leche presentara reacción marcadamente ácida, no deberá estar en contacto con dicho metal. Sólo con gran limpieza y estas precauciones pueden desaparecer los peligros del empleo del cinc.

El Sr. Saint-Marsault opina que es mucho mejor aumentar el número de vasijas de desnatar que las dimensiones de cada una de ellas. La figura 287 representa una vasija dispuesta para abrir y cerrar el agujero del fondo para la salida de la leche desnatada. La cabida de cada una de estas vasijas de desnatar suele ser de 20 litros de leche, y sólo cuestan en París 12 francos. En las lecherías de cierta importancia se disponen de tres en tres sobre unas mesas-bastidores, hechas de tablas de buena madera, de 0,03 metros de espesor, ensambladas entre sí fuertemente. En cada vasija se abre una pequeña plancheta, entallada hasta su parte media, en cuya entalladura se aloja la varilla del tapón con agujeros á diferentes alturas. Para vaciar una vasija se levanta la varilla del tapón y se pasa una clavija por uno de los agujeros, de modo que dicho tapón queda suspendido sobre el orificio mientras la leche desnatada cae en un recipiente colocado debajo del bastidor. Según el expresado señor Saint-Marsault, la crema no exige para reunirse completamente en la parte superior de estas desnatadoras más allá de doce horas.

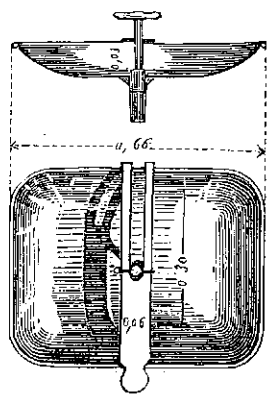


Figura 207.—Vasija para desnatar

Empléanse también en las lecherías desnatadoras de palastro que, lo mismo que las de cinc, son fáciles de limpiar por no tener ángulos.

Para desnatar se emplean cucharas de palo; conchas planas; cuchillo de madera, llamado corta-nata, que sirve para menear frecuentemente la nata; otro de marfil ó de hueso muy delgado para despegar la nata de los bordes del lebrillo, etc. La nata se deposita en lebrillos hondos, y mejor aún en tinajas ó vasijas hondas, estrechas en la parte superior y anchas en la inferior, tapadas herméticamente.

Aparte de estos utensilios, existirán en toda lechería los necesarios para el aseo: caldera de fundición ó de cobre, montada sobre un horno ó suspendida sobre el hogar de la chimenea del lavadero; artesas para lavar las vasijas; cepillos de varias formas y especies; pedazos de madera delgada para limpiar los ángulos y las uniones; esponjas para lavar los vasos, bancos, mesas, embaldosados; escurridor ó percha donde colgar los vasos; paños para secar; escobas, etc. La parte, por decirlo así, de laboratorio, la formarán los aparatos empleados para los ensayos de las leches.

Desnatado de la leche. — Perteneciendo esta operación á la lechería propiamente dicha, vamos á insistir sobre ella, ya que conocemos los aparatos en que se verifica.

La temperatura más favorable para la separación de la crema es la de 12°; las indicaciones de los autores que han escrito sobre la fabricación de la manteca, varían de 10 á 15°. Cuando se trata de preparar la nata para comer y no para otra fabricación, se procede de dos maneras: 1.° Se vierte la leche fresca y recién ordeñada en una vasija de madera que se coloca en agua caliente; el calor activa la separación de las partes butíricas y serosas, y en tal situación se trasiega la leche, y la crema que resta se bate durante cierto tiempo.— 2.° Se deja reposar la leche durante veinticuatro horas en una vasija metálica, y se lleva ésta sobre un fuego suave de leña, donde se calienta con gran lentitud; al cabo de hora y media próximamente, y cuando casi hierve el líquido, se golpea de vez en cuando con el dedo la caldera, prestando atención al momento en que cesa el ruido que precede á la ebullición; en cuanto suben las primeras burbujas, se retira la vasija del fuego, se deja reposar durante veinticuatro horas, y la crema es entonces tan espesa que se la puede cortar con un cuchillo, por cuyo motivo se la llama, cuando se prepara de este modo, *crema espesa*. Todo el secreto de esta preparación consiste en hacer subir algunas burbujas sin que sobrevenga la ebullición. Esta crema, á que con frecuencia se añade un poco de vino de Madera y azúcar en Inglaterra, pasa por ser cosa exquisita y delicada en las buenas mesas.

Para obtener la manteca más delicada no se espera nunca á que la leche haya cuajado para proceder á desnatarla; ordinariamente se verifica esta operación á las veinticuatro horas en verano y setenta y dos en invierno. En las

grandes lecherías donde no se deja coagular la leche, se conserva la crema en una cuba destinada á este uso, tapada de modo que no intercepte completamente el aire, y se la remueve varias veces al día, hasta que queda suficientemente espesa. En invierno se la coloca en un sitio cálido; la temperatura más favorable es la de 25°.

Es muy importante no dejar que se agríe la crema hasta el momento en que debe ser sometida á la acción de la mantequera; pero conviene dejarla que se espese y no batirla inmediatamente. Aunque la manteca más perfecta se obtiene de la crema separada de la leche antes de cuajarse, sin embargo, se fabrica de muy buena calidad en muchos puntos donde se deja verificar dicha coagulación.

LECHETREZNA ó TITIMALO *(Euphorbia helioscopia*, L.) *(Botánica).*—Género de plantas pertenecientes á la familia de las *Euforbiáceas.* Comprende numerosas variedades que crecen en todas las latitudes y en todos los climas; son acres y venenosas, y reciben el nombre vulgar por el latex lechoso que contienen sus verdes y herbáceos tallos, el cual brota en gotas al romperse los tallos, y que se llama en algunas comarcas *leche de bruja.* La denominación de titimalo se deriva del griego *titos*, mama ó teta, y *malakos*, blando, aludiendo á la abundancia de jugo. Este, puesto en contacto con la piel, la irrita y provoca á veces un levantamiento de la epidermis y la formación de ampollas, como se observa á veces en los niños campesinos que se untan con el líquido. Ese jugo lechoso de los euforbios es utilizado en algunos países, donde le dejan secar sobre la misma planta para obtener una materia concreta, purgante gástrico muy violento. La grana de euforbio goza también de la misma propiedad, pero en grado inferior. Los polvos de lechetrezna se emplean en medicina veterinaria como irritantes y contra las enfermedades de la piel. Se mezclan á veces con ciertos ungüentos, y entran en la composición del llamado vejigatorio. Administrados al interior, irritan mucho el canal intestinal y purgan mucho. Los euforbios son plantas más ó menos venenosas, y deben ser destruídas donde quiera que crezcan, sobre todo en los sitios de pasto.

LECHIGADA.—Conjunto de animalillos que han nacido de un parto y se crían juntos en un mismo sitio. En el cerdo conviene conservar toda la lechigada por las primeras semanas, á fin de destinar los cochinillos que mejor pareciera para el abasto público, porque no dejan de pagarse con cierta estima en determinadas épocas del año.

LECHÍN.—Especie de olivo que se cultiva en tierra de Ecija, y produce mucha aceituna y muy abundante de aceite.

LECHINO.—Grano ó divieso pequeño, puntiagudo y lleno de aguadija y materia, que se hace á las caballerías sobre la piel, y particularmente en el cuello de las mulas que tiran con collera cuando están recién esquiladas y les cae el agua ó la nieve sobre esta parte; por eso los carreteros cuidan de cubrirla con el guarda-polvo en cuanto conocen que va á llover. Lo regular es que se curen con mucha facilidad y á veces por sí mismos. Se untarán con manteca y aguardiente, ó con aguardiente y jabón.

También se da el nombre de lechino al conjunto de hilas de figura de clavo que los veterinarios introducen en las heridas ó llagas. En casi todas las operaciones del casco se hace aplicación de los lechinos, constituyendo una de las principales piezas del apósito.

LECHÓN.—Cochinillo que todavía mama, y por extensión al puerco macho de cualquier tiempo.

LECHOSO.—Este árbol silvestre, de los montes de la Isla de Cuba, es de buen crecimiento, y se da en terrenos bajos y de mediana calidad. Tiene la corteza gruesa, de color pardo obscuro, salpicada de manchas blancas que probablemente son líquenes.

La madera es de color rojo-amarillo, fuerte, compacta, de fibra algo ondeada, sumamente elástica, y muy resistente á la presión y torsión, excelente para todo género de construcciones, ebanistería y carpintería; carece de albura. Su peso específico es de 1,04. Rompe en todo á media madera.

Por incisión da este árbol una resina blanca, muy abundante también en las hojas y ramas. Es más conocido con el nombre de *Pejojó.* Parece corresponder á la especie *Tabœrne montana citrifolia ?*, de la familia de las *Apocináceas.*

LECHOSO.—Aplícase á las plantas y frutos que tienen un jugo blanco, semejante á la leche.

LECHUGA *(Lactuca sativa*, L.) *(Horticultura).*—Planta anual, de la familia de las *Compuestas.* Las variedades cultivadas son muchas, distinguiéndose fácilmente por su figura, color, tiempo de estar en sazón y otras circunstancias. Los horticultores modernos las clasifican en tres grupos: *lechugas que no acogollan ó de cortar; lechugas que acogollan*, y *lechugas romanas ó lechugones.*

Las primeras se pueden comer desde que desarrollan algunas hojas, siendo las variedades más recomendables de este grupo la *lechuga blanca de cortar* y la *lechuga espinaca.* Esta última es la más apreciada, porque sobre arrojar nuevas hojas cuando se cortan las existentes sin herir el corazón de las plantas, es la más temprana y lenta en montar á semilla.

Lechugas acogolladas ó repolludas.—Son las que más se cultivan, y producen hojas obtusas en su extremidad superior, ondeadas y algo redondas; forman cogollo obtuso por la aproximación de las hojas. Se blanquean con facilidad, y son muy tiernas y delicadas. Las variedades de este grupo pueden dividirse en *lechugas de cogollo pequeño ó de primavera, lechugas de cogollo grueso ó de verano*, y *lechugas de invierno.*

Entre las lechugas de primavera se cuentan

las siguientes: *Lechuga gotte de semilla blanca:* Excelente variedad que forma cogollos muy pequeños y apretados, pero que sube muy pronto á semilla. Es muy recomendable para las primeras siembras que se hacen al aire libre, y para el cultivo en camas y bajo campanas.—*Lechuga con el borde de las hojas encarnado:* Hojas ligeramente lustrosas, con bordes teñidos de encarnado. Es conocida entre nosotros por *sin igual*, perdiendo la coloración encarnada á medida que va degenerando la semilla. Su cogollo es hermoso y bastante apretado, y prueba bien en albitanas.—*Palatina:* Lechuga mediana, de hojas redondas, color verde obscuro, moteadas de pintas rojas en la parte expuesta al sol; acogolla en todo tiempo, y resiste los más fuertes hielos.—*De Silesia:* Es de las de mayor tamaño que se cultivan; hojas muy rizadas, color verde claro, moteadas con algunas pintas rojas; cogollo poco apretado y muy tierno; semilla blanca.—*De Rey:* La más estimada en Aranjuez por su tamaño, buen gusto y precocidad, y que acogolla admirablemente.—*Amarilla de verano:* Es tierna y delicada, pero no resiste los calores de nuestros veranos; el cogollo es amarillo y tierno, y la simiente negra.—*Rizada:* Se conocen dos variedades, la una de mayor tamaño y simiente negra, y la otra más pequeña, con simiente blanca.—*Lechuga rizada para cortar:* Excelente y de todas estaciones para ensalada cortada.

Las lechugas de cogollo grueso ó de verano soportan mejor los calores, y tardan más en subir á semilla. Pueden subdividirse en *lechugas de hojas flexibles y suaves,* y en *lechugas de hojas que crugen.* Las primeras forman cogollos menos gruesos, y son más estimadas para comerlas crudas; las segundas, aunque también se comen crudas, se destinan con preferencia para cocidas. Entre las variedades de hojas flexibles se recomiendan especialmente las siguientes, clasificadas por orden de mérito: *Lechuga turca ó de Rusia:* Cogollo grueso, muy apretado, y muy lenta en entallecerse; semilla negra.—*Lechuga gruesa encarnada:* Son obscuras las extremidades de las hojas y muy apretado su grueso cogollo; muy lenta en espigar y de semilla negra.—*Lechuga perezosa:* Produce muchas hojas rizadas, muy apretadas y de color verde basto; el cogollo es firme; se resiste á espigarse; semilla blanca. Es algo amarga y no muy tierna.—*Lechuga holandesa:* De hojas unidas, color verde basto, con manchas doradas del lado del sol; cogollo amarillo, y semilla negra. No es demasiado tierna, pero resiste mucho el calor sin espigarse.—*Lechuga verdosa:* Hojas lisas, algo ondeadas, grandes, color verde basto; cogollo mediano y tierno. Resiste muy bien los inviernos en la región central, por lo que se cultiva en primavera, y se espiga en cuanto empieza el calor.—*Lechuga de hoja de escarola:* Con hojas muy parecidas á las de escarola, y que se cultiva en Madrid y Barcelona.—*Flamenca:* Lechuga tardía que resiste más que ninguna otra sin espigarse por los calores del verano; semilla blanca.—*Perpiñana:* Pencas muy crecidas; cogollo blanco y tierno; simiente blanca; resiste bien los calores sin espigarse.—*Imperial:* De las más grandes que se cultivan; cogollo crecido; color blanco amarillento y sabor delicado; simiente blanca.—*De la tierra:* Es una de las mejores lechugas que se comen en Madrid en verano, y de cogollo blanco y tierno.—*De Cuenca:* Muy parecida á la flamenca; aunque su repollo no es tan firme, sin embargo, es muy crecido y blanco.

Las variedades más apreciadas de lechugas acogolladas de hojas que crugen son: *Lechuga-col de Nápoles:* Cogollo muy grueso, un poco alargado, de semilla blanca y muy lenta en espigar.—*Lechuga Batavia blanca:* Cogollo muy grueso; muy tardía en espigar; semilla blanca.—*Lechuga Batavia morena:* Cogollo más apretado y grueso que el de la Batavia blanca; muy precoz para espigar; semilla blanca también. Es la mejor como lechuga de cortar.

Las acogolladas de invierno son semejantes á las de verano, pero no de tan buena calidad y de cogollo menos apretado. Son más rústicas, y resisten bien los inviernos ordinarios si se plantan en tierra muy ligera y muy lenta en espigar.—*Lechuga de la Pasión:* Cogollo mediano y poco apretado; hojas color verde pálido y manchas encarnadas; semilla blanca. — *Lechuga de Malta:* Es de cogollo bastante grueso, algo aplastado y muy tierno.—*Lechuga gruesa blanca de invierno:* Variedad que forma un cogollo más tierno y apretado que las dos precedentes, pero más sensible á los grandes hielos, por lo que se cultiva en cama fría.

Lechugas romanas.—Las romanas, llamadas también *lechugón* y *lechuga larga,* producen hojas oblongas, angostas al principio, anchas y redondas en su extremidad, casi lisas y rectas, y no forman cogollo orbicular, pues el suyo procede de la agregación de las hojas centrales unas contra otras. Las lechugas de este grupo son tiernas y de buen gusto, y resisten generalmente los fríos de nuestros inviernos. Las variedades más recomendables son: La *blanca hortelana:* Cogollo alargado y apretado, muy blanco, de buen gusto y que se deshace en la boca, reuniendo todas las cualidades que se pueden desear; hojas de color verde blanquizco, y blanca la simiente. Se conocen entre nosotros dos variedades, la una doble mayor y más exquisita que la otra.—*Lechuga parda hortelana:* Sólo difiere de la anterior por el color gris pardo de sus hojas.—*Real verde de invierno:* Planta bastante fuerte y muy rústica, con hoja verde y semilla negra.—*Romana de alfanje:* Se conocen dos variedades: la de semilla blanca, hojas puntiagudas, largas, estrechas, lisas, en forma de lengua, de color verde claro, que espiga con extraordinaria prontitud, y la de semilla negra, muy robusta y más lenta en espigar, que conviene atarla.—*Romana patata:* Cogollo muy cerrado y de mediano tamaño, pero muy re-

comendable por su calidad; espiga antes que las variedades anteriores. Ofrece la particularidad de que parte de su cogollo queda dentro de la tierra, por lo que tal vez convendría aporcarla.—*Romana encarnada de invierno:* Planta muy vigorosa, de hoja obscura, que acogolla bien, muy rústica y lenta en espigar; semilla negra.—*Larga sanguínea:* Las hojas, expuestas á la acción del sol, se ponen de color encarnado sanguíneo; las interiores y próximas al centro quedan amarillas. Se corre extraordinariamente con los calores en nuestros climas.—*Calatraveña:* Hojas algo puntiagudas, color verde obscuro y simiente blanca; cogollo mediano y bastante duro; muy temprana, y se parece á la *oreja de mulo*, aunque las hojas de ésta son más claras.—*Moronda:* Es de las primeras que están en sazón en otoño, resistiendo al raso los fríos más rigurosos de nuestros inviernos, y sazonando muy temprano al resguardo de alguna pared ó abrigo; hojas de color verde sucio y redondeadas; cogollo apretado y chato; simiente blanca; no debe atarse para blanquearla, aunque esta operación la ayuda extraordinariamente.

Cultivo de las lechugas.—Para obtenerlas tiernas, bien desarrolladas, acogolladas y de buena calidad en todos conceptos, es necesario cultivarlas en sitio despejado y soleado, y en tierra muy substanciosa y á la vez suficientemente permeable. Los principios generales á que puede acoplarse el cultivo son los siguientes: Sembrar muy claro en semillero; cubrir poco las semillas; regar á medida que se necesite, y repicarlas á donde han de acogollar tan pronto como hayan desarrollado de tres á seis hojas. Para que prendan con seguridad deben sacarse de los semilleros con alguna tierra adherida á las raíces, y cuidar que no quede enterrado el corazón al transplantarlas. Cuando la tierra está seca es indispensable humedecerla tres ó cuatro horas antes de hacer la plantación, y sombrear ligeramente las plantas hasta que prendan.

Semilleros.—Desde últimos de Julio á principios de Agosto se empezarán las siembras de lechugas, repitiéndolas hasta fines de Mayo cada diez ó quince días, á fin de disponer en todo tiempo de plantas para transplantar. No se utilizan regularmente las primeras y últimas siembras, por correrse ó espigarse, á no ser que se elijan variedades que se resistan mucho á subir, y aun en este caso, reduciendo las siembras á lo puramente indispensable. Las de Septiembre, Octubre, Marzo y Abril se ejecutarán en eras azanjadas, para defender los semilleros de las escarchas tempranas y tardías, y de los ardores del sol. Para disponer estas eras se profundizará el terreno como unos 30 centímetros, y se les marcará la anchura y longitud de las regulares de una huerta. En el sentido de la anchura de la excavación se atravesarán tirantes que reciban los setos, esteras ó cubiertas que han de defender las plantas del semillero de las heladas y escarchas, y de los soles picantes, que las arrebatarían sin esta precaución. Se extenderá en el fondo una tanda de basura y otra de 15 á 17 centímetros de mantillo por encima si han de sazonar algunas lechugas en el semillero, pues si sólo tiene por objeto criar plantas para transplante, bastarán de 9 á 10 centímetros de mantillo.

A prevención, y por si faltasen los semilleros en zanja, se harán otros en albitanas, camas calientes ó cajoneras por los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, para estar prevenidos á cualquier eventualidad. No habiendo proporción de albitanas ó camas calientes, se buscará algún sitio resguardado de los fríos, á fin de establecer eras azanjadas para formar semilleros, que se defenderán de los hielos, tapándolos con setos ó pajones, y abriendo en todos los lados zanjas, que se rellenarán con basura caliente para mantener en la era una atmósfera suficientemente elevada.

En los semilleros de Agosto, Septiembre, Marzo, Abril y Mayo se dejarán las plantas que puedan criarse cómodamente, á fin de que acogollen y sazonen de asiento en las mismas eras. Al efecto se entresacarán las sobrantes, dejando las que queden en el semillero á la distancia unas de otras de 20 á 25 centímetros ó más, según las castas. Acudiendo favorable la estación, habrá lechugas en disposición de consumirse desde mediados de Octubre hasta últimos de Noviembre, y desde mediados de Marzo hasta mediados de Junio. Transplantando de los semilleros el lechuguino en los meses de calor, se corren en seguida las plantas sin aprovecharse. Cuando nacen muy espesas, se entresacan las plantas sobrantes, dejando solamente las que se pueden criar con holgura. Para llevar á cabo la entresaca, se atraviesa una tabla de caballón á caballón, y sentado el hortelano encima, va sacando á mano las plantas innecesarias, pero sin estropear las restantes, porque criándose espesas resultarían endebles y desmedradas.

Aunque la planta que procede de simientes remojadas se cría mucho más ruín y está expuesta á los daños de los insectos que atacan á las lechugas, suelen remojarse, especialmente en tiempo de calor, para promover la germinación con más brevedad, acostumbrándose lo mismo algunas veces en tiempo de invierno, cuando se cultiva para lechuguino. Si se remoja la semilla, se pone en un saquito de lienzo, rociándola bien con agua; á las veinticuatro horas se cuelga en el cañón de una chimenea ó en la inmediación de la lumbre, ó se introduce el saquito por dos ó tres horas entre estiércol reciente, con cuyo calor germina muy pronto, se hincha y muestra el germen; pero hay que sembrarla en seguida. Como se rompen muchos pitoncitos de la semilla remojada, debe emplearse en la siembra doble cantidad que cuando se arroja seca. No debe sembrarse simiente del año, porque se tallecen las plantas al menor calor. Acogolla mejor y se espiga más lentamente la de dos ó

tres años, por estar más debilitada su facultad germinativa; pero se corre el riesgo de que no brote empleándola de más de tres años. Deberán hacerse espesas las siembras en albitanas y camas calientes, si se destinan á lechuguino. En las á descampado debe esparramarse la simiente á puño con la mayor igualdad, cubriéndola con una tandita de mantillo cernido, de uno y medio centímetros. Este mantillo impide que se forme costra con los riegos en la superficie de los semilleros, y facilita el que rompan los tiernos tallos. Cuando está muy seca la tierra, deben regarse de pie las eras, dándolas después una cava general si se hallasen muy endurecidas, bastando una entrecava si se dieron previamente labores para preparar las eras. Inmediatamente después de la siembra se aplicará un riego de mano con regadera para sentar la tierra y que quede en contacto con la semilla.

Picar.—No se acostumbra picar en España las lechugas del semillero ó criadero, como es práctica común en el extranjero. Las plantas picadas están muy propensas á los daños de los insectos, y sufren además, por la mudanza de un terreno á otro, una languidez que las perjudica en extremo. En Aranjuez se deja ordinariamente el lechuguino en los semilleros hasta el tiempo del transplante: y en el caso de juzgarse conveniente picar la planta sobrante, se cavan á fondo las eras, abonándolas con buen mantillo y arreglando perfectamente el terreno. Ha de picarse la planta cuando, además de sus dos hojitas seminales, va despuntando otra en el centro. Con un plantador proporcionado al tamaño de la planta, se abren en las líneas unos hoyitos muy someros y reducidos para recibir cada plantita. Estas líneas suelen distar entre sí 6 centímetros, y se colocan en ellos los golpes á 3. Al plantío seguirá un riego con regadera fina para que una perfectamente la tierra con la raicilla del lechuguino. Se tendrán prevenidos setos ú otras cubiertas para preservar las plantitas de la acción del sol hasta estar seguros de que han prendido.

Plantación de asiento.—Cuando la planta tenga cinco hojas, estará en disposición de transponerse de asiento á los caballones de tierra y á las albitanas y resguardos artificiales, porque más crecida ó más pequeña, no prevalece tan bien. Se ejecuta la plantación en caballones ó lomos, cavados bien á fondo, abonados con estiércol repodrido y preparado con el mayor esmero. Los canteros deben regarse de pie, un día antes de plantar, para que se siente la tierra. Inmediatamente se aplicará otro riego para refrescar la planta, protegerla contra los calores y evitar huecos cerca de las plantas. Nunca se plantará lechuga estando la tierra helada ó endurecida por el frío, porque se perderá. En invierno se verificará el transplante en días blandos. Se plantarán con separación las diferentes castas en terreno despejado y sin árboles, donde circule libremente el aire, para que no se críen endebles las lechugas, ni se ahilen y espiguen. Para las que han de pasar el invierno al descubierto, debe buscarse, además de la ventilación, un sitio con buena exposición y que le bañe el sol por el Mediodía y Este. La distancia de los golpes será de 35 á 55 centímetros, según las castas. Si fuere posible sacar las plantas con su cepelloncito, se asegurarían más las plantaciones y se criaría la lechuga más hermosa y lozana.

Cultivo.—Requiere la lechuga mucha humedad, y rechaza el calor excesivo; por este motivo deben arreglarse las eras y los cuarteles para plantaciones, de manera que puedan regarse con facilidad y abundancia. Se repetirán los riegos con alguna más frecuencia en los principios de puesto un cantero, y también cuando empiezan á acogollar las lechugas. El riego ha de ser de pie y bien repartido. Las lechugas deben estar siempre muy limpias de plantas extrañas, valiéndose del almocafre. Igualmente se mullirá la tierra alrededor de las plantas, suprimiendo á la vez los hijuelos ó retoños que suelen nacer del pie de algunas castas de lechugas, para que no distraigan los jugos que necesitan éstas. Cuando se plantan lechugas al raso para que pasen el invierno, se cubrirán con ramas, paja larga ó basura seca enteriza durante los mayores rigores del frío, pero destapándolas en cuanto se cargan de humedad, y también en los tiempos de calor y sol. En el caso de escarchas fuertes y heladas tempranas antes de Diciembre, se resguardarán las lechugas que están ya con cogollo, por medio de campanas ó de otra manera más fácil y económica, porque la lechuga, tocada de la escarcha ó hielo, se pudre en breve y amarga. El atar las lechugas es muy buena práctica, porque blanquean mucho mejor.

Cultivo de lechugas acogolladas de invierno.—Se siembran las variedades de invierno en semillero durante la segunda quincena de Agosto, plantándolas á fin de Septiembre ó en los primeros días de Octubre, á 30 ó 35 centímetros las unas de las otras, sobre una platabanda al pie de un muro expuesto al Mediodía. Para preservarlas de los hielos intensos se cubrirá el suelo con una ligera capa de hojas y algunas ramas, sobre las que se pondrán pajones ó paja larga ó rastrojo, que se quitarán siempre que el suelo lo permita. Se retirarán las hojas en la segunda quincena de Marzo, y se dará una cava profunda y un riego con abono líquido. Estas lechugas estarán en disposición de ser consumidas en Abril.

Cultivo de lechugas acogolladas de primavera.—Hacia el 15 de Septiembre se hace la primera siembra con variedades de primavera ó tempranas, sembrándolas en buena exposición y sitio aireado. Cuando han desenvuelto de tres á seis hojas se les repica á 8 ó 10 centímetros unas de otras sobre una cama vieja ó sobre platabanda al pie de un muro

expuesto al Mediodía. A la aproximación de los hielos se cubren con cañizos ó con campanas, y se ponen pajones encima por la noche. Cuando no hiela se las ventilará lo posible para que no se ahilen. Si hubiese exceso de humedad, convendrá extender entre las plantas una capa de arena seca, de un centímetro de espesor. En Febrero ó Marzo se transplantarán estas lechugas sobre una platabanda bien expuesta ó entre otras hortalizas, dejando entre ellas un espacio de 30 centímetros. Estas lechugas estarán en disposición de consumirse hacia fin de Abril ó primeros de Mayo. Se pueden anticipar estas lechugas cubriéndolas con campanas ó cañizos, que se quitan cada vez que la temperatura excede de 20°.

Cultivo de las lechugas acogolladas de verano.—La primera siembra de estas castas se acometerá hacia fin de Marzo ó principios de Abril, en la forma que las de primavera, repicándolas cuando tienen cinco ó seis hojas, y dejándolas á distancia de 40 centímetros entre sí. Con el objeto de que nunca falten lechugas en el verano, se repetirán las siembras todos los meses hasta fin de Julio. A las siete ú ocho semanas están estas lechugas en disposición de consumirse.

Cultivo de las lechugas romanas.—No difiere en nada del anterior. Se verifica una siembra cada mes, á partir de los primeros días de Abril. Se atan las hojas para que blanqueen, como las escarolas, ó no se ligan, como es común en algunas provincias de España.

Cultivo para semilla.—Se eligen para semilla plantas que procedan de las siembras de Marzo ó Abril. Cuando están bien acogolladas se marcan las más gruesas y apretadas, y principalmente las que tardan más en subir á semilla. Cuando los tallos florales han alcanzado de 30 á 50 centímetros de altura, se les ata á tutores ó ramas para que no se depriman con la lluvia y el viento. La semilla madura de Agosto á Septiembre, y conserva sus facultades germinativas tres años. Conviene ir recogiendo la semilla á medida que va madurando, para que no la dispersen los vientos ni la coman los pájaros, que la apetecen mucho. Es excusado advertir que no se han de confundir semillas de diferentes castas.

Cultivo del lechuguino.—Se aprecia mucho el lechuguino en invierno, y es menester algún cuidado para lograrlo tierno. En las inmediaciones de Madrid se obtiene perfectamente en albitana, pero es método demasiado lento. Se efectúa la siembra en surcos á 1,50 centímetros de profundidad, y de 3 á 4 de ancho, en los cuales se desparrama la semilla, que se cubre con mantillo cernido. Pero viene con más brevedad en cama caliente, debajo de campanas, donde á los quince días está en disposición de comerse. No se corta hasta después de haber producido dos hojas, además de las seminales. La mejor práctica es cortar con navaja las matas de lechuguino, que vuelven á brotar nuevas hojas á los pocos días, si se les riega. Desde fines de Septiembre se harán cada quince días siembras de lechuguino con semillas de lechugas *moronda, blanca, rizada y de Holanda*, que son las que dan mejor lechuguino.

Usos y aplicaciones.—Se come en ensalada cruda, y cocida en la olla, ó mezclada con otras hortalizas. Las lechugas tallecidas se utilizan para adobar sus tallos en vinagre.

Producción por hectárea en Valencia.—Seis hanegadas de tierra de la huerta producen 1.200 docenas de lechugas, que se venden á un real docena; lo que equivale á 25.000 docenas por hectárea. Atendiendo al corto espacio de tiempo que está la cosecha en tierra, no deja de ser ésta lucrativa.

LECHUZA *(Zoología)*.—Ave nocturna, del orden de las *Rapaces*, de cabeza gruesa, lisa en algunas especies y con dos moñetes en otras. Los ojos son grandes, saltones, rodeados de plumas afiladas que forman un disco alrededor de la base del pico y se extiende hasta la abertura auricular. Esa disposición es muy favorable para animales que salen solamente de noche ó durante los crepúsculos, porque la luz del día los deslumbra y ciega, entorpeciendo sus movimientos. La plumazón de todas las especies de ese género es sombría y triste; algunas veces, sin embargo, presenta varios matices, ó está manchada de pintas grises, blancas, aleonadas ú obscuras. Las alas son poco fuertes; se hallan provistas de plumas cubiertas con barbas suaves, gracias á las cuales esas aves se deslizan por el aire sin producir ruido. Europa posee catorce ó quince especies de lechuzas; la común ó lechuza de los campanarios *(Strix flamea)*, de plumaje rojizo amarillento, manchado de negro, blanco, moreno y gris, con la parte inferior del cuerpo blanca ó aleonada, manchada de pintas obscuras ó negruzcas. Sus gritos son característicos, y sus resoplidos semejantes á los de un hombre que duerme.

Esas aves inspiran casi siempre horror por su aspecto, su régimen de vida y sus gritos. Los antiguos las consideraban sagradas, acaso porque habitaban en los templos, tal vez porque los sacerdotes deseaban protegerlas, conocedores de los servicios que á la agricultura prestan persiguiendo ratones, musarañas y ratas. Cuando por cualquier circunstancia se presenta una lechuza en las horas de luz, los pajarillos se precipitan sobre ella y la aturden con sus gritos, acometiéndola con furor tanto mayor, cuanto más pequeña es la especie. El ave nocturna solamente contesta con movimientos del pico, contorsiones ridículas y una especie de danza burlesca. Mas como se ponga el sol, los pájaros tienen buen cuidado de huir por temor á la venganza, que sería terrible. La lechuza caza durante el crepúsculo, á la pálida luz de la luna ó á la de las lámparas, cuyo aceite suponen los sacristanes que chupa para excusar las sisas. Vuela unas veces con lentitud y otras con vertiginosa rapidez,

y se alimenta de pequeños mamíferos, de lagartijas, ranas, insectos y aun de pajarillos á veces. Cuando las lechuzas se instalan en una granja, prestan los mismos servicios que los gatos, y devoran además muchos insectos. Unas especies tragan las víctimas enteras, por ser muy dilatable la garganta de aquéllas; otras rompen el cráneo y los huesos más voluminosos, ó despedazan cuidadosamente las presas antes de devorarlas, y todas van arrojando por el pico, en tanto que se opera el trabajo de la digestión, las plumas, los pelos, los huesos, los élitros de los insectos y cuantas partes no son asimilables. Las lechuzas habitan en los campanarios, en los edificios viejos, en las ruinas, en los cementerios, en los huecos de las rocas y en los de los árboles añosos. Ponen de dos á cinco huevos, ordinariamente blancos y casi siempre esféricos. Las crías permanecen durante mucho tiempo cubiertas de un plumón blanquizco, muy largo, muy ligero y que las da un aspecto repugnante. Se domestican fácilmente cuando son jóvenes, y pueden prestar buenos servicios en los jardines. Mueren pronto si se las encierra en jaulas, pero viven varios años dejándolas en libertad. Se asustan de los perros, pero se familiarizan fácilmente con los gatos, llegando en ocasiones á dormir á su lado. En algunas partes se utilizan las lechuzas y las cornejas para cazar pájaros; basta exponer estas aves nocturnas donde puedan ser vistas ó imitar el canto, para que aquéllos acudan en gran número.

LECHUZO.—Dícese del muleto que no tiene un año.

LEEA.—(V. Abangabang, Malimala.)

LEGÍTIMA (*Jurisprudencia*).—Parte de la herencia de que no puede disponer el testador por corresponder á los herederos forzosos, es decir, á los hijos, nietos, padres ó abuelos. Quien no los tiene puede dejar sus bienes á quien mejor le parezca, salvas algunas limitaciones entre hermanos, y por consiguiente, no debe legítima, como se dice en lenguaje jurídico. Según la antigua legislación, el que tiene herederos ó descendientes legítimos solamente puede disponer libremente de la quinta parte de sus bienes, mas puede mejorar en una tercera parte á cualquiera de los herederos. Tampoco puede perjudicarse la legítima de los descendientes por donaciones entre vivos. La legítima de los padres y demás ascendientes legítimos paternos y maternos en línea recta se reduce á las dos terceras partes de los bienes de los hijos que mueren sin descendientes, pudiendo disponer de la otra tercera parte á favor de los extraños, así en vida como por disposición testamentaria, mas sin perjuicio del derecho de troncalidad donde subsista. El padre no puede gravar la legítima de los hijos ó de alguno de ellos, ordenando que lleven á colación los gastos hechos en estudios, compra de libros, etc.; pero son colacionables las cantidades entregadas para pagar la multa y costas de una causa criminal, y para la redención del servicio militar, por ser donación causal. Por sentencia de 27 de Noviembre de 1882 estableció el Tribunal Supremo que es nula la renuncia ó transacción de derechos sucesorios, y especialmente legitimarios, por supuesto cuando el pacto se celebre antes de que se realice la sucesión, puesto que una vez realizada ésta, cada heredero puede disponer de lo suyo por renuncia, transacción ó cualquiera otro acto de su libre voluntad. Los hijos naturales y espúreos, no siendo de dañado y punible ayuntamiento, suceden á la madre, cuando no los tiene legítimos ó legitimados, aun cuando deje ascendientes legítimos. Al padre le suceden los hijos naturales únicamente en la sexta parte, cuando no tenga hijos legítimos ó legitimados.

En Aragón, Cataluña, Navarra y Vizcaya existe la llamada *legítima foral*. En Aragón tiene el testador la facultad de instituir heredero á quien mejor le parezca, aun en el caso de tener hijos, siempre que deje á éstos la llamada legítima foral, ó sean cinco sueldos por bienes raíces y otros tantos por muebles. En algunas ocasiones parece ser que los tribunales han concedido suplemento de legítima al hijo cuando lo que se le dejaba no guardaba proporción con los bienes del padre, pero el Tribunal Supremo no ha admitido tal doctrina, por no constar auténticamente. En Cataluña el padre tiene el derecho de nombrar heredero universal al hijo que tenga por conveniente, después de asignar lo que corresponda á los demás por legítima é institución. También está admitida la costumbre de que el marido confiera á la mujer la facultad de nombrar heredero universal entre los hijos comunes. La legítima de los descendientes ó ascendientes en su caso es la cuarta parte de los bienes paternos, pudiendo los testadores disponer de las otras tres partes como mejor les parezca.

En Vizcaya y en las comarcas alavesas de Ayala, Llodio y Aramayona pueden los padres desheredar libremente á sus hijos, eligiendo para la sucesión entre sus descendientes á quien mejor les parezca, pero sin poder salir de ellos, y separando á los demás con el mueble y raíz más despreciable. El testador que tenga ascendientes ó descendientes solamente puede mandar á personas extrañas la quinta parte de los bienes raíces ó troncales. Hasta los parientes en cuarto grado tienen su legítima, á fin de que no salgan de la familia los bienes. En Navarra tienen los padres libertad absoluta para testar, aun á favor de extraños, con tal de que dejen á los hijos la legítima foral de cinco sueldos, y una robada de tierra en los montes comunes. Solamente pueden desheredar á sus hijos por cuatro causas que señala el fuero.

LEGUA.—Medida itineraria que se ha usado con variedad. La legua terrestre de 25 al grado tiene 15.000 pies ó 4.225 metros; la marítima de 20 al grado es de 20.000 ó 5.572 metros, y la de posta tiene 13.900 pies ó 3.894

metros. La legua de 15 al grado corresponde á 7.429 metros, y la de 17,50 al grado es igual á 6.368 metros. La *legua cuadrada* es un cuadrado de una legua de lado. La de 20.000 pies equivale á 1.822,50 fanegas, ó á 3.105,50 hectáreas.

LEGUMBRE *(Botánica)*.—Todo género de fruto ó semilla que se cría en vainas; por extensión se llaman así muchas hortalizas. Las legumbres se suelen dividir vulgarmente en *verdes* y *secas*; las primeras se consumen en estado fresco; las segundas son semillas de plantas leguminosas, como guisantes, habas, judías, habichuelas, lentejas, etc. Estas ofrecen en todo tiempo un gran recurso para la alimentación entre las clases poco acomodadas sobre todo. Se ha logrado desecar legumbres verdes de tal manera que es dable conservarlas durante años enteros. Poniéndolas después á remojar en agua, recobran sus cualidades de verduras ordinarias. M. Masson fué quien dió á conocer el procedimiento á la industria. Los marinos hacen gran consumo de esa clase de conservas, que se someten á una gran presión y se reducen á cubos de poco volumen.

LEGUMINA *(Química agrícola)*.—Substancia sulfurada y rica en ázoe, que se puede extraer de los guisantes, las lentejas, las judías, etc., granos que contienen hasta el 18 por 100 de su peso. El nombre de legúmina es debido á la particularidad de extraerse esa substancia de las plantas leguminosas. Para obtenerla se trituran guisantes ó lentejas, y se ponen á macerar en agua tibia durante dos ó tres horas, para prensarlas después y filtrar el líquido. Agregando á éste ácido acético (vinagre concentrado), se verá aparecer la legúmina bajo la forma de nubes opalinas. Se interrumpirá la adición de ácido acético cuando se observe que no se enturbia ya más el líquido, porque un exceso de ácido llegaría en ocasiones á disolver nuevamente la legúmina. El calor la coagula lo mismo que á la albúmina.

Entre las propiedades de esa substancia, hay una digna de fijar la atención, porque explica ciertos hechos que en las cocinas se utilizan. Con el sulfato de cal forma la legúmina un precipitado completamente insoluble. A eso es debido que las judías no se cuezan bien en ciertas aguas conocidas con el nombre de *selenitosas*. Cuando se cuecen habichuelas en aguas de esa naturaleza, el sulfato de cal que contienen en disolución se combina con la legúmina y forma un compuesto duro, coherente, insoluble en el agua hirviendo, y la cantidad de sulfato de cal que se fija en las legumbres de esa suerte, puede llegar á ser bastante considerable para que las judías, endurecidas por esa combinación que se ha operado en su propia substancia, no sufran el reblandecimiento que constituye la cocción normal. Por mucho tiempo que se mantengan entonces cociendo las legumbres, no se logrará que se reblandezcan de una manera sensible. La legúmina pertenece al grupo de compuestos que los químicos llaman substancias protéicas por la facilidad con que se transforman en otras. Desempeña en la alimentación un papel análogo al de la albúmina.

LEGUMINOSAS *(Botánica)*.—Familia de plantas dicotiledóneas que comprende una innumerable multitud de especies, más de 7.000. Es una de las mejor caracterizadas, y á la vez aquella cuyas especies presentan diferencias más profundas en el tipo de su organización. Las leguminosas vegetan en todos los climas; son numerosísimas en los trópicos, bastante numerosas en las zonas templadas y crecen hasta en las latitudes árticas, allí donde ya se detiene casi la vegetación. La altura de las especies disminuye á medida que se van alejando de la zona intertropical. En ésta hay muchas leguminosas arborescentes, y algunas alcanzan gigantescas proporciones. En nuestras comarcas la mayoría son arbustos ó plantas herbáceas, anuales ó vivaces. Al Norte del paralelo 45 son rarísimas las especies arborescentes que se hallan.

La clasificación de esas plantas no ofrece, á pesar de todo, dificultad alguna. La corola, muy pocas veces nula, sólo es regular en reducido número de especies; por el contrario, es casi siempre amariposada. El número de estambres es indefinido ó doble que el de los pétalos; son libres, monadelfos ó diadelfos, y en ocasiones triadelfos. Las hojas son alternas, persistentes ó caducas, casi siempre estipuladas, rara vez simples, generalmente penadas, es decir, compuestas de foliolas dispuestas por pares á lo largo de un raquis común. Los frutos son legumbres bivalvas, cuyos granos sólo rara vez se hallan provistos de perisperma. Esos caracteres se modifican de diversas maneras, y dan origen á la subdivisión de la familia en tribus ó subfamilias bien determinadas. Generalmente se admiten tres, á saber: 1.ª Las *papilionáceas*, de corola irregular, que representa una mariposa aproximadamente, como es fácil observar en los guisantes, habas, etc. Esa corola se compone de cinco pétalos, ó sean: el *estandarte*, colocado en la parte superior, y generalmente el de mayor tamaño; las *alas*, pétalos desiguales y situados en los costados, y la *quilla*, colocada en la parte inferior y formada por la reunión de dos pétalos simétricos y como aglutinados en una sola pieza, de forma navicular. En esa quilla están encerrados los órganos sexuales, es decir, diez estambres y los ovarios. De los estambres, nueve están soldados, formando un solo haz, y el otro queda completamente libre.—2.ª Las *Swartzieas*, de corola también irregular, mas no papilionácea, con uno ó más pétalos, hasta cinco y á veces un número indefinido de estambres, siendo con frecuencia el fruto una drupa carnosa, parecida á una ciruela y con un solo grano.—3.ª Las *mimóseas*, cuyas flores son regulares, frecuentemente monopétalas, con estambres en número indefi-

nido y de inserción perigina, en vez de hipogina como en las otras dos sub-familias, y con el ovario y el fruto completamente semejantes á los de las papilionáceas.

Como la tribu de éstas comprende millares de especies, que se diferencian por numerosas modificaciones, se han agrupado en las siguientes sub-tribus, bastante caracterizadas: *podalirieas, loteas, vicieas, hedisareas, faseoleas, dalbergieas, soforeas y cesalpíneas.* La primera sub-tribu sólo comprende plantas de adorno; las otras cuatro, muchos vegetales útiles, y toda la familia de las leguminosas figura entre las primeras familias del reino vegetal por las aplicaciones que de sus especies hace el hombre. No solamente proporciona maderas preciosas al ebanista, carpintero, tornero, materias tintóreas y substancias medicamentosas, sino también legumbres y frutos nutritivos para el hombre, además de preciosos forrajes para los animales. Las habas, lentejas, guisantes, judías, etc., como se ha indicado, el trébol, la alfalfa, la esparceta, las algarrobas, los guisantes, etc., pertenecen á la familia de las leguminosas. La falsa acacia es uno de los árboles de adorno más generalizados, y su hoja constituye un excelente forraje para las caballerías. La goma arábiga se obtiene de una mimosa perteneciente á la familia que nos ocupa; de otras se extraen preciosos bálsamos, y de otras, maderas preciosas, como el palisandro, el campeche. Algunas leguminosas crecen aun en terrenos estériles y permiten obtener de ellas algún beneficio.

LEJÍA *(Economía doméstica).*—Líquido que se prepara cociendo la ceniza, y que sirve para limpiar bien la ropa blanca y fregar muchos utensilios. Las lavanderas la emplean en la llamada colada para que las ropas queden mejor lavadas y más blancas. En París y otras grandes ciudades existen establecimientos que preparan la lejía, y allí acuden las encargadas de lavar la ropa sucia. En las campiñas son las amas de casa las encargadas de preparar ese líquido. Para ello suspenden una caldera de los llares de la cocina; colocan cerca el cubo que contenga la ropa, cubierta ésta con una tela fuerte; echan sobre ésta la ceniza, cuando no en la misma caldera, y después vierten el agua hirviendo sobre el cubo, cuidando de colocar bajo éste un recipiente en que escurra el líquido, ó de ponerle un tubo desde el cual pueda correr á la caldera. En algunas casas se sirven de un sifón ó tubo para que el agua descienda desde la caldera hasta la colada. La ropa fina se coloca en la parte superior, y la gruesa en el fondo del cubo ó tina, cuyo fondo ha de estar agujereado para dar salida al líquido, y cuya pared se cubrirá con una tela gruesa. Cuando la ceniza no sea de buena calidad, se agregará un poco de potasa ó cristales de sosa al agua de la caldera en el momento en que haya perdido la frialdad. La colada deberá estar escurriendo doce horas por lo menos, si la ropa no es muy fina ó está poco sucia. Para aclararla se lleva al lavadero en sacos, y se irá extrayendo de éstos á medida que haya de lavarse y enjabonarse. No es conveniente dar tiempo á que la ropa se reseque mucho sobre las cuerdas en que se ponga á orear, porque en tal caso se doblaría mal. Para que los pliegues se formen con la debida regularidad, se colocarán las piezas apiladas bajo una plancha, sobre la cual habrá de echarse bastante peso. Se mantienen así durante medio día, y al cabo de ese tiempo se separan y se ponen á secar sin desdoblarlas. La ropa seca que haya de ser repasada se envolverá cuidadosamente en una tela, con objeto de que no se ponga amarilla, plegándola convenientemente, y aun apilándola y sometiéndola á presión durante dos ó tres horas. En las comarcas donde no hay otros combustibles que la hulla ó carbón de piedra, la turba y otros betunes, es imposible procurarse buenas cenizas, y es necesario hacer la lejía con carbonato de sosa, empleando por cada 6 kilogramos de ese producto, medio de jabón raspado y 50 litros de agua, con lo que se obtiene una colada suficiente para 200 kilogramos de ropa.

LENGUA *(Anatomía).*—Organo verdaderamente indispensable para la vida de los animales y de los herbívoros especialmente. No solamente concurre á la deglución de los alimentos y á su masticación, empujándolos hacia las muelas y los dientes cuando se separan de ellos, sino que en los rumiantes, y sobre todo en las reses vacunas, es necesaria para recoger los forrajes y salvar los inconvenientes de la inmovilidad de los labios. También en ese rumiante está armada la lengua de pequeñas papilas córneas, dirigidas hacia atrás, sobre todo en la parte móvil del órgano. Esa particularidad la acondiciona perfectamente para recoger las hierbas y los forrajes.

La lengua es el órgano esencial del gusto. Cuando engañado por la vista y el olfato recoge un mal bocado el animal, como vulgarmente se dice, la impresión que produce en la lengua le avisa, y bien pronto arroja la res fuera de la boca la substancia desagradable ó nociva. También utilizan los animales la lengua para beber, porque desempeña en ese caso funciones de pistón y forma el vacío en la cavidad bucal. Los perros y los gatos la utilizan á manera de cuchara para tomar los líquidos.

La lengua está sujeta á diferentes padecimientos, y sobre todo á las heridas y mordeduras debidas al mal estado del aparato dentario; á la acción del freno, que puede cortar el órgano completamente en algunas ocasiones, lo mismo que la mordedura de otro animal. Los síntomas del padecimiento en ese caso son bien visibles: la dificultad para comer frecuentemente, así como el ptialismo. Cuando la sección es casi completa, la parte extrema se presenta de color azul. Los animales pueden comer, aun cuando hayan perdido casi toda la parte libre de la lengua. En esos casos hay que recurrir á los gargarismos, las sutu-

ras y los alimentos de fácil masticación, siendo conveniente en muchas circunstancias extirpar la parte herida. La *glositis*, como indica su nombre, es también una afección de la lengua; se presenta en la fiebre aftosa y en las anginas, siendo consecuencia á veces de la intoxicación mercurial. Desaparece con la enfermedad que la produce. La *parálisis* en el perro es debida á la debilidad consiguiente á la vejez, á las afecciones tifoideas y á las lesiones del encéfalo. Se caracteriza por las ulceraciones, el ptialismo y el prolapso del órgano, y para combatirla se empleará la tintura de nuez vómica, los vejigatorios á la garganta y la electricidad. Del *glosantrax*, de la *ladrería del cerdo* y de las *aftas* se trata en los artículos correspondientes.

LENGUA DE CIERVO.—(V. Escolopendra.)

LENGUA DE VACA.—Llámase así en la Isla de Cuba á un árbol de bastante altura que crece en los montes de dicha isla, y corresponde á la familia de las *Verbenáceas*. Su especie botánica no está bien definida. El nombre vulgar lo toma de la figura de las hojas. La madera es fuerte, compacta, de color rojo por igual, de fibra recta y muy resistente á la presión y torsión. Rompe en todas direcciones en diagonal corta. Su peso específico es de 1,07. Se puede emplear en las construcciones para tornapuntas, soleras y postes. Sirve también para ejes de máquinas y carros, y para ebanistería, porque es muy sana, de bello aspecto.

LENGUADO.—(V. Peces planos.)

LENTEJA *(Agricultura)*.—Entre las leguminosas que se explotan preferentemente en el gran cultivo por la abundancia y calidad de sus productos, ocupa un lugar importante la lenteja *(Ervum Lens)*, planta anual cuyos caracteres específicos son: tallos delgados (figura 208), que terminan en zarcillos, por medio de los cuales trepan y se sostienen fácilmente á los objetos que les rodean; hojas alternas; cáliz tubuloso, de cinco sépalos; estandarte de la corola mayor que las alas y la quilla, redondeado, algo curvo, con dos fosetas; alas obtusas, y legumbres oblongas, que encierran frecuentemente de dos á cuatro semillas más ó menos comprimidas.

Las variedades principales son la *lenteja grande* y la *lenteja pequeña*. La primera (figura 209) es la más apreciada y la que más se cultiva. Vegeta y da buenos productos en los suelos arenosos, en los calizos y aun en los volcánicos. En esta clase de terrenos se desarrolla precozmente, y da un gran producto, como sucede en las cercanías de Puy (Francia), y sus tallos se ramifican abundantemente, llegando á constituir una variedad que se conoce en este país con el calificativo de *lenteja del Puy* (figura 210). Las semillas de esta clase de lentejas ofrecen un color amarillento más ó menos obscuro. La *lenteja pequeña*, llamada también *lenteja de la reina* y *lenteja roja* (figura 211), no adquiere más que la mitad del tamaño de la precedente. Sus semillas, que son más bombeadas y rojizas que las de la anterior, son más gustosas y apreciadas. Se cultiva también en algunas localidades como planta forrajera en los prados naturales y artificiales.

La lenteja se cultiva, como muchas otras leguminosas, por las semillas que contienen sus legumbres, y que sirven útilmente de alimento para el hombre, y por sus hojas y tallos, que constituyen, cuando están verdes, un forraje que compensa su escasez la gran cantidad de materias nutritivas que entran en su composición. En algunas localidades se aprovecha también como abono verde, cortando sus tallos y envolviéndolos después con el arado para que se pudran y cedan al suelo las materias minerales contenidas en sus tejidos. Se cultiva en muchos puntos de nuestro país, especialmente en la región meridional.



Figura 208.—Lenteja común



Figura 209.—Lenteja grande

Prospera en toda clase de suelos; así es que se la ve vegetar en los arcillosos, en los calizos y en los volcánicos, como también en los arenosos sueltos y permeables, en que constituye un apreciable recurso para ordenar bien una alternativa de cosechas. Resiste bien los extremos de la temperatura, y padece mucho á causa de la sequía y de la excesiva humedad. En los terrenos cuarzosos de mediana calidad y en los arcillo-calizos da también un gran producto, que supera á los de las habas, guisantes y judías, cuando se cultivan en tales suelos.

Puede obtenerse como cosecha principal ó como recolección accesoria, cultivándola después de una cereal. También puede sembrarse en las tierras de pan llevar en el período de *barbechera*, y así se obtiene una cosecha que compensa en parte los gastos de cultivo que tal práctica exige.

Las labores de preparación del suelo consisten generalmente en dos de arado, que se practican una á principios de invierno y otra en la primavera. Si el estado físico del terreno lo exigiera, se enrodillará para deshacer los terrones y comprimir las partículas terrosas, á fin de que no queden huecos ó vacíos que puedan comprometer el éxito de la germinación; es también conveniente gradear para recoger y extirpar las malas hierbas que ensucien el suelo.

La siembra se practica en la primavera, hacia el mes de Marzo ó Abril, según los climas, efectuándola á voleo ó en líneas. Si se cultiva como forraje, es preferible hacerla á voleo; pero si han de aprovecharse sus legumbres, es más conveniente practicarla en líneas, porque así quedan las plantas mejor dispuestas para practicar las escardas y cuidados culturales necesarios. También puede efectuarse á golpes, pero este método se usa poco en el gran cultivo. Las semillas se cubren en uno y otro caso con el arado, que entierra, al practicar cada surco, las semillas depositadas en el anterior, ó con la grada.

Los cuidados de cultivo que requiere su vegetación se reducen á un aclarado, si el espesor de las plantas lo hiciera necesario, y á las escardas que la vegetación espontánea exigiese. También es conveniente practicar un ligero aporcado cuando las plantas van á florecer, y otro cuando van á fructificar; en uno y otro caso se aumenta el espesor de la capa laborable, y las raíces encuentran mayor superficie de donde extraer los elementos que necesitan para realizar estos importantes fenómenos de la vegetación.



Figura 210.—Lenteja del Puy



Figura 211 Lenteja reina

Cuando las últimas hojas del tallo se desprenden por sí solas y las legumbres adquieren un tinte amarillento, es llegado el momento de proceder á la recolección. Esta se efectúa arrancando las plantas de raíz ó segándolas, y enterrando después el rastrojo para que sirva de abono. En uno y otro caso se desgranan las legumbres trillándolas, y después se procede á limpiar las semillas desprendidas de las impurezas que las acompañan. Entonces han concluído los afanes del agricultor, que las deposita en sus almacenes para expenderlas más tarde en el mercado.

El producto de las lentejas varía entre 10 y 20 hectolitros por hectárea, de unos 85 kilogramos de peso cada uno, y su precio suele ser un tercio superior al del trigo, por lo que puede ser en circunstancias favorables un cultivo de verano muy útil. La paja, que se recoge en la cantidad de 1.500 á 2.000 kilogramos por hectárea, es superior á todas las demás, y es tan nutritiva como el heno natural.

LENTISCO.—Se da este nombre al arbolillo ó arbusto silvestre *Pistacia lentiscus*, L., de la familia de las *Terebintáceas*. Crece espontáneamente en los países meridionales de Europa, en Levante, Grecia y costa Norte de Africa (Marruecos, Argelia, etc.). En Córcega forma parte de los matorrales llamados *maquis*. Es muy abundante también en los de España, encontrándose en los montes de Cataluña, Aragón, Murcia, Valencia, Extremadura, Castillas, Andalucía, etc.

Tiene este vegetal las hojas alternas, persistentes, opuestas ó alternas, paripinadas, de seis á doce hojuelas elípticas, mucronadas, enteras, coriáceas, lampiñas, verde-obscuras, brillantes por encima, verde pálidas y mates por debajo; pecíolos con alas estrechas. Flores en espigas, cilíndricas, derechas, que en número de una ó dos nacen de las axilas de las hojas y son tan largas como las hojuelas; su color es verdoso, con las anteras purpúreas. Fruto drupa seca, globuloso comprimida, apiculada, del tamaño de un guisante, roja al principio y después negra. Florece de Abril á Mayo y madura el fruto en Noviembre. Despide este arbusto un olor resinoso muy marcado; la corteza es de color pardo-rojizo, volviéndose rugosa y escamosa con la edad. El máximum de altura que suele adquirir es de 4 á 6 metros, con 1 á 1,80 metros de circunferencia. La copa es muy voluminosa, y tiene fuertes raíces, largas, que brotan con facilidad. Es planta de robusto temperamento. La madera es blanca, y la albura blanco-amarillenta, estando bien marcada y adquiriendo mucha anchura. Cuando está bien desarrollada adquiere esta madera un bonito color rosado, con tintas amarillas á veces y con brillo ligeramente satinado. Los vasos más gruesos, ó sean los de la madera de primavera, avanzan hasta la región media, mezclándose con los de segunda clase, que son muy finos y están agrupados en series simples ó múltiples, formando muchas líneas pe-

queñas de color claro, alargadas, radiadas y á modo de geroglíficos. Pesada, dura y de aroma agradable, la densidad de esta madera es de 0,757 á 0,876; admite bien el pulimento, y se usa para cajitas y otros objetos pequeños, así como para ebanistería. El comercio de Argel la ha puesto en moda. Hay que advertir que la albura se apolilla con facilidad. La raíz, bien pulimentada, rivaliza con la del olivo por sus caprichosos dibujos, y se aprecia mucho por los ebanistas. Como combustible, el lentisco goza de gran estimación; arde con fuerza; su fuego dura mucho, y lo mismo sucede con el carbón. El fruto contiene un aceite limpio que puede servir para el alumbrado. De esta planta se obtiene en Oriente la *almáciga*, llamada también *mastic* ó *resina de Chio*, que los naturales de aquel país tienen la costumbre de mascar, utilizándolo también como perfume y para la preparación de los barnices muy lustrosos. Se provoca la exudación de esta resina por medio de incisiones hechas en la corteza. En Italia, Francia, España y costa Norte de Africa no se extrae este producto porque la falta de calor bastante hace que se produzca poca cantidad en la planta. (V. *Almáciga.*)

LENTISCO BLANCO.—(V. Phillyrea.)

LENTISQUINA.—Se dice de los frutillos del lentisco que caen naturalmente de la planta y suelen ser comidos en el monte por el ganado, como sucede con los del acebuche, encina, alcornoque y roble.

Es voz poco usada, pero admitida en el tecnicismo forestal. (Artículo 27 del Reglamento de 18 de Enero de 1878, dictado para la ejecución de la *Ley de Repoblaciones* de 11 de Julio de 1877.)

LEÑA.—Se da vulgarmente el nombre de leña á los trozos de tallo, ramos ó raíces de los vegetales leñosos, cortados ó hendidos generalmente, según dimensiones determinadas, que varían con las localidades, destinándose á ser quemados como combustible. Distínguense en primer término por la especie vegetal de que proceden. Entra luego la clasificación por el tamaño, forma, parte de la planta de donde se han obtenido, etc., pudiendo ser, por lo tanto, entera ó rajada, y constituir leña gruesa ó recia, leña delgada, en rollo ó rajada, ó pertenecer á la clase de *ramaje, támavas, chavasca, ramullas, tojos*, etc.; denominaciones que cambian según las localidades. En esta última clase de leña no entran, por lo general, más que palos que alcanzan á las dimensiones de 1 á 2 centímetros de diámetro. Las astillas son leñas muy rajadas que sirven de cebo en los hogares, y también se llaman así los despojos de la labra de los troncos de los árboles.

Por regla general, las dimensiones que suelen darse en nuestro país á los trozos de leña, sean enterizos ó de raja, no excede de unos 20 centímetros de diámetro por un metro y medio de largo, salvo los casos excepcionales de los troncos que casi enteros se queman (ya raras veces) en los hogares ó chimeneas de alguna aldea, y de los de pino que, destinados á carbón para las ferrerías, se carbonizan alguna vez en hornos horizontales, aun cuando por fortuna esta práctica, que ha causado la ruina de muchos pinares de la serranía de Cuenca años atrás, va desapareciendo, si no ha desaparecido ya del todo. En cuanto á su dureza, las leñas se dividen en *duras* y *blandas;* las primeras son las que tienen gran densidad, como el boj, roble, encina, y las segundas, las que son menos densas, y ofrecen poca resistencia á los instrumentos y agentes físicos, en cuyo número se cuentan el álamo, sauce, saúco y otras muchas.

Cuando las leñas están recién cortadas, se les da el nombre de *verdes*, porque entonces contienen mucha savia y jugos acuosos que á volumen igual aumentan su peso de 35 á 45 por 100, según que sean más ó menos compactas, más ó menos viejas, más ó menos lozanas, y de una ú otra especie vegetal. Expuestas al aire libre y á la acción de la atmósfera durante todas las estaciones en el período de un año, suelen perder de un 20 á un 25 por 100 del agua que contienen, variando la cantidad de este líquido según el estado higrométrico de la atmósfera en que se hallen, pues á causa de su mucha porosidad absorben la humedad fácilmente.

Para secar perfectamente las leñas en el caso de tenerlas que analizar, hay que someterlas á una temperatura de 300° centígrados, bien sea empleando el vapor de agua á una presión alta, ó bien por cualquier otro medio. Entonces pierden toda el agua y queda solamente la materia combustible. Esta desecación tiene gran importancia en los empleos económicos de las leñas, tanto para evitar que la humedad altere su composición química y desvirtúe su fuerza calorífica, como para que no se pierda una parte de calor en evaporar el agua que contenga. Esta última consideración nos lleva como de la mano á tratar de la potencia calorífica de las leñas, puesto que el objeto de éstas es producir calor mediante su combustión. La indicada potencia es siempre función de la densidad de la leña respectiva; de modo que, conociendo las densidades, se puede calcular fácilmente la potencia en cuestión, tomando por dato que la encina seca produce 3.600 calorías, es decir, que un kilogramo de dicha leña de encina eleva un grado del termómetro centígrado en 3.600 kilogramos de agua. Así, por ejemplo, si se desea conocer la potencia calorífica de la leña de pino, cuya densidad es de 0,58, siendo la de la encina de 1,17, estableceremos la proporción siguiente:

$$1{,}17 : 3.600 :: 0{,}58 : x.$$

Sin embargo, este resultado no es jamás rigorosamente exacto, y sólo puede suministrar noticias aproximadas, porque algunas maderas suelen contener aceites y otras substancias que hacen variar algo su potencia calorífica.

Sobre este punto concreto del estudio de las leñas, uno de los mejores trabajos modernos que se han publicado es el del Sr. Castel *(Combustibles vegetales,* 1885), y de él tomamos lo que sigue:

«Dos son en la ciencia los métodos empleados para deducir la potencia calorífica de las leñas: el químico ó analítico y el físico. Al primero corresponden todos los procedimientos seguidos para el análisis de las substancias elementales, y en particular del carbón y del hidrógeno; al segundo los que tienen por objeto medir el calor producido durante la combustión, ya se invierta en elevar la temperatura de otros cuerpos, bien en producir cambios de estado mediante la absorción de una cierta cantidad de calórico latente. No es posible, porque exigiría demasiado espacio, pasar revista á todos los procedimientos que se mencionan en las obras á estas materias dedicadas, pero no debemos tampoco dejar este punto sin hacer mención de alguno de ellos.

Walter expuso un principio casi elevado á la categoría de ley, según el cual todos los combustibles desprenden igual cantidad absoluta de calor cuando se combinan con la misma cantidad de oxígeno. Dulong demostró que este principio dejaba de ser cierto al considerar en conjunto ó en relación combustibles muy diferentes, tales como el carbón y el hidrógeno, que para transformarse en ácido carbónico y en agua toman cantidades de oxígeno que están en la relación de 1 á 3, mientras el calor de combustión se halla en la relación aproximada de 1 á 5. Pero si la pretendida ley de Walter es inexacta en éste y en otros casos cuando la naturaleza física de los combustibles es muy diferente, en cambio, y según afirma M. Charles Mene *(Combustibles fossiles de la France)*, puede considerársela suficientemente aproximada cuando los combustibles cuya potencia calorífica se pretende determinar difieren tan poco bajo su aspecto químico y físico como las leñas, la hulla, etc.

Berthier utilizó esta propiedad, deduciendo el calor producido por la combustión de una cierta cantidad de leña, del peso encontrado para el botón de plomo, resultado de la reducción del litargirio por medio del carbono á una alta temperatura. El procedimiento es sencillo, pues consiste en introducir en un crisol de tierra una mezcla de combustible bien molido, y litargirio en la proporción de 1 á 40 próximamente, calentando dicha mezcla hasta el rojo. Roto el crisol después de frío, se encuentra en su base un botón de plomo, que se lava cuidadosamente con ácido acético ó clorhídrico. El peso de este botón es exactamente proporcional á la cantidad de oxígeno que el combustible ha necesitado para su combustión, y por tanto (aceptada la ley de Walter) de la medida de su potencia calorífica.

Un gramo de carbono produce 34 gramos de plomo. La potencia calorífica del carbono puede admitirse de 7,161. Siendo P el peso del plomo reducido, tendremos:

$$\frac{P}{34} + 7.161 = \text{potencia calorífica}$$

del combustible ensayado.

En las maderas, un gramo de serrín fino da un botón de plomo reducido, cuyo peso varía en las circunstancias extremas de 12 á 15 gramos. El empleo de carbón en vez de serrín conduce á resultados más exactos.

En el terreno puramente físico abundan los experimentadores, y con cada uno de ellos varía la forma del procedimiento, bien que en el fondo busquen todos la elevación de temperatura en el agua y la pérdida por evaporación, derivando sus métodos del ideado por Lavoisier al construir su *calorímetro de la fusión del hielo.*

Duhamel, Rumfort, Hartig (G. y T.), Peclet, Marcos, Bull, Nördlinger, etc., consignan en sus obras numerosas cifras como valor calorífico de las leñas; pero aquí, como también en las densidades, falta esa uniformidad, sin la cual toda comparación es imposible. Los datos de la mayoría de los autores, con querer ser prácticos investigando lo que podríamos llamar *valor calorífico industrial de las leñas,* suelen dar cifras muy bajas por la pérdida de calor radiente dispersado en la atmósfera ó absorbido por las paredes del horno ú hogar en que se hacían los experimentos. El grado de desecación de las leñas, con ser importantísimo en este punto, deja de estar consignado en varias obras, y figura en otras con la expresión vaga de «seco al aire», «utilizadas tres meses después de la corta», etc., etc.

Por esto, sin duda, hay una aparente contradicción en lo que debía ser uniformidad casi absoluta, y esto me ha hecho pensar en una marcha de investigación, que ni el nombre de método nuevo merece, pues es tan sólo una modificación del que tengo por más susceptible de perfeccionamiento. Todos conocemos el calorímetro de Lavoisier y Laplace, con sus tres vasos concéntricos y dos llaves para facilitar la salida del agua producida por el derretimiento del hielo. Dispóngase el aparato de manera que el recipiente inferior tenga la forma de un pequeño hornillo, saliendo de su bóveda superior un tubo que haga las veces de chimenea, arrollado en espiral para que quepa dentro del depósito de hielo, y suficientemente largo para que los humos pierdan su calor antes de salir á la atmósfera. Hágase á la vez que el aire, alimento de la combustión, penetre en la parte inferior del hogar por medio de un tubo que, partiendo de un recipiente provisto de cloruro de calcio ú otra substancia muy higrométrica, pase después por un refrigerante, dando á la combustión aire seco y á 0°. En estas condiciones, todo el calor producido por la combustión de la leña encerrada en el calorímetro, á cuyo hornillo se llega por una por-

tezuela lateral cerrada con una lámina de *mica* que permite examinar la marcha de la operación, se habrá empleado en derretir hielo, y la cantidad de agua vertida por la llave del depósito correspondiente nos permitirá conocer el número de calorías desarrolladas, que, en función del peso del combustible, darán su potencia calorífica. Diferirán unas leñas de otras en la duración del fenómeno y en el valor que éste presente para cada momento, pero los resultados serán muy aproximados al que como tipo suministra el conocimiento de la cantidad de carbono contenido en cada materia de ensayo.

Peclet, uno de los más concienzudos é inteligentes experimentadores, consigna el siguiente cuadro:

Calor producido por la combustión de un kilogramo de leña

Especies	Calorías
Tilo, madera seca de cuatro años	3.460
Idem, fuertemente desecada en una estufa	3.960
Haya, madera seca de cuatro años	3.375
Idem, fuertemente desecada en una estufa	3.630
Olmo seco de cuatro á cinco años	3.037
Roble	3.550
Fresno seco	3.075
Pinabete seco	3.037
Idem, fuertemente desecado en una estufa	3.750
Chopo, madera de carpintería	3.450
Idem, fuertemente desecado en una estufa	3.712
Carpe, madera de taller	3.187
Roble seco	3.300

A la vista de estas cifras, y después de lo consignado anteriormente, no debe extrañarnos que la leña de chopo aparezca con igual ó superior potencia calorífica que la leña de haya, roble, fresno, etc.

Fenómenos de la combustión de las leñas.—Lo que ha dado origen al concepto que cada clase de leñas recibe, es la apreciación defectuosa y puramente empírica del efecto útil que se produce durante la combustión. Con ella aparecen factores nuevos en el problema: la manera cómo arde cada clase de leña; el tiempo que invierte en quemarse; la duración de las ascuas; la tendencia á apagarse fuera de las corrientes activas de aire; el chisporroteo ocasionado por la rotura de las cavidades internas, etc., etc.

Sabemos, en efecto, porque de ello todos podemos invocar la propia experiencia, que las maderas duras, compactas y con mucha substancia incrustante arden sólo en la superficie, sin que la llama se propague al interior, donde llega únicamente el calor que, volatilizando las materias capaces de convertirse en gases, mantienen la llama por un cierto tiempo. Después, al apagarse ésta, queda el leño convertido en ascua, que se va poco á poco consumiendo, tan lentamente á veces, que no renovándose el calor en cantidad suficiente para mantener la incandescencia del carbono, se apaga la brasa y cesa con ello el fenómeno de la combustión.

En las maderas ligeras, porosas y blandas sucede todo lo contrario, siendo tal la penetración del aire en el interior de los tejidos, que la producción de gases y la combustión del carbono se efectúan á un mismo tiempo, ardiendo la leña con llama abundante y sin dejar apenas ascuas, sino cenizas, en la corta proporción representada por las substancias fijas de la planta.

En ambos casos, sin embargo, se produjo la misma cantidad de calor, pero con la notable diferencia de que en las leñas ligeras hubo producción rápida de calor intenso, y en las maderas ó leñas fuertes el calor se produjo durante más largo tiempo, pero con menor intensidad. La mayoría de las personas, apreciando el hecho á su manera, y por una falsa deducción, atribuyen mayor potencia calorífica á las leñas cuya combustión es lenta y cuyas ascuas duran algunas horas, como sucede, por ejemplo, con el roble y la encina, despreciando las leñas de tejido blando y abierto porque se consumen pronto al arder y no dejan apenas carbón alguno que continúe el calentamiento. Los que han experimentado debidamente, y aun cualquiera con sólo el razonamiento, comprenden que si el calor producido se aplica á calentar una cierta cantidad de agua, ésta elevará más su temperatura por la combustión de un kilogramo de madera de chopo, por ejemplo, que por el consumo de igual cantidad de madera de roble, si bien en este último caso la temperatura alcanzada por el agua se mantendrá durante mayor tiempo, merced al calor que paulatinamente irá recibiendo de las ascuas aún no consumidas; calor que si no excede al perdido por radiación, le iguala, al menos en los primeros momentos, después de apagada la llama, y es siempre un obstáculo al enfriamiento.

Lo dicho basta para probar que en el estudio de las leñas, y como principal carácter de las mismas, no debe decirse que unas tienen mayor ó menor potencia calorífica que otras, ni disponerlas, por tanto, en orden á su facultad de producir calor, sino describir la manera cómo cada una arde, deduciendo de ello cuáles son más aptas para los fines que en cada caso nos propongamos alcanzar.

Resta sólo ahora decir algunas palabras acerca de las unidades de medida más comunes en nuestro país. Las leñas gruesas se miden casi en todas partes por su peso, tomando por unidad la *arroba*, de la que se suele pasar á la *carga* de caballería mayor, computada en 8 á 10 arrobas, y de ésta al *carro*, que suele contener de 40 á 60 arrobas.

Como excepción á esta regla debe citarse la provincia de Segovia, donde las leñas se miden algunas veces por volumen, tomando por unidad la *cárcel*, que mide 100 pies cúbicos,

contenidos en una pila de 10 + 5 + 2 pies.

En la Isla de Cuba la unidad en cuestión se llama *cuerda*, conteniendo un volumen de 8 + 4 + 4 pies ingleses.

La leña menuda de ramaje, chavasca, etc., se mide por *haces* ó *fajos* de un peso determinado, ó bien, y esto es lo más común, por la longitud de la cuerda ó atadijo con que se sujeta el haz. En Baleares es ésta de 10 á 16,50 palmos; en Gerona, de un metro, etc. La *orga* de Guipúzcoa tiene 30 fajos de 1,50 arrobas cada uno; los *haces* de Barcelona pesan 4 arrobas; una arroba las *gavillas* de Cádiz, y á análogas medidas se sujetan las indicadas leñas en las diversas provincias y principales mercados.

Daremos fin á este artículo haciendo algunas indicaciones en cuanto al uso de las leñas. Las duras, tal como las de encina, roble, alcornoque, fresno, olmo y otras, arden con dificultad ó lentitud, dan una brasa muy viva y más calor que las blandas. Por el contrario, las ligeras, como las de pino, álamos, chopo, sauces y demás análogas, se encienden muy fácilmente, arden con prontitud formando llama voluminosa, y hacen una ascua de escaso poder calorífico relativamente al que tienen las leñas duras. Estas cualidades son muy de tener en cuenta cuando se trata de la alimentación de hogares ú hornos, tanto agrícolas como industriales.

LEÑO.—Usase esta voz en botánica como sinónimo de *madera*, y se entiende por tal la parte dura, fibrosa y verdaderamente leñosa que constituye el tallo de los árboles y de los arbustos, la cual se encuentra inmediatamente debajo de la corteza. (V. *Madera.*)

LEÓN *(Geografía agrícola).*—Provincia española situada entre los 42° 4′ 30″ y los 43° 6′ de latitud Norte, y los 0° 56′ 30″ y 3° 37′ 30″ de longitud occidental con relación al meridiano de Madrid. Mide una extensión superficial de 15.971 kilómetros cuadrados, y cuenta 350.210 habitantes, distribuídos en 1.401 poblaciones, de manera que corresponden 21,9 habitantes por kilómetro cuadrado, y bajo el punto de vista de la densidad de población ocupa el lugar 38.° entre las 49 que forman la parte peninsular de la nación española. La mayor longitud de la provincia que nos ocupa, desde Llávanes al Nordeste, hasta el puerto de Domingo Flórez al Sudoeste, es de unos 250 kilómetros, y la mayor anchura desde Valdefuentes de Valderas hasta Redipuertas, de 140 aproximadamente. Comprende 2 ciudades, León y Astorga, y 186 villas. Confina al Norte con la provincia de Oviedo; la línea divisoria parte del puerto de San Glorio; sigue por los de Tarna y Pajares, atravesando los concejos de Luna, las Omañas y las Babias, y va á terminar en los montes del Bierzo, que separan la provincia de las gallegas de Lugo y Orense, empezando al Sudoeste las montañas de la Cabrera baja, desde el lago de la Baña. Por el Sur linda con las provincias de Zamora y Valladolid, y por el Este con la de Palencia, siendo bastante irregular la línea divisoria que desciende desde la Peña de Espinate al arroyo de las Cuevas y el de los Templarios, cortando después el río Valderaduey y atravesando el Cea por encima de Melgar de Arriba.

Montañas y ríos.—Pudiera decirse que la provincia de León se halla apoyada por el Norte en la elevada y agreste cordillera astúrica, cuyas vertientes y estribación meridionales pertenecen á la jurisdicción de aquélla por el Oeste, según hemos indicado; la cierran las sierras de Galicia, derivaciones de la mencionada cordillera y separadas por el Sil de la Cabrera baja, de la Trevinca y de la Peña Negra, que se desarrollan en dirección de Oeste á Este en la zona meridional de la provincia, cerca de su límite con la de Zamora, y se halla relacionada con la sierra de Manzanal ó montañas de León, la cual avanza desde el Sudoeste al Nordeste hasta tocar en las estribaciones de la gran cordillera astúrica; de manera que en el tercio occidental de la región que nos ocupa se forma una importante hoya, cuyas aguas recoge el Sil, al cual afluyen numerosos arroyos y riachuelos. Los ramales ó derivaciones de la cordillera astúrica, especialmente por el medio de la provincia, avanzan tanto en dirección al Sur que forman sierras de bastante altitud, como las de León, accidentando la mitad septentrional de esa circunscripción administrativa, ó más bien las comarcas situadas al Norte de la diagonal que dividiría el rectángulo irregular formado por ella, trazándola desde el Nordeste al Sudoeste. La provincia de León es una de las que mayores contrastes ofrecen por su topografía y el aspecto de su suelo. Rocas casi completamente desnudas, formadas por la pizarra y el granito; montañas escarpadas cuyas cimas tocan á la región de las nieves perpetuas, y que se mantienen cubiertas de blanca capa durante las tres cuartas partes del año; breñas inaccesibles entre cuyas aberturas brota el líquen, y cuya vegetación es tan pobre como la de las cumbres de los Pirineos, extiéndense por el Norte, formando una faja de unas 3 leguas de anchura (16,66 kilómetros), desde el puerto de San Glorio al de Letariegos. El terreno silíceo y arenisco produce en los meses de verano pastos de buena calidad, sobre todo en los partidos de Murias de Paredes y Riaño, y en los concejos de Valdeburón, Luna y las Babias, donde muchos rebaños trashumantes penetran desde mediados de Mayo hasta el mes de Septiembre. La parte opuesta, ó sea la zona meridional, presenta extensas llanuras, *campos* cuyo horizonte se dilata por muchas leguas, que producen abundantes cosechas de granos, y donde vegeta la vid en buenas condiciones. Los terrenos que constituyen el límite oriental de la provincia son accidentados y estériles, de manera que en ellos solamente se obtienen cosechas alternadas de centeno, arvejas y otras semillas propias de los climas fríos.

Contrastan con esa aridez los frondosos valles del Bierzo, en el Occidente, cubiertos de verdura durante casi todo el año, y en los cuales no solamente prosperan los frutales de las zonas templadas, sino hasta el naranjo y el granado, que se dan en las más cálidas de la Península. En el centro de la provincia abundan los terrenos de aluvión, formados por los arrastres de numerosos y caudalosos ríos.

Los principales que fertilizan la provincia, á partir del confín oriental, son los que á continuación enumeramos: El Cea, que nace cerca del pueblo denominado La Mata, corre por el valle del Marqués, pasa por Morgobejo, por el puente de Almuey, Almansa, Castroañe de Cea, la villa de este nombre, y á unos 2 kilómetros al Occidente de Sahagún, y por Galleguillos y Valderas, se dirige á confluir con el Esla, cerca del puente de Castro Gonzalo. El Esla, el más caudaloso de todos los ríos de la provincia, llamado Río Grande desde los más remotos tiempos, nace á la izquierda de Maraña, y entra por Valdeburón, sigue por Valdore y Rivaerla á Gradefes y Mansilla, continúa por Ardón, y por entre Villamañán y Valencia de Don Juan, avanza hasta Valderas para unirse con el anterior en el punto citado. El Porma toma las aguas del río San Isidro, nace más abajo del punto de Tarna, baja á Cerecedo, Bonar y Lugán, y se une en la jurisdicción de Ambasaguas con el Curueño, para continuar su curso por Vegas del Condado y cortar la carretera de Valladolid en Villarente. El Curueño nace hacia la Venta de la Vegarada, sobre Redipuertas; atraviesa por Lugaros el paso llamado Las Hoces; sigue por la encartación y valle de su nombre, y confluye con el anterior donde queda dicho. El Torio tiene su origen en el puerto de Piedrafita, al lado opuesto del río Aller, que corre hacia Asturias, atraviesa el concejo de la Mediana y los Argüellos, pasa por Vega-Cervera, Pardave y Pedrún, atraviesa la carretera general por Puente de Castro, á un kilómetro de León, y confluye con el Esla cerca de Vega Infanzones. El Bernesga nace en el mismo puerto de Pajares; sigue por la Tercia; recoge las aguas del arroyo Formigoso; continúa por Visarimpliz, lamiendo la carretera de Asturias, por la Vega de Gordón, la Pola y la Robla; atraviesa el camino real de Astorga por bajo del puente de San Marcos, á medio kilómetro escaso de León, y se une en el sitio denominado Aguas-Muertas con el anterior. El Orbigo, que corre de Norte á Sur en línea casi recta, sale de las Omañas y se dirige por la ribera á Llamas, Carrizo, Benavides, Hospital y Puente del mismo nombre. El Tuerto nace cerca de Baños de Nistoso, continúa por Otero de la Carrera, recibe las aguas del Porcos, y bajando de Sopeña, deja á Astorga en la orilla izquierda, pasa por Santibáñez de la Isla á la Bañeza, Cebrones y Maire, en los confines de la provincia, y se une al Esla cerca de Benavente. El Sil tiene su origen junto al puerto de Sorniedo, más arriba de Lomajo; pasa por Río Obscuro, Laciana, Ribas, Villa de Palos, Toral de los Vados y Puente Nuevo, pasando á Galicia por Monte Furado, célebre por sus minas. En el Bierzo hay además de ése otros ríos de menor importancia, como el Boeza, que confluye con el anterior en Ponferrada; el Burbia, que baña los confines de Villafranca; el Valcarce y Selmo, que se unen con el Conil, y, por último, el Duerna, que en las inmediaciones de La Bañeza entrega sus aguas al Orbigo y da nombre á un pequeño valle, de que es cabeza Palacios, villa bastante antigua, y que se halla en la dirección de Oeste á Este. Más al Sur, próximo y casi paralelo al límite meridional de la provincia, hasta cortarla, corre el río Esla.

Clima.—No hay datos precisos para determinar el clima, ó más bien los varios climas de la provincia de León; en la zona montañosa septentrional, donde el termómetro desciende considerablemente en invierno, apenas se dejan sentir los calores estivales, las lluvias y las nieves son frecuentes, es decir, que el clima es frío y húmedo; en la parte occidental, ó sea en el Bierzo, abrigado por elevadas montañas, las lluvias son abundantes también, pero la temperatura no se eleva ni desciende exageradamente. En la zona meridional y oriental las lluvias son escasas en algunos años, aun cuando no con frecuencia; el invierno bastante riguroso, y el verano caluroso por lo general, si bien solamente durante los meses de Julio y Agosto.

Producciones vegetales.—Las especies arbóreas que más abundan son el haya en Saxambre, Valdeburón y algunos montes de las Omañas; del fruto llamado fabuco ó hayuco se extrae en algunos pueblos de la montaña un aceite que sustituye al de arder ó de linaza. En los puertos de Fuencebedón y Manzanal hay encinas y acebos, de que se obtiene una especie de liga con sólo hacer una incisión en el tronco. En algunos puntos del Bierzo vegeta el alcornoque, cuyo corcho se aprovecha para las colmenas. En la tierra llana y en ambas orillas del Esla, del Orbigo, del Torio y del Bernesga hay frondosas alamedas de chopos y álamos blancos y negros. En los terrenos altos que no son de regadío y median entre las riberas de diferentes ríos, hay montes de roble, estepa y brezo, de que se fabrican grandes cantidades de carbón, y especialmente de la raíz del último, con destino á las fraguas ó herrerías. Créese que antiguamente existieron pinares, y que se cultivó el olivo en laderas con exposición al Mediodía y abrigadas de los vientos. Los árboles frutales escasean en la parte oriental y meridional de la provincia, pero en las inmediaciones de la capital y en los contornos de Valencia de Don Juan abundan varias clases de manzanos, de perales, nogales, ciruelos y cerezos, que dan fruta de calidad excelente. Donde con mayor abundancia se cosecha es en el Bierzo, cuyas camuesas y repinaldos de perfume y sabor

exquisitos son muy celebrados; las guindas garrafales, los melocotones y pavías, y las cerezas y castañas, son tan apreciadas como las de Asturias. En la Cabrera, Valdeburón y los montes llamados Aquilianos, crece una especie de tejo, de tanta consistencia como el boj, y que una vez mojado adquiere el aspecto de la caoba. En algunos puntos crece el enebro y una especie de sauce de madera bastante consistente llamado *husera*, sin duda porque con esa madera se fabrican muchos husos para hilar. En las vertientes de las montañas y en el Teleno se encuentran varias especies de hierbas medicinales, de que se surten las droguerías de las provincias inmediatas, y con el líquen descubierto en ese punto el año 1803 se hace algún comercio.

La parte meridional de la provincia es esencialmente agrícola, y cosecha cereales en mayor cantidad de la que necesita para su consumo. Se obtienen todas las variedades de trigo, que da de 8 á 12 por 1, según los años, en los bagos ó tierras de regadío; también se cultivan en esas tierras, y aun en las de secano, el garbanzo, las muelas, las judías, el lino y cuantas hortalizas se necesitan para el consumo, coliflor, lombarda, escarola, cardo, lechugas, cebollas, ajos, etc., etc. El cultivo del lino es bastante costoso, pero los labradores sacan buen partido de él; además de hilar en casa las cantidades necesarias para usos domésticos, sacan algunos rendimientos, vendiendo la fibra ya espadada. Los viñedos ocupan en la provincia de León 17.775 hectáreas próximamente, y producen por término medio 195.521 hectolitros de vino, de poco cuerpo y de escasa fuerza alcohólica, mal elaborado generalmente, porque los viticultores, que suelen serlo todos los labradores de la zona meridional, de manera que no hay grandes cosecheros, se esmeran poco en la elaboración, logrando pocas veces que se conserve el líquido de un año para otro, y volviéndose con frecuencia vinagre.

En los montes que lindan con el Principado de Asturias se encuentran todavía osos y algunos ciervos, pero sobre todo cabras monteses ó rebecos en el partido de Lillo y las Babias. Los jabalíes bajan en invierno hasta una distancia de 2 ó 3 leguas de León, y en la parte llana se encuentran con frecuencia lobos, zorras y otras alimañas, así como conejos, liebres, perdices de diferentes clases, codornices en el verano, palomas bravías, labancos, ánades, cercetas y otras aves acuáticas, que durante la estación fría se ven por doquier. La riqueza pecuaria es bastante considerable en la provincia. En las abundantes praderas pastan muchas cabezas de ganado vacuno, que después de servir para las labores del campo, porque solamente en la parte meridional utilizan los labradores las mulas, surten de carne los mercados de las provincias de León, Valladolid y Palencia. Las vacas y terneros se venden para cecina en las ferias de los Santos y San Andrés de León, y en las de San Martín de Mansilla. Los novillos y novillas, así como las vacas castradas, se desarrollan mucho y llegan á pesar 300 y 350 kilogramos, y también más cuando tienen buenos pastos.

«En la provincia de León, dice un escritor, se registran tipos de ganado de labor fuertes, resistentes, de hueso y membrudos, así como reses fáciles de engordar, de no mucho hueso y hasta precoces para el cebo. Las vacas que pastan en los valles de la provincia son notables por su domesticidad, la anchura del tercio posterior, la pequeñez de la cabeza á veces, y lo pesado y caído de las ubres antes de ordeñadas, siendo suaves al tacto, elásticas y de notable desarrollo. Estas reses producen, bien atendidas, hasta 12 y aun 16 litros diarios de leche cremosa y excelente; se dan ejemplares que elaboran 18 litros. Suele degenerar el tipo en las montañas muy elevadas, presentándose los machos más rehechos, con menos alzada, el tercio posterior algo reducido, y además ágiles y de movimientos muy libres. Las vacas en dichas alturas son también pequeñas, muy vivas y nerviosas; producen hasta 8 y 12 litros de leche diarios, aun con la escasa manutención con que suelen contar y algunas hasta pocas semanas antes de parir.»

También se crían en la provincia muchas cabezas de ganado de cerda, y desde la Montaña se envían á Madrid muchos jamones que compiten con los de Candelario y se venden como de esa localidad. También obtienen los agricultores bastantes productos de las yeguas de vientre. A las ferias antes citadas acuden todos los años muchos tratantes ó chalanes manchegos en busca de muletas, especialmente de las llamadas *de punta*, que llegan á valer hasta 400 pesetas antes del destete. Los potros son generalmente de poca alzada, si bien no tan bajos como los gallegos, pero muy aptos para caminar por países quebrados y montañosos. Son de la raza de las denominadas *astureones*, y fueron celebradas por los poetas latinos. Ultimamente se ha mejorado bastante la casta mediante cruzamientos con la andaluza y la inglesa en las paradas establecidas por el Gobierno. Hay bastante ganado cabrío en toda la montaña, y en los valles de Ferral y Curueño. El de Ferral, que dista unos 5 kilómetros de León, surte á esta ciudad de leches y ganados. La carne de castrón se vende por la feria de la *O*, es decir, del 18 de Diciembre. En la tierra de Campos hay bastantes rebaños de ovejas, y las *merinas* pasan los veranos en los puertos. Según el censo oficial de 1865, existían en la provincia de León el 24 de Septiembre 20.109 cabezas de ganado caballar, 7.990 del mular, 28.870 del asnal, 179.333 del vacuno, 1.128.105 del lanar, 212.062 del cabrío, 98.114 del de cerda. Con relación al número de reses de la primera especie, ocupa León el décimo lugar entre las provincias españolas; de la segunda, el trigésimonoveno; de la tercera, el vigésimotercе-

ro; de las reses vacunas, el tercero; de las lanares, el segundo; de las cabrías, el tercero; de las de cerda, el décimoquinto, y del número total de cabezas, el segundo.

LEONTODON.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. En los terrenos arcilloso-salinos de la estepa central, oriental y meridional de España se encuentra espontáneo el *Leontodon hispanicum*, Merat, que florece en Julio, y no tiene más interés que el de ser planta esteparia. Hállase en Tudela, Aranjuez, reino de Valencia, Alhama de Granada y en otros lugares, ocupando siempre los terrenos más estériles.

LEPIDIUM.—Género de plantas de la familia de las *Crucíferas*. En los montes de España vegetan las dos especies siguientes:

Lepidium subulatum, L.—Aragón, Madrid, Aranjuez, Mancha, reinos de Valencia y Murcia, Jaén, Granada, etc. Silículas aovadas, casi escotadas; hojas aleznadas, enteras; tallo leñosillo. Florece en Mayo y Junio. Es planta esteparia, bastante común en los terrenos arcillosos y yesosos.

Lepidium cardamines, L.—Planta esteparia como la anterior, que vive en los terrenos arcilloso-salinos de la región central de España (Ciempozuelos, Aranjuez, La Guardia, Horcajada, Carrascosa, Fuentidueña, Villarejo, etc.), y también cerca de Algeciras.

LEPIDÓPTERO *(Entomología)*.—I. Los lepidópteros es el nombre de las mariposas, con que los poetas celebran la primavera. Las *mariposas ó lepidópteros*, nombre que significa alas escamosas, tienen cuatro alas, cubiertas por ambas superficies de un sinnúmero de escamas, de variados colores, recubiertas de un polvillo harinoso, que no es otra cosa que una infinidad de escamillas de colores variados. Tienen la boca en forma de trompa y en figura de espiral. Las hembras ponen sus huevos, unas veces desnudos, otras sobre las hojas, tallos, etc., de las plantas, en que al nacer las *orugas* encuentran el alimento necesario á las larvas, llamadas vulgarmente, como hemos dicho, *orugas;* en este estado las mariposas son voraces, y lo que tienen de inofensivas las mariposas, tienen de dañosas las larvas, que destruyen las hojas unas; otras atacan las flores, las semillas, raíces, y aun la parte leñosa de los árboles, arbustos, etc. Las hay que viven de materias animales; algunas que trazan en el parénquima de las hojas galerías de diferentes formas y estructura; varias que construyen una especie de zurrón fijo ó libre; muchas viven reunidas en gran número, fabricándose bajo formas distintas abrigos, como se observa en los pinares, etc. Las especies más dañinas las indicaremos al fin de este artículo, así como los medios más prácticos para destruirlas y oponerse á los daños que originen.

Se distinguen en el orden de lepidópteros tres familias: 1.ª, las mariposas que vuelan durante el día, que se las denomina *diurnas* ó verdaderas mariposas; 2.ª, las que vuelan en los crepúsculos, y se nombran *crepusculares* ó *sphix*, y 3.ª, las que vuelan sin ruido por la noche, en obscuridad, que se nombran *nocturnas* ó *phalenas*.

II. La familia de las mariposas verdaderas ó diurnas se distinguen de las otras fácilmente por la forma de sus antenas, terminadas en botón, filiformes, más delgadas que las de las otras; en que tienen las alas elevadas cuando se posan; en que tienen para chupar su alimento, que es el néctar de las flores, una trompa enrrollada en espiral, que alargan para absorber en el fondo de la corola el licor azucarado. Esta trompa móvil tiene, como la de los elefantes, dos tubos aspiratorios.

Los ojos de las mariposas son globulosos, salientes, compuestos de varias facetas para poder ver de todos costados los enemigos que les asedian, sobre todo los pájaros.

Los lepidópteros diurnos nacen de las orugas, que tienen ordinariamente seis cortas patas, escamosas, del costado de la cabeza, y diez otras membranosas del costado del abdomen. Estas orugas devoran las hojas de las plantas con increíble voracidad; cambian varias veces de piel, según crecen, pero cuando cesan de comer para transformarse en mariposas, no hilan ni forman capullo de seda, á la manera de otras orugas, para cubrirse; éstas se rodean de un cascarón duro, de unas envolturas sólidas y algunas veces brillantes, de color metálico ó dorado, por lo cual se le ha dado el nombre de *crisálida*. En este estado pasan inmóviles sin alimento hasta que la mariposa se forma y sale del interior, cuya época la determina el calor de la primavera; desde su salida principian las manifestaciones de la reproducción, y después de haber cumplido con los votos de la naturaleza, muere y deja sus huevos, que reproducen la especie, y sigue el círculo del destino para que fué criada.

III. La familia de las *mariposas crepusculares* se distingue de las otras en que tienen las alas inferiores con especie de seda cerca de su nacimiento, que pasa por la parte inferior de las superiores; las tienen oblícuas, en forma de tejado, y no horizontales; las antenas en figura prismática ó fusiforme, y terminadas en punta; vuelan haciendo ruido, que hacen con las alas en el aire, que hieren con rapidez; viven chupando el néctar de las flores, sin posarse sobre ellas, por medio de larga trompa. Se denominan *esfinges*, porque algunas de sus orugas levantan la cabeza, de manera que imitan las esfinges egipcias. Todas sus orugas se observa que no tienen pelo, y que llevan en la parte posterior una especie de cuerno. Cuando se han de transformar, se dejan caer al suelo, y forman un capullo delgado; se ocultan en la tierra, y permanecen así hasta la primavera, en que de ese escondite sale la mariposa.

Las costumbres de esta familia son casi iguales en todas las mariposas y orugas que la componen, con la sola diferencia de que las especies se inclinan á vivir sobre las plantas más predilectas para cada una.

IV. Las mariposas *nocturnas* componen una familia muy numerosa, comprendida por Linneo bajo el nombre de *falenas*, que se reconocen en general por sus antenas de forma cónica alargada, y algunas veces dentadas, otras guarnecidas de barbas, ó como plumas ó penachos. Las alas no son levantadas como en la familia de las diurnas, sino inclinadas en forma de tejado, como en la de las crepusculares, ó en plano horizontal. Las mariposas nocturnas sólo vuelan en la obscuridad, ó al menos con una luz débil; con la luz del día no ven y se caen, y quedan inmóviles, escondidas en sitios obscuros, en los que se les puede coger sin que intenten volar.

Las mariposas nocturnas se dividen en *Bombyx* y en *Phalenas;* las primeras tienen las antenas más gruesas, y unas veces en forma de peine, otras en rosario; la trompa, muy corta y tan poco visible que parece no debe tener ningún uso *(Cossus, Hepiale bombyx);* aunque viven algunos días, no comen; no se alimentan sino bajo la forma de larva ó gusano. Casi todas esas orugas se forman, como los gusanos de seda, un capullo de seda para transformarse en crisálida. Las falenas tienen las antenas delgadas y la trompa larga; sus larvas tienen de doce á diez y seis patas; esta división comprende las *falenas* propiamente, las *noctuales*, las *pirales*, las *tiñas*, etc.

Las mariposas tienen una vida muy corta, sólo viven lo bastante para su reproducción; los machos son muy ardientes, y persiguen las hembras con una actividad que algunos, guiados por el olfato, cuyo desarrollo no se atina comprender, descubren sus hembras á grandes distancias, y hasta en los escondites más reservados; este hecho no puede ponerse en duda. La postura es numerosa, y tiene lugar de ordinario al aire libre, y siempre sobre las plantas que han de alimentar á su posteridad. La forma de los huevos en general se aproxima á la esférica, depositados en grupos y pegados con una materia viscosa sobre las hojas; algunas los depositan simétricamente alrededor de las ramas, y algunas hembras se despojan para garantirlos de una parte vellosa que tienen en el vientre.

Las larvas de las mariposas, conocidas bajo el nombre de *orugas*, tienen el cuerpo alargado, cilíndrico, blando, compuesto de doce anillos, sin comprender la cabeza; ésta está revestida de un cuerpo córneo y escamoso, armado de fuertes elementos de masticación, por cuyo medio mascan las materias coriáceas, las hojas, las raíces, la madera, etc., lo cual desaparece en el insecto perfecto ó mariposa, para dar puesto á una trompa que sólo puede chupar los jugos de las flores, según hemos dicho. Así, mientras están bajo la forma de insecto perfecto, palomilla ó mariposa, son inofensivas para el agricultor; pero preparan la producción de huevos, de que salen las orugas, que destruyen las cosechas. Así desde que aparecen, y seguros que cada mariposa produce cientos de gusanos que salen de los huevos que ponen las hembras, deben perseguirse en los estados que completan sus transformaciones, *mariposa*, *huevos*, *larvas*, *crisálida* y otra vez mariposa. En cada uno de esos estados se deben perseguir con actividad tan perjudiciales actores de la destrucción del producto, que no pocas veces pudiera reservar el labrador si aprendiera las costumbres de tan confiados enemigos, que sólo advierte cuando un multiplicado número se presenta á su vista, desvastando la producción que tantos trabajos le ha costado. Daremos una ligera idea de los más perjudiciales, recomendando á nuestros lectores lean con atención los libros especiales que se ocupan de los insectos (1).

V. Las *orugas perjudiciales ó dañosas á los árboles frutales* principian á aparecer en la primavera, desde que los brotes de los árboles manifiestan salir de las yemas que las conservaron el invierno; las orugas salen á la vez para vivir devorando esos brotes que son la esperanza del arboricultor. Las especies que viven aisladas, es decir, que la postura de las mariposas no tenga lugar en grupos numerosos, sino dispersos los huevos, en cuyo caso, diseminados los enemigos, hacen menos daño, porque las orugas esparcidas en el árbol dañan alguna que otra hoja, lo que no tiene lugar cuando grandes agrupaciones aparecen enfiladas y lo llevan, digámoslo así, todo á hecho. Sin embargo, las orugas de gran tamaño, como, por ejemplo, las del *gran pavito nocturno*, descrito en la página 256 del tomo III (véase *Bombicinios)*, una sola oruga es bastante para hacer un gran daño en muy corto tiempo.

Hay otra especie pequeña que, como la anterior, se nutre de los frutales, designada por el nombre de *Saturnia del carpe*, descrita también en el artículo *Bombicinios*, como igualmente la *Lasiocampa quercifolia* y el *Bombyx neustria.* (V. *Bombicinios* y *Encina.)*

La mariposa *Liparis dispar (Bombyx dispar)*, es conocida con el nombre de lagarta. (Véanse los artículos *Encina* y *Lagarta.)*

La *Liparis chrysorrhœa (Bombyx de culo dorado)* es muy perjudicial; sus orugas nacen en el otoño, y reunidas en sociedades, se forman una tela gris, que se observa colgada en los árboles de todas clases; en esas bolsas pasan el invierno, por riguroso que sea, y á los primeros calores se animan y salen de su retiro para destruir las primeras hojas y los rudimentos de las flores; viven en comunidad hasta la muda última, que se dispersan para transformarse en crisálida; su talla es mediana, vellosa, negruzca, con una raya doble longitudinal roja sobre el lomo, y otra blanca al costado. Se hila entre dos hojas un capullo de seda gris, delgado; la mariposa, con las alas abiertas, tiene 3,50 centímetros; es de color

(1) *Manuel complet d'Entomologie*, par M. Boitard. Tres tomos y un atlas iluminado, con 110 láminas que representan los principales insectos.—Blanco Fernández: *Zoología agrícola y forestal.*

blancuzco, con sus alas marcadas con dos ó tres puntos negros, y el cuerpo pardo. La hembra tiene en la terminación del abdomen un tufo espeso de pelos rojos, á los que debe su nombre común. Esta mariposa nace en Julio. Las bolsas que contienen sus orugas son fáciles de destruir, alcanzándolas de los árboles y echándolas al fuego.

La *Cheimatobia brumata (Falena hiemala)*, este dañoso insecto, no se contenta con roer las hojas solamente, sino que lo hace también de las flores y del fruto. Su oruga es del número de las que se designan bajo el nombre de medidoras ó geómetras; tiene unos 15 milímetros de larga; su color verde-pálido, con seis rayas longitudinales blancas; no tiene más que seis patas; roe las hojas del peral, sobre cuyo árbol habitan varias juntas; también se establecen en las flores, que destruyen, como las peras pequeñas, en que se reúnen varias. Cuando terminan en un sitio con lo que las puede dar alimento, se trasladan á otro, etc., hasta el mes de Junio ó Julio, que llega á su completo término, y desciende á tierra al pie del árbol, en que se transforma en crisálida sin formar ningún capullo. En el mes de Noviembre se transforma en mariposa. El macho tiene, con las alas abiertas, de 25 á 26 milímetros; es gris-obscuro, con las alas inferiores más claras; sus antenas son peludas. La hembra difiere mucho del macho; es de color ceniza con manchas negras; no vuela, pero sube á los árboles, y la parte más alta es la que elige para depositar los huevos, lo cual tiene lugar sobre los perales y manzanos, lo mismo que en la encina, haya, etc. Las orugas de esta especie deben buscarse y darles caza en los meses de Mayo y Junio, registrando en las hojas secas, al pie de los árboles, en las ramas, los grupos de ellas en que están envueltas ú ocultas, y reunirlas para quemarlas. Las hembras no se encuentran como no se examine el tronco del árbol, por el cual en Noviembre y Diciembre suben para hacer la aovación. Se impide la subida de tan dañino huésped poniendo en el tronco un anillo ó abrazadera gruesa de cuerda, untada de miera ú otra substancia que no permita subir á la palomilla ó mariposa.

Siendo tan importante el género *Piral*, véase el artículo especial que á él dedicamos, y respecto de la *Cochylis*, insecto que ataca el fruto de la vid, nada tenemos que agregar aquí al artículo correspondiente á esa palabra.

Las orugas dañosas á las plantas de huerta ú hortalizas.—Entre éstas figuran en primera línea las que producen las *mariposas blancas*, que se ven volar en el buen tiempo sobre las *coles, nabos, rábanos* y otras crucíferas. Se distinguen varias especies de lepidópteros perjudiciales á esas plantas; citaremos las más conocidas por los daños que originan. La *Pieris brassica*, ó gran mariposa de la col, pone sus huevos en el reverso de las hojas de esa legumbre; los pequeños gusanos, en cuanto salen, se esparcen por las hojas de la planta, las roen y consumen con una prontitud sorprendente. Las orugas que nacen en Junio llegan en Agosto á su máximum de crecimiento, y entonces tienen de largo unos 26 milímetros; su color es ceniza azulado, con tres rayas amarillas longitudinales; entre las rayas tienen puntos negros tuberculosos; al convertirse en crisálidas se retiran á algún rincón, lo tapizan de seda y se pegan al tapiz, envolviéndose en algunas hebras de seda; de esa crisálida sale en Septiembre la mariposa, que en seguida pone los huevos de la segunda generación sobre la planta indicada, que después de llegar á su término, pasa el invierno en estado de crisálida, hasta que en Mayo ó Junio sale la mariposa de ella.

Hay otra mariposa cuyos gusanos atacan la col. La *Pieris ropæ, ó pequeña mariposa de la col;* es parecida á la anterior, aunque es más pequeña; sus costumbres varían, y en lugar de poner los huevos la primera en la parte inferior de las hojas, la que ahora tratamos los pone en la parte superior. La oruga es verde, con tres rayas amarillas, cubierta de pelos pequeños espesos.

La *Pieris nopi, ó mariposa blanca con venas verdes*, se distingue de las precedentes por los pelos amarillentos que guarnecen su cuerpo, y por las nervaduras grises que tiene en las alas; como ellas, tiene dos generaciones en el año, que viven sobre las plantas hortícolas, las coles, nabos, etc., etc. Para desembarazarse de ellas es necesario recurrir á buscar en las plantas, en las épocas indicadas, los huevos que ponen las mariposas, y si esto no basta, las orugas que de ellos saldrán, así como en los muros y guaridas, matar las crisálidas.

La *Agrostis sagetum (Noctuela de las habitaciones).*—Este insecto, que ataca á las plantas hortícolas, en particular á las lechugas, espinacas, nabos, etc., también lo verifica á los cereales. La mariposa pone sus huevos en Agosto; de ellos salen los gusanos, que pasan el invierno en tierra, y á los primeros calores de la primavera salen é invaden las plantas que destruyen, hasta el mes de Junio que se bajan á la tierra y se convierten en crisálida, y en Julio se transforman en mariposa, que tiene sobre 38 milímetros con las alas extendidas; su color es rojo obscuro sobre las alas superiores, que tienen manchas y rayas onduladas más obscuras; las alas inferiores son blancas, con ráfagas opalinas; las antenas son dobles en los machos y sencillas en las hembras. La descripción breve que acabamos de hacer se refiere á la noctuela que vive sobre las plantas hortícolas. También existe la *Hadena olerácea, Hadena brassica, Polia Hysodea.*

La *Noctuela* de las habitaciones es una mariposa nocturna, que se ve volar al obscurecer alrededor de las casas en el mes de Junio y Julio, y que en Octubre se observa segunda vez, lo cual indica que da dos generaciones por año.

Las mariposas perjudiciales á los cerea-

D.G.A. BIBLIOTECA SECCIÓN AGRÍCOLA ZARAGOZA

les.—La *Noctuela del trigo (Agrostis tritici)*, ataca á la planta desde el momento que florece, esto es, desde Julio, y continúa hasta la época de la recolección, y también en los graneros, á donde es transportada. La mariposa es de color ceniza, con una línea clara en las alas superiores, con una mancha negra en el centro; las alas inferiores son blancas. Aún no se conocen bien las costumbres de reproducción de este gusano y los medios que emplea para defenderse y propagarse en los graneros. (Véase *Alucita* y *Tiña de los granos.)*

Para completar las indicaciones de los lepidópteros sería necesario extendernos mucho más en este artículo, especialmente en lo relativo á los árboles de monte, de sombra y frutales, los árboles verdes, pino, sapino, etc., lo cual puede estudiarse en las obras indicadas y la del profesor *Ratzeburg*, así como del Doctor *Boizduval, Les Hylophthires ou déscription et iconographie des insectes nuisibles aux fôrets.*

J de Hidalgo Tablada

LEPINO.—Arbol grande y abundante en los montes de la Isla de Santo Domingo. Su especie botánica no está bien determinada. Tiene la corteza pardo amarillenta, con manchas blancas y algunos tubérculos de 2 á 3 centímetros de base. La madera es de color amarillo de ocre, fina y con vetas de igual color, y algunas verdosas. Rompe en la tensión á tronco, y en la flexión y torsión diagonalmente. Su peso específico es de 0,73.

Puede servir con ventaja para toda clase de construcciones y ebanistería por sus propiedades generales y por lo fácil que es de trabajar. Vale más que el *laurel prieto* para embarcaciones, y especialmente para masteleros

LEPRA *(Patología veterinaria).*—Palabra que se empleó para designar diferentes enfermedades del hombre, especialmente la *elefantiasis de los griegos.* En veterinaria se emplea hoy como sinónima de *cisticercosis,* padecimiento descrito en el artículo *Cestoideos*, página 102 del tomo IV.

LEPTURUS.—Género de plantas de la familia de las *Gramíneas.* Se considera como planta esteparia el *Lepturus subulatus*, Rtn., hierba anual que se cría en los terrenos arenosos inmediatos al mar, de Gibraltar y Cádiz. Tiene la espiga algo gruesa; las cañas en césped, ramosas, pátulas, y las hojas lampiño estriadas, escabrosas en la cara superior. Florece en Junio.

LERDA *(Patología veterinaria).*—Tumor sinovial formado en la parte inferior y externa del antebrazo, y que se produce por la dilatación de la expansión aponeurótica de dicho punto, si bien algunas veces se presenta en la parte interna. Se combate con los mismos medicamentos que todas las hidropesías articulares.

LERDÓN *(Patología veterinaria).*—Hidropesía de la articulación de la rodilla. Preséntase ordinariamente en la parte media de esa articulación, y á veces se extiende hacia arriba, hacia abajo ó por toda la circunferencia. Apenas molesta á los animales cuando tiene poca extensión; á medida que va aumentando, va dificultando el movimiento de flexión, dirigiéndose hacia fuera el extremo inferior del miembro.

LÉRIDA *(Geografía agrícola).*—Provincia española, una de las cuatro en que se dividió el antiguo Principado catalán, situada entre los 41° 16′ y 42° 49′ de latitud septentrional, y los 4° 2′ y 5° 36′ de longitud oriental del meridiano de Madrid. Comprende una extensión de 12.366, y está poblada por 285.297 almas, distribuídas en 1.021 ciudades, villas, lugares y aldeas, de modo que la densidad es de 23,1 habitantes por kilómetro cuadrado, y bajo ese aspecto ocupa el 33.° lugar en el resto de las provincias. Confina al Norte con Francia; al Oeste con la provincia de Huesca, de la cual la separa en largo trayecto el Noguera Ribagorzana; al Sur con la de Tarragona, y al Este con las de Barcelona y Gerona. El límite Norte está formado por la raya de Francia, á partir del punto en que termina la línea que separa á Cataluña de Aragón, hasta un poco más allá del valle de Andorra, en el punto en que nace el río Balltova. El límite Oeste es el antiguo de Cataluña con Aragón; el Sur comienza en la confluencia del río Algar con el Ebro, y sigue por la cresta de las montañas que vierten aguas á la ribera de Tortosa, al campo de Tarragona, á Lérida y Urgel, siendo los últimos pueblos de la provincia que nos ocupa por esa parte los de Almadret, Bovera, Pobla de Granadella, Vinasa, Tarrés, Montblanquet, Rocallaura, Sabella del Condado y Civit. El límite oriental comienza en este último punto, separando las provincias de Lérida y Barcelona hasta el collado de Tocas; continúa luego por los riachuelos Basgars y Balltova, que desaguan en el Segre, con dirección á la cumbre de los Pirineos, donde termina después de separar en breve trecho las provincias de Lérida y Gerona, siendo los últimos pueblos de la primera por esa parte Bellmunt, Montfort, Tablada, Moros, Gavá, Ferrant, Anfesta, Sampasalas, Molsora, Padrés, Valmaña, Liña, Naves, Basora, Valdora, Selva, Cisquer, Montcalp, Castelfranmir, Gosgosols, Baltarga, Sansor, Bellvert, Ellar y Taltendre.

La provincia de Lérida es una de las más montuosas del Principado catalán y de España. Su más importante cordillera es la de los Pirineos, que la ciñen por el Norte desde el puerto de Benasque hasta el valle de Andorra, al cual da vuelta por el Norte la cordillera hasta llegar al puerto de Aveturonat, entre dicho valle y la Cerdaña francesa. De esos elevados montes se desprenden numerosas estribaciones meridionales que avanzan hacia el interior de la provincia y accidentan su topografía notablemente. La principal de esas ramificaciones se inicia en el Noreste de la provincia, ó más bien en la Cerdaña francesa, en el puerto de Finistrelles y Nuestra Señora de Nuria; penetra en la provincia por

los collados de Jou y Pendis, recorriéndola toda de Noreste á Suroeste, y dividiéndola en dos partes casi iguales mediante el enlace de las montañas de Cadí con las de Ares y Montsech, ramales de que parten otras sierras diversas, dando origen á varios arroyos tributarios del Segre. Además de esa cadena secundaria de los Pirineos hay diferentes estribaciones que generalmente se desarrollan en dirección al Sur.

Entre los montes separados de los Pirineos, los de mayor elevación son la sierra del Cadí y el puerto del Compte, de los cuales rara vez desaparece completamente la nieve. En las cimas de esas montañas hay varias fuentes y concavidades espaciosas que forman grandes depósitos de hielo. En la parte meridional de la provincia existen también numerosas é importantes sierras, que forman por Solsona y Cervera, la Segarra alta y baja, surgen por el Norte del partido judicial de Balaguer, y destacan también por el Sur del de Lérida. Las principales son: las del valle de Rianp, por donde corre el río del mismo nombre; las dos paralelas, cuyas faldas forman la cuenca del Segre; las del Bancal dels Ares y Peracamps, en el camino de Torá y Biesca á Solsona; las que conducen al río Llobregat; las de Monclar y sus hijuelas de Cubells, Almenara, Bellmunt, Montgay y Sentís; las que forman la cuenca del río Cervera, y finalmente, las que constituyen el territorio llamado las Garrigas, al Sur del partido de Lérida, cruzado por ellas en todas direcciones.

En la provincia nacen los dos Nogueras el Ribagorzana, que forma el límite occidental de la provincia, separándola de la de Huesca en extenso trayecto, y el Pallaresa, que corre paralelo á aquél por medio de la provincia, siendo ambos tributarios del Segre por la margen derecha. Este desciende de los Pirineos; recoge en los comienzos de su curso el Balira, que baja de la misma cordillera á la Seo de Urgel; cruza transversalmente la comarca que nos ocupa, avanzando de Noreste á Suroeste, y desagua en el Ebro, que forma el límite meridional de la provincia en una reducida sección, arrastrando sus aguas con una velocidad extraordinaria, gracias al considerable desnivel del cauce. También nacen en la provincia el Cardoner y el Llobregat, saliendo el primero de la provincia cerca de Cardona y desaguando el segundo en el caudaloso Segre, que nace en la Cerdaña francesa, y entra en el territorio de Lérida por entre los términos de Prats, Bellvert y Prullans. También se incorporan al Segre el Tuxent, procedente de los montes de Josa y de Farnols, el riachuelo de Orgañá, la Ribera Salada, la Canalda, el Oden, el Bregós y Farfuña, y por último, el Cinca que tributa su caudal al Segre, muy cerca de su confluencia con el Ebro. También nace en el Noroeste de la provincia el caudaloso Garona, que por el valle de Arán penetra en Francia, corriendo de Este á Noroeste y desagua en el Atlántico cerca de Burdeos.

Clima.—Realmente no se puede decir que el clima de la provincia de Lérida sea único; es necesario considerar ésta dividida en dos secciones, la septentrional y meridional. La primera, ocupada por los Pirineos y sus más inmediatas ramificaciones, se halla casi constantemente combatida por los vientos del Norte, llamados en el país *tramontana* y *torp*, de manera que el clima es más frío de lo que á la latitud corresponde. La segunda sección, batida por los vientos de todos los cuadrantes, y en especial del Noroeste y Sur, y á veces por el Noroeste llamado Morella, excesivamente frío y perjudicial para las plantas, es de clima templado relativamente, y muy sano á no ser en la época invernal, en que reinan intensas nieblas, sobre todo en las cercanías de los ríos, ocultando el sol durante semanas enteras, principalmente en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero.

Producciones.—Son tan variadas como la topografía de la provincia; así es que se cosecha aceite, vino, trigo, centeno, maíz, cebada, judías, legumbres de todas clases, cáñamo, barrilla, seda, miel, frutas de diversas clases, bellotas, patatas y setas. La cosecha de vino es una de las más importantes para los agricultores de la provincia. A 40.605 asciende el número de hectáreas ocupadas por la vid, y en 527.865 hectolitros se calculaba la cosecha anual de vino en 1877, siendo de advertir que por el rigor del clima no puede vegetar la vid en la zona septentrional, hasta el extremo de que en los partidos de Viella y Sort no se ve ningún sarmiento, siendo también muy escasos en los de Tremp, Seo de Urgel y Solsona, de manera que las verdaderas comarcas productoras de vino son las de Balaguer, Cervera y Lérida, que ocupan la parte meridional de la provincia, siendo 150 próximamente los pueblos en que se elabora vino común ó de pasto. De las otras clases se preparan solamente cantidades reducidas, y ésas generalmente destinadas al consumo doméstico. En el año 1876 figuraban 61 fabricantes de mistelas y 150 de alcoholes, siendo de advertir que en muchas fábricas funcionan aparatos perfeccionados de Derosne y Cail y aun de Savalle, que dan muchos hectolitros de alcohol de 25° Cartier, y también de 36, 37 y 38°. Por ser bastantes los vinos de difícil conservación y experimentar muchos á poco de elaborados la fermentación acética y aun la butírica y láctica, motivo por el cual son poco solicitados para la exportación, se destina casi la mitad de la cosecha á la quema, vendiéndose á bajo precio, con gran ventaja para los fabricantes, que envían considerables cantidades de alcohol y aguardientes al litoral del Mediterráneo. También abunda el vinagre en la provincia de Lérida, debiendo advertirse que el número de fabricantes, ó mejor dicho, de cosecheros, es ilimitado, pues ese producto se forma por sí mismo y en mayores cantidades de las que el país puede consumir, siendo todo aquél procedente de vino. La verdad es que el clima de

la provincia no la permite competir bajo el aspecto de la producción vinícola con las demás provincias catalanas. Exceptuando algunas localidades, como Liñola, Bellois y Solá, cuyos mostos contienen bastante cantidad de materia colorante, los demás vinos son pobres, y solamente á fuerza de cuidados pueden adquirir condiciones de conservación. De ahí que los cosecheros deban limitarse á producir vinos acídulos para el consumo, y á aumentar el esmero y limpieza en la fabricación. De las industrias anejas á la producción vitícola, solamente la de pipería se halla en estado floreciente, y la construcción de alambiques bastante perfeccionados ha adquirido en Lérida últimamente cierta importancia.

Respecto de las producciones animales, es de notar que abundan las perdices comunes, las palomas silvestres, los conejos, las liebres, codornices, ánades, patos y otras muchas especies de aves, inclusas las de rapiña; la pesca se reduce á barbos, barbillones, madrillas, anguilas y algunas truchas, que se encuentran en la parte baja, y con mucha abundancia en la alta de la provincia. Por su riqueza pecuaria no es Lérida una de las provincias más favorecidas de España, mas tampoco es de las que menos reses domésticas sustentan. Con relación al ganado caballar, mular y asnal, según el recuento verificado el 24 de Septiembre de 1865, ocupaba los lugares 43.°, 11.° y 8.° respectivamente, en comparación con las demás 49 provincias; con relación al vacuno, lanar y cabrío, los lugares 21.°, 28.° y 37.°; con relación al de cerda, el 28.°, y con relación al número total de cabezas, el 33.° Contaba en el año citado en junto, y salvas las ocultaciones, 5.706 cabezas de ganado caballar, 29.006 del mular, 42.859 del asnal, 43.411 del vacuno, 304.604 del lanar, 51.157 del cabrío y 52.276 del de cerda.

LETARGO.—Estado de estupor, de modorra, de sueño profundo y de suspensión más ó menos prolongada de las funciones de relación. El letargo puede existir sin que haya lesión especial de los órganos. Debe referirse inmediata ó simpáticamente al cerebro, puesto que si el de cualquier animal se pone al descubierto y se comprime, se produce el sueño letárgico y es posible prolongarle durante el tiempo que se quiera. Se observa el letargo con mucha frecuencia en las reses vacunas y en los cerdos. La respiración es violenta y acompañada de ronquido ó extertor ordinariamente; muy frecuente el movimiento del corazón, y los animales son insensibles á la aijada y al látigo; si alguna vez se levantan, caen en el letargo nuevamente. No se conocen remedios eficaces para combatir el verdadero letargo, que no se ha de confundir con el sueño de los animales invernantes.

LETRINA.—I. El Diccionario de la Lengua española define esta palabra diciendo: *Lugar común destinado en las casas para expeler los excrementos.* La construcción de esos depósitos de materias fertilizantes, cuya explicación importa para la agricultura general, está desde muy antiguo recomendada, y en lo general de España descuidada en absoluto; puede tener lugar de una manera fácil, lo mismo en las casas de campo, cortijos, lugares, villas y ciudades, como en las capitales que por falta de alcantarillado no tienen salida los comunes ó letrinas, y hay que recurrir á la limpieza de ellas cuando se llenan. Esa construcción consiste en formar un depósito impermeable con dos medios de servirse de ellos: uno para el uso ordinario de verter las materias fecales, el cual estará cubierto de la intemperie; otro, por el que sea fácil echar sobre el contenido substancias de desinfección y de condensación de las materias fecales. Establecidas esas letrinas, se aprovechará una producción de materias orgánicas, líquidas y sólidas, que hoy, no sólo se pierde para el fomento de la agricultura patria, sino que en muchos casos es motivo de malos olores por falta de disposiciones de policía urbana.

Si apreciamos el valor de los excrementos humanos, que se deben recoger y recogen en letrinas, resulta, según Liebig (1): en las fortalezas de Rastadt y en los cuarteles del gran ducado de Baden se han dispuesto los sitios de los comunes ó letrinas de manera que comunican inmediatamente por largos conductos con recipientes de madera colocados en carros. De esta manera todos los excrementos y orines pueden recogerse sin ninguna pérdida. Cuando los recipientes se llenan, se retiran los carros y se colocan otros.

El precio de uno de esos recipientes es de 100 á 125 florines, ó lo que es lo mismo, cada florín 2 pesetas; su duración en la tierra, fertilizándola, es cinco años. La Administración militar de Baden, en 1856 y 1857, obtuvo de la venta de las materias fecales 4.450 florines. El producto de todos los cuarteles de Constanza, Friburgo, Rastadt, Carisuche y Manhein, con un efectivo de 8.000 hombres, se elevó en 1852 á 3.495 florines; en 1853, á 3.784; en 1854, á 5.309; en 1855, á 4.792; en 1857, á 8.017, y en 1858, á 8.155, de los que hay que descontar anualmente sobre 600 ó 700 florines gastados en el entretenimiento de los carros (2).

El alimento del soldado, sigue Liebig, se compone en gran parte de pan, cierta cantidad de carne y de legumbres; los elementos minerales del pan, de la carne y de las legumbres, como también el ázoe de los alimentos, se encuentran reunidos en los excrementos recogidos.

Para la producción de una libra de trigo es necesario que el suelo tenga los elementos necesarios, y si se aplican éstos podrá dar indefinidamente una libra de trigo más por esa adición cotidiana. La ración diaria del soldado es dos libras de pan, y los excrementos de dife-

(1) *Les lois naturelles de l'Agriculture.*

(2) *Journal de l'Association agricole de Baviera.* Abril de 1860.

rentes guarniciones son de 8.000 hombres; los elementos minerales y el ázoe, de 16.000 libras de pan, que aplicados al suelo, son suficientes para producir tanto trigo como es necesario para hacer las 16.000 libras de pan. Si se cuenta una y media de trigo para hacer 2 libras de pan, se recoge anualmente en el gran ducado de Baden, por los excrementos de los soldados, los elementos necesarios para la producción de 43.760 quintales de trigo. Para desinfectar el mal olor de los excrementos se usó el vitriolo de hierro. El resultado, además del aumento de producción indicado, ha sido poner en actividad los terrenos baldíos por areniscos estériles, situados en las cercanías de Rastadt y de Calsruhe, que hoy aparecen fértiles.

II. Si, según Liebig, deben establecerse letrinas dispuestas de modo que se aprovechen los excrementos humanos, pues en ello se reporta gran utilidad aplicándolos como abono, otro químico no menos eminente nos da detalles bastantes para apreciar la producción de los excrementos y sus aplicaciones (1).

Según las cifras, término medio, obtenidas por Sauvage en el Mediodía de la Francia, por Robinson y Kiel en Escocia, y por Gester en Holanda, el hombre adulto, consumiendo 2,382 kilogramos de alimentos, emitirá, término medio: 7,2 por 100 en forma de excremento sólido, 42,0 por 100 en forma de orina, 50,8 por las exhalaciones pulmonales y cutáneas.

En consecuencia de estos datos, los 2,382 kilogramos de alimentos, el hombre suministrará, por término medio, 0,171 kilogramos de materias fecales y 1.000 de orina. M. Bond ha encontrado 1,272 kilogramos de orina y 0,107 de materias fecales, ó sean 1,379 kilogramos de producto total. Adoptando esas cifras y haciendo observar que el régimen alimenticio, la edad y el estado de salud hacen variar la naturaleza química de las deyecciones, puede admitirse la composición media representada:

	Materias fecales	Orina
Agua	77,00	95,24
Materias orgánicas	19,00	3,49
Idem minerales	4,00	1,27
	100,00	100,00
Azoe	0,42	0,84 (2)

El resultado de esas cifras da á las deyecciones mixtas, en veinticuatro horas, en un hombre: por los orines, 10,68 kilogramos de ázoe; por los excrementos, 0,42, ó lo que es igual, 4,062 kilogramos de ázoe por año. Algunas obras especiales, las de Payen, Berzelius, etc., dan mayor cifra, y nosotros, que en nada admitimos los máximum y sí los términos medios, como más seguros del acierto, admitimos que el término medio de deyecciones en un año, el hombre da 500 kilos de materia sólida y líquida, y la gente joven 250 kilogramos.

Si bajo esa base hacemos la cuenta de la producción de abonos que se pierden en las grandes y pequeñas poblaciones, contando, por ejemplo, una de 100.000 personas, dividiéndola, como Robièrre hace con Nantes, 33.000 en individuos jóvenes y 67.000 en adultos, resultan una cantidad de abonos perdidos:

	Kilógramos
Procedentes de los 33.000 individuos jóvenes, á razón de 250 kilos cada uno.	8.250.000
Procedentes de 67.000 adultos.....	33.500.000
Total.....	41.750.000

Que si bien hay que admitir pérdidas por filtraciones y otras causas, puede asegurarse que se pierden para la agricultura más de 30 millones de kilogramos de materias fertilizantes. Esas materias, que en las poblaciones como Madrid pasan de las letrinas á las alcantarillas, y de éstas á ser arrastradas por las aguas de ellas que van á parar al Manzanares, éste al Jarama, el que vierte con el Tajuña al Tajo, que arrastra millones de materias fertilizantes perdidas para la agricultura, y no pocas veces causa de enfermedades epidémicas por su acumulación continua en los sitios de poca corriente. Todos estos perjuicios pueden evitarse estableciendo un buen sistema de letrinas y desinfectantes adecuados y económicos, que son conocidos, con lo cual se aprovecharía el abono para obtener producto, y desaparecerían los focos de infección en las grandes poblaciones, y en las pequeñas el asco que produce ver las calles sembradas de materias fecales, que no pocas veces impiden el tránsito.

Que la aplicación de las materias de que venimos tratando están aplicadas, hay ejemplos muy buenos que pueden estudiarse: en París, por ejemplo, con las aguas sucias de los alcantarillados, dirigidas para el riego de las tierras de Vaujours (1), con las de Grenoble, en que en fosos construídos por el Municipio, en que se reúnen sobre 15.000 metros cúbicos, que se venden á 3 ó 3,50 francos el metro cúbico al pie de los fosos. Puede también estudiarse en Milán, Edimburgo, Bodge-Tarm, con el alcantarillado de Londres, etcétera, etc. (2).

En el Norte de Francia el empleo de *l'engrais flamand* es popular, y el país de los más fértiles y productivos de aquella nación.

Hasta el número de veinte llegan los desinfectantes que se recomiendan de aplicación á las materias fecales para que pierdan el mal

(1) *L'Atmosphère, le Soleil et les Engrais*, par Adolphe Bobièrre.

(2) Boussingault: *Economie rurale*.

(1) *Traité des engrais liquides*, par Barral.—*Annales de Vaujours*, par Moll et Mille.—*Rapport au Préfet de la Seine sur les irrigations des Milanais*, par Mille, et *L'Engrais humain*, par M. Paulet.

(2) *Repor of the Commissioner appain*, in 1868.

olor del *ácido sulfhídrico* que expiden en las letrinas; pero el más económico, y que nosotros usamos, es la *cal viva* en polvo, dejada apagar naturalmente; de esta manera el ácido sulfhídrico se convierte en sulfhidrato de cal, que es inodoro, y se forma una materia terrosa fácil de manejar y aplicar como abono á todas las clases de plantas, ó mezclarla con otras substancias adecuadas para beneficiar la tierra.

Sirve también para preparar un abono inodoro, aunque sea mejor el polvo de carbón, y pueden usarse también las cenizas piritosas. Hay que cuidar que la cal esté, como hemos dicho, apagada por el aire, pues si se usa viva, la mayor parte del ázoe, transformado en amoníaco, provoca su evaporación y se priva al abono de una parte principal de su riqueza.

En fin, diremos con Maxime Paulet: el país que deja perder las deyecciones de sus habitantes, comete una falta en perjuicio de la sociedad. Estúdiense los medios de aplicación según las leyes imperiosas de la higiene, y se ganará en salud y en intereses agrícolas.

J. de Hidalgo Tablada.

LEUCANTHEMUM.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. El *Leucanthemum latifolium*, var. *Lacustre*, D. C., se encuentra en los arroyuelos, terrenos pantanosos, lago de Olidos y otras localidades portuguesas cercanas al mar, considerándose como planta esteparia, único interés que ofrece su conocimiento bajo el punto de vista forestal.

LEUCOMA, PAJAZO.—Mancha blanca de la córnea transparente del ojo. (V. *Albugo.*)

LEUCORREA *(Patología veterinaria).*—Catarro ó inflamación más ó menos crónica de la mucosa del útero, y particularmente de su cuello y de la vagina. Va acompañada de una destilación mucosa, de coloración varia, á pesar de la denominación que significa flujo blanco. Es muy frecuente en las vacas linfáticas y mal alimentadas, y se observa en las perras y aun en las yeguas viejas. Se cura fácilmente con inyecciones astringentes y un régimen tónico.

LEVADA.—En la cría de los gusanos de seda, porción de éstos que se alza y muda de una parte á otra.

LEVIZA.—(V. Laurus.)

LÍA.—Orujo de las uvas, del cual se saca una especie de vino de poca fuerza. (Véase *Aguapié.*)

LÍBER.—Se llama así en botánica la parte más interior de la corteza de las plantas dicotiledóneas, que se halla en contacto con la albura ó parte más nueva de la madera. Su nombre proviene de la forma que las capas corticales afectan, pues se parecen á las hojas de un libro en su superposición.

Así como en la madera, ó sea la parte leñosa de los citados vegetales, el corazón del árbol es el que tiene las capas más antiguas, y la albura ó parte exterior las más modernas, en la corteza de dichas plantas sucede precisamente lo contrario, es decir, las capas corticales más exteriores son las más antiguas, y las más interiores las más modernas.

La última capa leñosa de la albura, ó sea la más exterior, y la capa cortical más interior del líber, se forman ó desarrollan á un mismo tiempo todos los años; es decir, que durante un año de vegetación se organizan juntas y en perfecto contacto, de un lado una capa leñosa de albura, y del otro una capa cortical en el líber; por manera que en esta zona es en donde parece estar reconcentrada la vida vegetal de esta clase de plantas.

Como las capas de líber más antiguas las van empujando anualmente hacia el exterior las modernas, sucede muchas veces que lo que hace pocos años fué líber, es después el tejido celular verde, y más adelante epidermis, cayéndose más tarde en placas desprendidas é inertes. Así sucede, por ejemplo, con el plátano de Oriente, cuya epidermis se resquebraja y cae, soltándose en placas delgadas de diferentes tamaños. En el abedul también se manifiesta bien este fenómeno.

Aparte de la importancia que como zona vegetativa tiene el líber por pasar entre sus tejidos más internos y el leño la savia descendente ó *cambium* del árbol, la tiene además por sus aplicaciones industriales, puesto que hay plantas de las que se aprovecha aquel órgano para hacer cuerdas y tejidos, y otras en las que reúne excelentes condiciones curtientes, por la gran cantidad de tanino que contiene.

LIBOCEDRUS.—Género de plantas de la familia de las *Coníferas*, orden de las *Cupresíneas*. Como vegetales de adorno para los parques y jardines europeos, y quizás como especies susceptibles de ser introducidas en los montes, ofrecen interés todas las que están incluídas en dicho género, que son las siguientes:

Libocedrus Doniana, Endl. Nombre vulgar, *Yate.*—Vive en la parte boreal de Nueva Zelanda, en los montes próximos á la bahía de las islas, inmediaciones del río Hohianga, montañas del Ruhahine y Nelson, llegando á la altura de 1.800 metros sobre el nivel del mar. Es un árbol de 15 á 25 metros de alto y 60 centímetros á un metro de diámetro, con las ramas extendidas y las ramillas ligeramente comprimidas ó cilíndricas, dísticas, plano-convexas, cubiertas de hojas imbricadas en cuatro filas, las marginales de 3 á 6 milímetros de largas, naviculares, comprimidas; las faciales planas, aplicadas, muy cortas, agudas, carenadas por el dorso. Estróbilos solitarios, sentados en el ápice de los ramillos, de 12 á 15 milímetros de largo, ovales, obtusos, con las dos escamas exteriores de un cuarto de la longitud de las otras, todas mucronadas en el extremo y provistas de una espina en el dorso. Maduración anual. Semillas solitarias en la base de las escamas grandes, oblicuas, ovales, con dos alas, una muy pequeña y la otra mayor, prolongada, del mismo largo que la escama que la cubre.

La corteza de este árbol es de color pardo, con epidermis caduca, y la madera dura, resinosa, de color rojo muy agradable. Se cultiva en los invernáculos de Francia é Inglaterra, pero por su rusticidad se presume con algún fundamento que puede cultivarse al aire libre.

Libocedrus tetragona, Endl.—Habita la parte austral de Chile, hasta el Estrecho de Magallanes, donde no adquiere ya más que el porte de arbusto, y se halla también en las montañas de Valdivia y en las cordilleras con dimensiones de árbol, llegando á tener una altura de 20 á 30 metros. Tiene las ramas abiertas, cilíndricas, y las ramillas irregulares, fasciculadas hacia el extremo de los ramos, dísticas, tetrágonas, completamente cubiertas por las hojas; éstas son ovales, obtusas, estrechamente aplicadas en cuatro filas, á veces algo flojas. Estróbilos solitarios en el extremo de las ramillas, con escamas leñosas, siendo de un tercio de largo las alternas comparadas con las otras; todas llevan en el dorso y en medio una espina subulada, lo mismo que las de la especie anterior. Corteza parda, que se desprende en placas ó laminillas en las ramas. La madera pasa por incorruptible, y es objeto de un gran comercio desde tiempos remotos, sirviendo por su elasticidad para construcción civil y naval, ebanistería, tonelería, etc. De la parte exterior de los troncos se saca una estopa que no se corrompe y se aplica á diferentes usos. Distínguense dos castas de este árbol: el *macho*, cuya estopa es más tenaz, y cuya madera, más resistente, se prepara en la sierra cuando se destina á vigas de suelos; y la *hembra*, cuya estopa es más recta, se desprende fácilmente, y cuya madera se raja asimismo con gran facilidad.

Se infiere de todo esto que el árbol en cuestión es uno de los más estimados de Chile, y esto es tan cierto, como que en la provincia de Calbuco las tablas sirven de moneda, recibiéndose como tales en los almacenes. Gay hace subir á 6.000 el número de operarios que cada año se ocupan en llevar esta madera de Valdivia á Chile, calculándose en 400.000 tablas las que son objeto de este transporte periódico. Por su rusticidad y por la gran altura sobre el nivel del mar en que vive, piensan algunos forestales que esta útil especie podría aclimatarse en muchos montes de Europa.

Libocedrus chilensis, Endl.— Esta especie, cuya forma es parecida á la del ciprés, habita la provincia de Valdivia, en el Sur de Chile, en los valles fríos de los Andes, cerca del castillo de Trun Leuvu, las montañas volcánicas de Antuco y las lagunas de Rauco. Es un árbol piramidal, de corteza áspera, agrietada en los individuos adultos y de color pardo; las ramas son cortas y extendidas, las superiores derechas, con frecuencia tortuosas, con ramillas pinadas, planas y cubiertas de hojas imbricadas; son éstas marginales, abrazadoras, soldadas entre sí hasta su mitad, inflexas, ligeramente agudas en el extremo, con una línea glauca á cada lado que á veces no existe. Las flores son monóicas, raras veces dióicas; las masculinas forman amentos cilíndricos en el extremo de las ramillas. Estróbilos solitarios, ovales, terminales en el extremo de las ramillas inferiores, con escamas coriáceas y una espina tuberculiforme en el dorso. Semillas geminadas ó solitarias por aborto, colocadas en la base de las escamas grandes, guarnecidas de un lado de una membrana, y de otro prolongadas en ala obtusa, tan largas como las escamas. La madera de este árbol es amarillenta, muy dura, resinífera y olorosa.

Los *Libocedrus* son árboles hermosos, dignos de figurar en todas las colecciones. Su cultivo es muy fácil; exige sólo tierra de brezo ó tierra suelta bien mullida, un poco húmeda y arenosa. Se multiplican de semilla, de estaca y por injerto. Las simientes deben ponerse el mismo año que se cojan, en tiestos abrigados. El *L. Doniana* no se produce por estaca, pero prende bien injertándole sobre patrón de *Biota*, y mejor aún sobre el de *Thuia*.

LIBRA.—Peso compuesto de 16 onzas y equivalente á 460 gramos. En algunas provincias se compone de 12 onzas, y equivale: en Barcelona, á 400 gramos; en Valencia, á 353, y en Zaragoza, á 350. || En los molinos de aceite, peso que, colocado al extremo de la viga, sirve para oprimir la pasta.

LIBRILLO.—Uno de los cuatro estómagos de los rumiantes. (V. *Estómago.*)

LIBRILLO (Obstrucción del).—(V. Indigestión.)

LICANIA.—(V. Hicaquillo.)

LIEBRE *(Zoología).*—Género de mamíferos del orden de los roedores, que vive en casi todas las comarcas del globo, y constituye una excelente caza, muy estimada por doquier. Como los demás animales que se utilizan en la alimentación del hombre, la liebre sufre la influencia del medio en que vive, y las excelencias de su carne aumentan ó disminuyen. Las liebres que habitan en valles húmedos, en que crecen vegetales acuosos, adquieren gran desarrollo, pero su carne no es ni sabrosa ni firme como la de las liebres que habitan en mesetas elevadas ó en altas montañas, y se alimentan con hierbas finas, muy nutritivas y aromáticas. Para cazar liebres á la carrera se emplean los galgos; los perdigueros y pachones sirven para avisar al cazador, á fin de que pueda tirarles; cuando caen grandes nevadas se las persigue por las huellas, y en las grandes cacerías los ojeadores las dirigen hacia el punto en que se han instalado los tiradores. Se han hecho ensayos para criar las liebres en domesticidad, pero no han dado resultado alguno. La piel de la liebre está cubierta de pelo fino, muy estimado para los abrigos y para fabricar fieltros. Durante el invierno es cuando la finura de ese pelo es mayor.

LIGA.—Materia viscosa del muérdago y algunas otras plantas, con la cual se untan

espartos ó mimbres para cazar pájaros. (Véase *Acebo.)*

LIGAS.—Nombre que se da en las Islas Filipinas al árbol silvestre *Semecarpus cuneiformes*, P. Blanco, de la familia de las *Anacardiáceas*. Tiene las hojas en figura de cuña, puntiescotadas, tiesas, enteras, lampiñas por arriba y borrosas por debajo. El fruto es una nuez superior, acorazonada, asentada sobre un receptáculo grande, carnoso y con una semilla.

LIGASÁN.—(V. Bacao.)

LIGERIA *(Jardinería).*—Es una de las plantas más notables, oriunda del Brasil, con tallo muy corto ó nulo; hojas radiculares, oblongas, vellosas, violadas por debajo, y flores agudas, sostenidas por largos pedúnculos. Tiene de particular esta planta, además de su natural belleza, el que sus hojas echan fácilmente raíces y sirven para su propagación. Las siembras hechas con semillas procedentes de la fecundación artificial han dado origen á un gran número de variedades. Requieren tierra de brezo mezclada con un cuarto de tierra franca y un cuarto de mantillo.

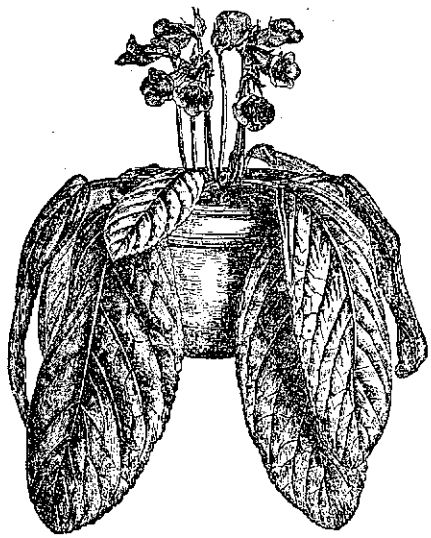


Figura 212.—Ligeria

LIGNITO *(Geología).*—El lignito es un combustible carbonoso, de origen vegetal; arde fácilmente cuando es de buena clase, con llama, humo negruzco y olor bituminoso, dando un carbón que continúa ardiendo como la brasa de los hornos de los panaderos. Sus fragmentos no pierden la forma por la combustión, como tiene lugar con la hulla. El lignito es ordinariamente negruzco, de aspecto resinoso, luciente ó terroso; su textura es compacta, terrosa, esquistosa, fibrosa, pero su polvo es casi siempre pardo, mientras que el de la hulla es negro.

Los vegetales que le han dado nacimiento parecen pertenecer á las plantas dicotiledóneas, y tener gran analogía con las de la época actual; á la vista tenemos un ejemplar del lignito encontrado en el término de Valdelaguna en las investigaciones hechas en 1850, que no se siguieron por ser muy seco y difícil de hacer arder el mineral, y en él se ven marcadas las hojas de *Palmacites lamanonis*, algunos restos de coníferas y de conchas de agua dulce; todas señales de acuerdo con el sitio en que se ha encontrado. Su color es pardo, su densidad es 1; hemos tenido muestras negras, extraídas á mayor profundidad, que tenían el color negro lustroso, y que ardían medianamente, y su densidad era de 1,25 á 1,30. Nosotros creemos que á mayor profundidad mejorará la calidad del lignito de la mina de Valdelaguna, y que su aprovechamiento pudiera ser de utilidad por estar su término á unos 6 kilómetros del pueblo que esto escribimos (Morata de Tajuña), y de Madrid unos 30. Creemos que, geológicamente hablando, es de formación reciente, por estar en la arcilla plástica del terreno terciario.

Los lignitos se encuentran los más antiguos en las margas superiores del lías, situados en la base de la formación jurásica; los que le suceden en antigüedad, en la base de la formación cretácea, y en fin, los más recientes existen, según hemos dicho, en las arcillas plásticas en que aparece la formación terciaria.

La explotación de los lignitos de las margas del lías, no estando regularmente en capas continuas, y que las capas margosas que los contienen retienen en su seno las aguas filtradas, hacen costosa la extracción, como no sea en abierta trinchera si afloran en algún costado de alguna pendiente. La aplicación de bombas en excavaciones profundas y en suelo deleznable, ocasiona gastos que no soporta el valor de los lignitos, aunque resulte, como dice Durfort, que ese combustible se presenta en capas de un metro de espesor, que pasan á hulla con margas piritosas propias para la fabricación de alumbre.

Los lignitos de las arenas arcillosas de la formación cretácea, por contener de ordinario una cantidad de hierro sulfuroso que los hace impropios para arder, y colocados en las peores condiciones de explotación que los anteriores, hay que estudiar las circunstancias antes de emprender trabajos de consideración.

La explotación de los lignitos de la formación terciaria ha dado lugar en la vecina república á explotaciones de importancia, no sólo bajo el punto de vista de obtener combustible, sino también conseguir productos para emplearlos como correctivo de las tierras que la agricultura emplea.

Si se compara el empleo de los lignitos con los que tiene la hulla, resulta ser muy limitado. Sin embargo, los que no dan en la combustión mal olor pueden servir para el hogar doméstico, y dan una llama y ascuas ó brasa igual á la de la leña. En las fábricas se emplean sin distinción, pero hay que advertir que su fuerza no alcanza para servir en las fá-

bricas de fundición, ni á las operaciones que exigen altas temperaturas.

El lignito negro, reluciente, duro y compacto, que resiste el pulimento, sirve en la bisutería, en la fabricación de botones, pendientes, cruces, collares y ornamentos para algunos muebles, etc., etc.

J. de Hidalgo Tablada.

LIGONA.—En Aragón dan este nombre á la azada.

LIGUSTRO.—(V. Aligustre.)

LILA *(Botánica y Jardinería).*—La lila común *(Syringa vulgaris,* Linneo) es un arbusto que se eleva, cuando más, á 4 ó 5 metros; su madera es quebradiza; la corteza gris, y todas sus partes tienen un gusto amargo que procede de la existencia de un álcali particular, denominado *Syringina.* Las hojas son opuestas, largas, ovales; las flores numerosas, reunidas en bellas panículas piramidales de color de violeta, blancas y purpurinas. La lila procede de Persia; fué introducida en Europa, en 1562, por Busbeck, embajador de Alemania en Constantinopla, bajo el nombre de lilas, cuando en Persia se conocía con el de *Syringa,* que adoptaron los botánicos, aunque *Mathiole,* que fué el primero que se ocupó de ella, la denominó *Lila.* Esta planta crece y se acomoda á toda clase de terrenos, pero los más apropiados son los ligeros, substanciales y ventilados. Resiste los fríos más rigorosos. Se multiplica por rodrigones, esqueje y semilla con facilidad.

J. de Hidalgo Tablada.

LILAILA.—(V. Alilaila.)

LILIÁCEAS *(Botánica).*—Numerosa familia y una de las que proporcionan los más bellos adornos de los jardines, y también medicinas y condimentos usuales que ofrecen trabajo y utilidad al farmacéutico y al agricultor. Dejando á un lado las plantas poco vulgares, entre las que se cuentan los *tulipanes, azucenas, corona imperial, ornitógalos, jacintos, lirio turco, tuberosa* ó *vara de San José, agapantos,* etc., etc., en las cultivadas para alimento se emplean una multitud de especies del género *Allium,* conocidas con los nombres de *cebolla, ajo, ajo puerro, chalota,* etcétera. De las raíces y bulbos de algunas, en general acres, se extraen substancias medicinales, por ejemplo, la cebolla albarrana; los jugos condensados de otras se usan frecuentemente, y poseen propiedades enérgicas, como los áloes, etc., etc.

Las liliáceas tienen las flores hermafroditas, regulares; perigonio petaloideo, secfido ó heratépalo, biserial, ínfero; seis estambres opuestos á los dividiloculares; ovario libre, trilocular, de celdas ovuladas; óvulos biseriales, áxuos; un estilo por lo común, y tres estigmas libres ó uno tríquetro; embrión rodeado de albumen carnoso; radícula homótropa. Plantas casi siempre herbáceas y de raíz bulbosa ó tuberosa, con hojas radicales, ó también opuestas, y aun también verticiladas, enterísimas y abrazadoras.

Estando descritas en sus lugares correspondientes las plantas que ligeramente hemos indicado, en ellos se debe buscar, y así evitamos duplicaciones.

J. de Hidalgo Tablada.

LIMA (Naranja), llamada *limero* por algunos autores *(Citrus limeta* de L.).—Es un árbol de limitada importancia entre los frutales que constituyen la familia de las *Auranciáceas.* De aspecto parecido al del limonero respecto á su follaje, y más conforme con el naranjo, á cuya especie lo agrupan los botánicos más metódicos, es, no obstante, de mediano porte. Con efecto; sus hojas, como las del naranjo, y algo distintas de las del limón, llevan en el pezón unas aletillas, aunque más pequeñas. Sus flores son blancas, pequeñas y de un olor particular. Los frutos son piriformes ó algo comprimidos y redondeados, con un mameloncito en su terminación, aunque varían de volumen según las especies, la calidad del terreno en que vegeta el árbol y los cuidados que se le prodigan; sin embargo, todos son de color amarillo pálido; su corteza es delgada, lisa, llena de utrículos ó vejiguillas cóncavas que contienen un aceite esencial aromático; la pulpa es verdosa, y encierra un jugo ligeramente ácido ó dulzón, é insípido y un tanto amargo otras veces. Por lo demás, las hojas son alternas, aovado-redondeadas, menudamente dentelladas, compactas, lisas, lustrosas, con poros sutilísimos, de un verde hermoso, como el de las del limón, y persistentes.

El cultivo de este árbol casi no tiene otro objeto que el de extraer los aceites esenciales de sus frutos, y el de preparar conservas, por más que en algunas provincias de España se hace bastante consumo de este fruto al natural.

Se cultiva mucho en Andalucía, Murcia, Orihuela y Valencia; pero no difiriendo su cultivo del de el limonero y naranjo, lo referiremos á este último.

D. N. S.

LIMACO ó LIMAZA.—(V. Babosa.)

LIMALIMA.—(V. Paratropía.)

LIMO, CIENO SEDIMENTOS *(Geología).*—En los artículos *Aluvión, Alveo,* etc., tomo II, página 173 de este Diccionario, así como en los de *Geología, Geognosia, Abonos* y *Correctivos,* se ha dicho lo bastante sobre el origen, formación, composición y empleo del limo. La agricultura emplea como materia fertilizante las materias que las aguas arrastran y transportan disueltas de un lado á otro, bien extendiéndolas sobre la tierra para que las dejen en la superficie, ó recogiéndolas en los sitios en que se han depositado por sedimentación. En los deltas de los ríos, en la confluencia de éstos, etc., se encuentran esas materias limosas de que se ha tratado en los artículos ya dichos.

J. de Hidalgo Tablada.

LIMÓN *(Horticultura).*—Es el fruto del limonero *(Citrus limonum,* Risso), de forma ovoidea, color amarillo claro, liso, arrugado

ó surcado, y que termina en un mamelón; corteza delgada, con vejiguillas cóncavas, que contienen un aceite esencial; pulpa abundante, llena de un jugo muy ácido y sabroso.

Se conocen muchas variedades de limones, que se distinguen por su tamaño, configuración, finura de su pulpa, acidez ó dulzor, y por ser más ó menos esenciales, cuyas variedades constituyen dos grupos: el de *limones dulces* y el de *limones agrios*. Entre los primeros figuran: el *limón melarosa*, de jugo abundante, muy ácido y grato; el *limón poncil*, de fruto grueso, oval, de corteza gruesa y compacta, cuya pulpa contiene un jugo abundante y poco ácido; el *limón dulce*, que sólo se diferencia del ordinario en que el sabor de la pulpa es dulce y mucho más agradable que el de las limas. Entre los segundos se distinguen: el *limón ordinario*, de mediano tamaño, de jugo ácido muy abundante, y el *limón de Biquete* ó de Florencia, de corteza delgada, adherente á la pulpa, que contiene un jugo ácido abundante, y cuyos frutos se conservan más tiempo.

Málaga es el principal punto de producción de limones en la Península. En 1874 se exportaron 3.902.370 kilogramos, y hay que advertir que en dicha ciudad existe una fábrica para la preparación del ácido cítrico, que consume bastante fruto. En el mismo año se exportaron de la Península y Baleares 4.097.076 kilogramos de limones frescos comerciales.

Los limones que no alcanzan suficiente tamaño para entrar en esta categoría se les utiliza cortándolos en pedazos y poniéndolos en tinas con sal para exportarlos después; el jugo ácido sirve para preparar el ácido cítrico, tan empleado en las preparaciones farmacéuticas y en las artes, siendo principalmente necesario para disponer el citrato de cal que utilizan algunas industrias, el citrato de quinina y de cafetina para medicina, etc.

Cuando los limones alcanzan el grosor de una nuez ó menos, cae una cantidad considerable de estos frutos pequeños, que se recogen, se secan y se ponen á la venta para preparar el dulce de limoncillos en almíbar, industria tan generalizada en Valencia.

La cáscara de limón agrio es muy solicitada para reducirla á muy pequeños trozos y hacer confituras.

La cáscara de limón dulce, que es gruesa, se prepara para condimentos.

Del limón común se obtiene un excelente aceite esencial.

En estos últimos tiempos se han intentado nuevas industrias, especialmente la de aceite de semillas de limón.

También se aplica hoy como forraje para los animales la pulpa de los limones, después de extraerle el jugo.

En el artículo *Naranja* nos ocuparemos con más extensión de las aplicaciones que son comunes al limón.

D. N. S.

LIMONCITOS.—(V. Limonia.)

LIMONERO *(Horticultura)*.—Perteneciente al género *Citrus* y á la familia de las *Auranciáceas*, y denominado por los botánicos *Citrus limonum*, Risso. Arbol de mediano porte, siempre verde, siempre florido y siempre con fruto. Su tronco no es tan robusto, ni su copa tan simétrica, ni su azahar tan oloroso como el del naranjo, pero no por eso es menos digno de atención. Tiene la madera blanca y bastante fuerte. Su corteza, verde en la juventud, se pone parduzca con la edad. Sus hojas son alternas, oblongo-agudas, dentadas finamente, lustrosas, venosas, fragantes y de un hermoso verde, con pecíolo sin aletas; flores de mediana magnitud y de color rosa por fuera, pero blancas por dentro, y con treinta á cuarenta estambres. El fruto es tal como lo hemos descrito en el artículo *Limón*. Se eleva hasta 5 metros, y florece en Agosto. Exige un clima algo más cálido que el naranjo y un suelo más substancioso. Es originario del Asia, y se cultiva en Málaga, Murcia, Orihuela, Valencia, costa de Santander y otros puntos de la Península.

Variedades.—Las principales son las siguientes:

Limonero ordinario (Citrus limonum, Risso).—De flores grandes y color violeta por fuera; fruto de mediano tamaño, oval, oblongo, liso, amarillo pálido, terminado en un mamelón obtuso. El jugo es ácido y muy abundante. Es la variedad más generalmente cultivada y que rinde productos asombrosos.

Limonero de Biquete, Risso.—Los brotes ofrecen un ligero matiz encarnado-pálido; las hojas están sostenidas por cortos pecíolos, no alados; sus flores, en corimbo, son algo encarnadas por fuera; los frutos, ovoideo-redondeados, lisos ó ligeramente surcados, son de un amarillo verdoso y con un mameloncito obtuso, corto y medio desprendido por un seno; la corteza es delgada, adherente á la pulpa, que contiene un jugo ácido abundante. Esta variedad es de las más productivas; sus frutos se conservan más tiempo, y por esta circunstancia son preferidos para los mercados lejanos.

Limonero melarosa.—Ramos muy tortuosos, á veces con espinitas; los vástagos son tiernos y de un verde reluciente; las hojas de un color violado al nacer; flores poco numerosas, lavadas de un tinte morado por fuera; el fruto, amarillo-obscuro, es de mediana magnitud, reluciente, muy liso, redondeado y deprimido hacia su base; en el ápice presenta un mamelón obtuso, no separado por surco. El jugo es abundante, y muy ácido y grato.

El inteligente plantelista M. Robillard, que acaba de morir, se dedicó con buen éxito al cultivo de este limonero en las inmediaciones del Cabañal, en Valencia, en donde extraía también el jugo.

Limonero poncil.—Ramos espinosos; vástagos tiernos, de un hermoso encarnado; flores reunidas en manojo en la extremidad de sus

ramos, que ofrecen un matiz encarnado vivo por fuera. El fruto, oval y grueso, termina en un mameloncito; es estriado regularmente y acanalado; la corteza es gruesa y compacta; la pulpa contiene un jugo abundante y poco ácido.

Limonero con los frutos en manojo (Poit).—Flores grandes, muy abundantes, reunidas en manojo y de color de púrpura por fuera; los frutos son de mediana magnitud, reunidos en gran número sobre el mismo vástago, ovales, oblongos, ventrudos, ligeramente arrugados, y que terminan en un largo apéndice puntiagudo y encorvado las más veces; el jugo es muy abundante.

En Oribuela y otros puntos de la Península se cultivan además las siguientes notables variedades de limón:

Limonero de pulpa (variedad del *Citrus medica* de Risso), cuyo fruto es del tamaño de una nuez; la pulpa es ácida. Sirve para confituras.

Limonero dulce (variedad del *Citrus limeta* de Risso).—Es muy parecido en sus frutos á los del limonero ordinario, hasta el punto de poderse confundir unos con otros, diferenciándose solamente en que el sabor de la pulpa es dulce y mucho más agradable que el dulce de las limas. También se emplea mucho para confituras.

Limonero incomparable.—Debe su nombre á la hermosura y tamaño de sus frutos, de forma oval, y de carne más densa que todas las variedades anteriormente descritas.

Limonero de frutos redondos.—Es también muy apreciado el limonero que produce frutos casi completamente esféricos.

Limonero balotín.—Es una variedad que difiere del limonero común en el mayor porte del árbol; sus hojas son más anchas; sus espinas más cortas, y sus frutos redondos, deprimidos y lisos, de gran tamaño y desprovistos por completo de semillas. Es árbol muy poco productivo, y únicamente se cultiva en la generalidad de los casos para proporcionarse estacas con que injertar naranjos.

Entre las anomalías que ofrece el fruto del limonero, dando origen á variedades de carácter permanente, se cuentan: el *limón preñado*, los *limones gemelos*, los del *grueso de una vaina de judía* y los *hechura de zanahoria* ó de *rábano*. El conocimiento de estas anomalías es debido al respetable naturalista canario D. José de Viera y Clavijo, que las consignaba en el artículo *Limón* de su reputado *Diccionario de Historia natural de las Islas Canarias*.

Limón preñado, llamado por algunos naturalistas *Citrus in citro*, y que tanto llamó la atención al publicarse el artículo *Citrón* de la *Enciclopedia francesa*, dando origen á dudas é incredulidad, se encuentra en Canaria y en Tenerife. Refiriéndose á esta casta el Sr. Viera y Clavijo, dice: «Pero por más difícil que parezca su explicación, nosotros los canarios podemos deponer á la faz de toda la tierra que el hecho es cierto, y tan constante como que en Tenerife y Canaria habita esta casta de limoneros que dan los limones preñados. Estos son de un tamaño mediocre; corteza regular y superficie tersa, pero forma su punta una prominencia muy abultada. Si se abre suavemente con una navaja y se separa la corteza, al punto se descubre que la dicha prominencia se halla engastada en un hueco cartilaginoso del principal limón, y que ella no es otra cosa que un limoncillo perfecto, del tamaño de un huevo de gallina, casi globoso, con su propia cáscara y sus vejiguillas de agrio en lo interior. El ansia de examinar el árbol que produce un fruto tan extraño, fué la que obligó al célebre don Antonio de Ulloa, que había aportado á Santa Cruz de Tenerife, á que hiciese un viaje á la tierra á dentro, sólo á fin de satisfacer su digna curiosidad».

Limones gemelos.—En el gabinete del señor Viera y Clavijo figuraban dos limones unidos á lo largo, bajo de una corteza, y separados por arriba, formando con sus puntas como un bonete de sacerdote hebreo. Había también otros con puntas largas, convexos por un lado y cóncavos por otro, del medio de cuyas concavidades arrancaban como unos espolones delgados, de 2 pulgadas, que parecían los tubos que suelen tener algunas vinajeras de vidrio.

Limón del grueso de una vaina de judía.—Había en el mismo gabinete un limón de 3 pulgadas de largo, pero tan delgado como la vaina de una judía.

Limón de figura de zanahoria ó de rábano.—Había otro que tenía la hechura de una zanahoria ó de un rábano.

Si se exceptúa el limón preñado, que constituye una variedad permanente, los tres restantes no pasan de la categoría de anomalías accidentales.

Clima.—El más adecuado para la explotación industrial del limón es el meridional. Más allá de los 43° de latitud es imposible el cultivo provechoso, como igualmente sobre 400 metros sobre el nivel del mar. En aquellas localidades donde la temperatura media del invierno es de + 9°, ya pueden plantarse con seguridad, pero siempre que no descienda el termómetro á — 3°, y que haya pocos días en que hiele consecutivamente. Los limoneros y los cidros necesitan más alta temperatura que las limas y bergamotas, y sobre todo que los naranjos dulces. Sin embargo, en Santoña y otras localidades de las provincias de Santander, Asturias y Galicia, y en las faldas meridionales de las sierras de Extremadura, se obtienen notables limones.

Suelos.—Los limoneros y cidros se desarrollan mejor en los ligeros, por más que no sean exigentes en este concepto. Lo esencial es que cuenten con buen fondo, y que no sea excesivamente seco ni demasiado húmedo, pues en los primeros se descomponen los abonos con mucha rapidez, sin utilizarlos la planta como debiera, y se necesitan además riegos

continuos. Siendo demasiado húmedos, padecerían notablemente las raíces.

Abonos.—Los agrios en general requieren que se les abone fuertemente, pero el limonero es algo más exigente que el naranjo, pues mientras éste necesita para su completo desarrollo de 50 á 60 kilogramos de estiércol de establo por planta, se aplican al limonero de 60 á 70. Cuando se emplea exceso de abono, los frutos adquieren una corteza demasiado espesa y propensión á podrirse.

Se usa el estiércol de ganado vacuno. Algunos prefieren el de caballo y mulo, porque es más ligero. Se usan además otros abonos, como los residuos orgánicos, y aun el de los pozos negros.

En Italia se usan muy poco los abonos minerales, porque ofrecen dos defectos en la práctica: el primero consiste en que, abusando del abono, se esfuerza demasiado la vegetación de la planta, resultando muy rápida y abreviándose de este modo su vida; el segundo, por la preferencia que se da á la ceniza, que además de ser mejor abono, es también un remedio preventivo contra la goma.

En Octubre se vierte el estiércol en la capa, en la cual se esparce.

Multiplicación.—Los limoneros se multiplican, como los demás agrios, por semilla, acodo, sierpe ó renuevo y estaca, pero sólo nos ocuparemos de la siembra, por ser el medio casi exclusivamente empleado.

Siembra.—La preparación de semilleros se lleva á cabo por los más entendidos plantelistas italianos en la forma siguiente:

De Noviembre á Abril se elige en el mejor sitio del huerto un trozo cuadrado de terreno de 2,20 metros de lado, que sea fácilmente regable, y que esté iluminado en todos sentidos, el cual se rodea con un caballón de 30 centímetros de anchura y altura.

Se cava este trozo hasta la profundidad de un metro; se mezcla la tierra removida con una buena cantidad de estiércol viejo deshecho, y se iguala perfectamente la superficie para que quede horizontal.

Se siembra á voleo un litro de semilla de naranja amarga, y se cubre con 3 á 4 centímetros de tierra finamente pulverizada. Hecha la siembra, se deja durante el invierno, sin otro cuidado que impedir que los animales remuevan la tierra y rompan los caballones.

Pasados un par de meses empiezan á apuntar las plantas sobre el suelo. Al llegar la primavera se cubre el terreno de hierbas, que asombran y privan de aire á las plantitas de naranjo, que no teniendo aún raíces profundas, se secarían si el hortelano no viniese en su auxilio con su zacho de corto mango, y hoja estrecha y larga, para extirpar las malas hierbas.

Avanzando la estación, se aplican riegos siempre que sean necesarios, acometiéndolos antes que levante el sol, ó al ponerse cuando se asegura el tiempo.

En la estación cálida se regarán cada tres ó cuatro días; dos veces al mes se distribuirá una ligera cama de estiércol consumido, que se procurará que no toque á las jóvenes plantas, para que no las altere, pudriendo sus raíces.

Así continúan las cosas ordinariamente durante un año, al cabo del cual la plantita de naranjo amargo habrá adquirido la altura de 25 á 30 centímetros, y cerca de un centímetro en su base.

En este estado el hortelano prepara otro trozo de terreno mayor que el primero, que lo cava á la profundidad de 80 centímetros y lo abona abundantemente. Comparte este terreno en cuadritos de medio metro de lado, y coloca en los ángulos las plantitas que va sucesivamente escogiendo del semillero, en el cual vuelve á plantar las más pequeñas para transplantarlas más tarde. El transplante á criadero se verifica á la profundidad de 20 centímetros, siguiéndole un riego inmediato.

Cuidándolas con esmero y vigilancia, pasan en el criadero otro año, poniéndoles cañas ó varas, á fin que crezcan derechas, y el viento no las tronche ni estropee; á medida que se muestran brotes laterales, el hortelano los corta, así como los terminales, para que engruesen sus troncos.

Transcurridos dos años de criadero, los naranjos están ya bastante crecidos y hay necesidad de distanciarlos. Al efecto se saca la mitad de las plantas para replantarlas en nuevos criaderos, y las que quedan resultan á doble distancia de la que ocupaban antes. Se principia el arranque desde un extremo del criadero, siguiendo la dirección de la fila, dejando la primera planta sin arrancar y sacando la segunda de la misma fila, y así sucesivamente para que quede una sí y otra no. Lo mismo se practica en la segunda fila y demás del criadero hasta terminar. Después se dejan otro año ó dos más, antes de plantarlas de asiento en el punto en que han de quedar en definitiva.

Plantación de asiento del naranjo.—Con este objeto el hortelano distribuirá el terreno en el mes de Enero ó de Febrero, que ya deberá estar preparado desde el otoño, marcando cuadros de 4,23 metros de lado en todos sentidos. En el ángulo de cada uno se abrirá un hoyo de forma circular, de 90 centímetros de profundidad y 1,60 metros de diámetro, en el que se irá colocando el naranjo que se extrae del criadero. Se rellena con la tierra colocada alrededor del hoyo, mezclada con la cantidad precisa de estiércol compuesto de restos vegetales y animales. Se pondrá un tutor á cada uno para que no se incline en ningún sentido, y concluída la operación se resguardará el naranjo, quedando sólo para terminar la operación la práctica anual del injerto de la planta franca. Entre tanto, conviene que el tronco esté muy limpio de brotes adventicios, que atraen el abono con demasiada presteza. Esta última operación se practicará del modo siguiente:

Alrededor del pie de cada planta se excavará un alcorque de 2 metros de diámetro y 25 centímetros de profundidad. Cada quince días se removerá la tierra del fondo, y formando centro en la base del árbol, se describirán dos círculos concéntricos, con radios de 30 centímetros el primero y 60 el segundo. Se excava la corona circular resultante hasta 7 ú 8 centímetros de profundidad, y se llenará esta corona con estiércol, recubriéndolo con la misma tierra que se sacó y transportó temporalmente al margen de la excavación. Se recomienda mucho esta práctica aun para las plantas adultas; á consecuencia de la desorganización de los materiales orgánicos de la excavación ocurre el fenómeno que los químicos llaman combustión lenta, y además se verifica en contacto con el tronco de la planta, sin escaldarse la corteza, porque las raíces no van muy profundas, pero se alargan lateralmente. Así es que el abono, puesto á la conveniente distancia de la base del tronco, se encuentra en el sitio en que puede alimentar con sus jugos nutritivos las extremidades radiculares de la planta.

Al quinto año se injertan en limonero los naranjos amargos. El injerto tiene lugar á *pico de flauta*, *en hendedura* ó á *escudo*, pero este último método es el más usado en Sicilia. Dos son las estaciones oportunas para injertar los agrios; el mes de Octubre y el mes de Mayo, ó sea á *ojo durmiente*, porque tiene necesidad de esperar á la primavera, cuando se desarrolla la yema, para asegurarse de haber prendido; el segundo, practicado por los hortelanos más perspicaces, se llama á *ojo viviente*, porque pasando un mes se puede conocer si ha prendido bien ó no; en el caso de faltar se puede repetirlo en el otoño siguiente, de modo que en el curso de un año se encontrarán llenos de vida é ingeridos.

En Marzo suele desarrollarse en uno de los mejores brotes un limón grueso, pero aunque el limonero está ya formado desde el quinto año, no lleva el primer fruto en general antes del séptimo año.

Labores anuales.—En Abril ó Mayo se practica una cava enérgica, hasta 30 ó 40 centímetros de profundidad. El estiércol que se puso en la capa se esparcirá y se enterrará con la cava.

En esta cava primaveral quedará el estiércol á la mitad de la profundidad.

En Julio se dará una cava bastante ligera á los limoneros; no pasará de un rastreo hecho con azadón.

En Octubre tendrá lugar la cava á la profundidad de costumbre, y se verterá el estiércol.

No deberá ponerse éste cerca de la planta, por más que se acostumbra hacer en algunos puntos; vale más disminuirle y evitar el mal. Ante todo, la parte absorbente del sistema radical se encuentra en la periferia y no en el centro del mismo. Por otra parte, siendo un tanto cáustico el estiércol cuando se encuentra en cierta cantidad, y especialmente si es fresco, puede producir alguna lesión que induzca á emisiones gomosas.

Los alcorques, que son frecuentemente bastante extensos, pues miden cerca de 2 metros de diámetro y la planta en el centro, tienen dos objetos muy importantes: recoger el agua é impedir la formación de raíces superficiales.

Poda.—La poda del limonero, como la de todos los agrios, requiere inteligencia y habilidad, porque sometiéndolos á un cultivo algo forzado, con una poda mal hecha, puede arruinarse un árbol, pero la norma que debe seguirse con las plantas de asiento ha de reducirse á lo siguiente:

Como principio general, no puede acometerse la poda sino en el período en que está adormecida la vegetación. En los agrios es doble este período, como se observa: invernal y estival. En la comarca de Nápoles, dice el Sr. Savastano, no se verifica en el primero en muchos casos, porque no se cree conveniente exponer los limoneros á las escarchas primaverales que de tiempo en tiempo les perjudican. No obstante hallarse el fruto sobre la planta, se prefiere el estío, ó de Julio á Septiembre. Se anticipa ó retrasa el período según la marcha de la estación; si ésta se presenta cálida y seca, se anticipa; si húmeda ó lluviosa, se retardará. El mejor criterio que se puede adoptar es hacer un corte; si la yema llora aún, quiere decir que la vegetación es activa todavía, y que no se debe intentar la poda; si, por el contrario, resulta seco el corte, se deberá proceder en seguida.

Si se acelera ó retarda la poda en el período indicado, sucede que en el segundo caso los vasos de madera y de la zona generatriz despiden tantas gotillas gomosas que impiden el desarrollo del cerco que debe cicatrizar la herida. Para acelerar la cicatrización evitando este último extremo, se prefiere la poda primaveral á la estival.

Todos los agrios requieren una poda sumamente ligera, que se reduce á bien poca cosa, si el hortelano sabe conducirla bien.

Cuando el limonero vegeta en sitio ventilado, toma la forma esférica ó la cónica, aunque tendiendo siempre á la primera. Se resolverá, pues, á conservar esta forma.

Los agrios, como todos los árboles cultivados, son bienales. Después del año de mucha cosecha, la poda será más fuerte; por el contrario, después de un año escaso, sólo se practicará una simple monda. Algunos aplican una poda muy rigurosa, podando la mayor parte de las ramas y dejando sólo la cima; en tal caso se esfuerza la planta á prolongar sus ramas, que crecen demasiado largas y delgadas. Otras veces se peca del sistema contrario, dejando vegetar la planta á su placer, lo cual es bastante dañoso, porque algunas ramas colaterales conspiran contra la buena aireación del árbol. Se necesita equilibrar la copa con el tronco, cortar las ramas bajas demasiado

fuertes y castigar las fuertes, ayudando á las débiles á fin de que la planta se robustezca. Es preferible ir cortando gradualmente las ramas.

Se necesita que los cortes sean limpios y afecten una forma ligeramente convexa, procurando separar la corteza con cortes netos. De este modo se facilitará el desarrollo del cerco, que avanzará más pronto en una superficie lisa, en la que no se acumulará agua por efecto de su convexidad. Hay necesidad también de recubrir con algún ungüento los cortes de los brotes de 3 á 4 centímetros en adelante.

La altura de los limoneros varía según las localidades y los usos del país. En Mesina se dejan crecer á mucha altura; en Catania quedan muy bajos, para impedir los daños que ocasionan los vientos impetuosos. En el Catanés recortan demasiado el eje de la copa para que resulten pocas ramas laterales, lo que disminuye la cantidad de productos. En los tiempos antiguos se creía muy conveniente aumentar la distancia de las plantas hasta 6,85 metros y más, para dar espacio suficiente al desarrollo de la copa en sentido lateral y suplir con la mayor longitud el escaso número de ramas; pero hoy se ha advertido la falsedad del sistema, porque extendiéndose demasiado las ramas, no pueden sostener el peso de la fruta de que están cargados.

Un limonero adquiere á los quince años una copa de 3 metros de diámetro, y produce próximamente medio millar de fruta, como se ha observado en muchos árboles de esta edad. A los veinte años producen ya 1.000, y el Sr. Cassella ha visto algunas plantas gigantescas que han llegado á producir anualmente 10.000 limones muy gruesos. Dichos individuos viven más de un siglo, pues los hortelanos viejos los conocen de este modo desde hace más de cuarenta años; árboles grandísimos que sus progenitores no recordaban haberlos visto plantar. Este hecho está en oposición con los que dicen que la vida de los limoneros no se prolonga más allá de los setenta años.

Recolección de los limoneros.—La recolección se hace en épocas diferentes; la más abundante es la de los limones *mercantiles*, que se practica desde la segunda mitad de Octubre á últimos de Enero. Pero las épocas en que la planta ostenta una floración más copiosa son dos: Abril y Mayo, y Febrero y Marzo. La fruta que procede de la primera floración se recolecta en Julio y Agosto; la de la segunda se estaciona en la planta desde Octubre á Marzo. Transportada la fruta á los almacenes, se aparta la mala de la buena que se ha de expedir al comercio, pues no se considera buena ó de tamaño *mercantil* sino la que pesa por lo menos 3,50 onzas y ofrece corteza gruesa, porque solamente cuando llena esos requisitos, es posible remitirla á grandes distancias, sin correr el riesgo de que se eche á perder.

Coste de una hectárea de limoneros en fruto en Mesina y Catania

Gastos de plantación

	Pesetas
Desmonte del terreno.—Jornales 280, á 1,27 pesetas	355,60
Excavaciones de los hoyos.—Jornales 50, á 1,27 íd.	74,93
Plantones ingeridos 559, á 1,50 íd.	838,50
Plantación.—Jornales 70, á 1,27 íd.	88,90
Estiércol consumido	75,00
Total	1.432,93

Gastos anuales de cultivo

Cavas, 3.—Jornales 110, á 1,27 pesetas	139,70
Abonos.—Kilos 25 por planta, ó 13.975 en totalidad, á una peseta quintal	139,75
Transporte de los abonos	41,85
Por envolverlos	92,56
Compensación á los regadores	45,00
Término medio anual de los gastos de monda de plantones	13,95
Compensación anual á los guardas	51,00
Total	523,81

Resumen de los gastos y del rédito anual de una hectárea de limoneros en fruto

Activo

	Pesetas
447.200 millares de limones, á 10 pesetas millar	4.472,00

Pasivo

Gastos anuales de cultivo, ptas.	523,81	
Intereses anuales de las sumas gastadas en la plantación de los limoneros al 5 por 100	71,65	845,46
Intereses anuales del capital del terreno, á 2.000 ptas. hectárea.	100,00	
Importe de otros gastos anuales.	150,00	
Residuo activo		3.626,54

Del balance expuesto se deduce que la renta líquida anual de una hectárea de terreno plantada de limoneros supera al valor mismo del terreno en una superficie igual de tierra de las más fértiles llanuras de la Toscana y de la Lombardía. Ninguna especulación agrícola ó industrial rinde tanto con igual seguridad de resultado.

Pero el precio del terreno libre es bastante variable, como lo son los gastos de preparación y transplante, según se halle en ladera ó llano, ó tenga ó no piedras en todo ó en parte del nivel de la tierra que se ha de remover.

El precio ordinario de una hectárea de limoneros en fruto varía desde 8.000 á 15.000 pesetas.

Pero el capital necesario para una plantación de limoneros hasta el tercer año, correspondiente al séptimo, comenzando á contar desde la siembra, varía mucho.

La producción, que comienza en el tercer año, va progresivamente aumentando; al noveno año el rédito excede en 210 pesetas al gasto del cultivo anual; al décimo año el rédito es superior al gasto de cultivo, y además á los intereses del capital empleado en los años anteriores.

En Italia suelen asociarse á los limoneros algunos naranjos, bergamotos y cidros; cultivo que se verifica del mismo modo que el del limonero.

ENFERMEDADES Y OTRAS PLAGAS DEL LIMONERO.—1.° Los vientos que soplan con vehemencia y destrozan las ramas ó las desgajan cuando están cargadas de fruto.

2.° La sequedad; en los terrenos en que escasea el agua, no tiene cuenta cultivar los limoneros.

3.° El ser la tierra demasiado compacta, faltar los abonos orgánicos y ser insuficientes los alcalinos, especialmente los potásicos, constituyen defectos, por más que se puedan remediar aumentando abonos.

4.° Entre las plagas que atacan directamente á la planta, las más importantes son: la *goma*, los *parásitos animales* y las *criptógamas*.

Habiéndonos de ocupar detenidamente de las enfermedades, parásitos, insectos y demás afecciones que atacan á los agrios en el artículo *Naranjo*, á éste referiremos todas las reseñas que sobre ellos pudiéramos hacer detalladamente.

USOS Y APLICACIONES.—Además de las conservas de limón, confituras y otros dulces, se emplea también en grande escala para la preparación del ácido cítrico y diversos citratos que se usan en medicina, etc. La corteza ó cáscara y las flores tienen también variadas aplicaciones. Hoy se extrae aceite de las semillas de limón, y del residuo de la pulpa de los limones de que se ha exprimido el jugo ácido se saca bastante partido para alimentar los animales con este forraje. La madera del limonero es excelente para la ebanistería.

D. Navarro Soler.

LIMONIA.—Género de plantas de la familia de las *Pitospóreas*. En los montes de las Islas Filipinas se encuentran silvestres las especies leñosas siguientes:

Limonia corymbosa, P. Blanco. Nombre vulgar, *Malarayap*.—Arbol de unos 6 á 7 metros de alto, con el tronco espinoso y las espinas dispuestas á veces de dos en dos; las hojas esparcidas, lanceoladas, con una escotadura en el ápice, dos veces aserradas finamente y llenas de poros pequeños en las dos caras. Flores terminales en corimbo. Fruto baya. El olor que despiden las hojas, aunque agradable, es tan fuerte, que oliéndolas á menudo casi lastiman la nariz. Del tronco de este árbol se sacan tablas.

Limonia monophylla, P. Blanco. Nombre vulgar, *Dayap na monti*.—Arbolillo de un metro escaso de altura, con el tronco provisto de espinas solitarias, y las hojas lineales, con una escotadura grande en el ápice y menudamente aserradas. Fruto de tres ó cuatro líneas de diámetro, con puntos poco salientes y con una ó dos semillas. Su zumo es pegajoso. Florece este vegetal en Julio.

Limonia trifoliata, L. Nombre vulgar, *Limoncitos*.—Arbolillo de unos 2 metros de alto, con las hojas pequeñas, ternadas, y las hojuelas semi-lanceoladas, la de en medio mayor, las laterales medio elípticas, finamente escotadas y con una escotadura en el ápice; el pecíolo común es corto, y tiene dos espinas en la base. Las flores son axilares y solitarias, y el fruto una poma muy pequeña, de 8 á 10 milímetros de diámetro, globosa, con cuatro aposentos, y en cada uno una semilla.

Se hace dulce de este fruto, y su zumo es muy pegajoso, sirviendo para pegar el papel.

Recuérdese que el nombre vulgar de *Malarayap* que recibe la primera de las especies descritas se da también, aunque impropiamente, en aquel archipiélago, al arbolito silvestre *Gymnosporia montana*, Roxb., de la familia de las *Celastríneas*. (V. *Malarayap*.)

LIMONIASTRUM.—Género de plantas de la familia de las *Plumbagíneas*. Ofrece interés como planta esteparia, marismeña, el *salado* (*Limonastrum monopetalum*, Bois.) mata que se encuentra en las marismas de la costa meridional de España y Portugal, cerca del Puerto de Santa María, Rota, Sanlúcar de Barrameda, Chiclana, Huelva, Ayamonte, boca del Guadiana, Castro-Marín, Tavira, Faro, etc. Toda la planta está cubierta de un polvo glauco, y tiene los tallos ramosos, ascendentes; hojas oblongas ó lanceolado lineares, obtusas, planas, carnosas y atenuadas, formando pecíolo; en Junio y Julio aparecen las flores, que son rojas, monopétalas, y forman espiguillas muy aproximadas, reunidas en espiga delgada; brácteas intermedias, lineales tríquetras, aleznadas en el ápice, más largas que las exteriores.

En Francia se cultiva este *salado* como planta de adorno, poniéndolo al abrigo del invernáculo. Requiere tierra suelta y ligera, y se multiplica por estacas que arraigan muy pronto.

LIMPIA (*Selvicultura*).—Es la operación que tiene por objeto desbrozar ó desmalezar el suelo en toda clase de montes, cuyo vuelo está formado por especies arbóreas ó leñosas, comúnmente de grandes proporciones, y siempre correspondientes á la clase que es objeto del principal aprovechamiento.

Entiéndese á veces por limpiar, el entresacar los árboles dominados ó enfermizos de los rodales espesos, pero esta operación, más que una limpia, debe considerarse, y es, en efecto, una *clara*.

Como operación individual, esto es, como preparación de los árboles uno por uno, á fin de facilitar su desarrollo futuro, se practica algunas veces en los resalvos que suelen dejarse en los montes bajos para abrigo del ganado, y en mayor escala en los montes hue-

cos de encina con igual objeto. Limítase en este caso á la amputación de las ramas secas ó dañadas, pues cuando se hace extensiva la extirpación á las ramas verdes, entonces pasa á ser una verdadera *poda*.

En algunas localidades está en uso la práctica abusiva, ejecutada casi siempre contra las leyes penales de montes, de cortar á los pinos muchas de sus ramas para leña, llamándose también *limpia* á esta operación. No hay que decir que por las condiciones orgánicas especiales de todas las especies arbóreas resinosas, esta práctica es muy perjudicial para la vida de dichos árboles.

LIMPIA DE LA TIERRA.—Los labradores entienden por *limpiar la tierra* el destruir todas las hierbas malas, todas las plantas dañosas, lo mismo en lo que propiamente llaman tierras que en los prados. (V. *Escarda, Barbecho, Labor*, etc.).

LIMPIA DE LOS GRANOS.—Después de separado el grano de la paja es necesario limpiarle, es decir, separar de él todas las materias extrañas. Esa operación, ó más bien esta serie de operaciones, es tan importante como la trilla, ya se destine el grano á la alimentación, ya á ser empleado como semilla. Cuando se trate de hacer pan es necesario despojar á los cereales de todos los granos extraños, casi siempre finos y perjudiciales, tales como la cizaña, y sobre todo el polvo, que se adhiere en proporciones considerables, y que no es fácil apreciar cuando no se emplea la zaranda. Si los granos de cereales están destinados á ser empleados como semilla, es muy importante la operación encaminada á purgarlos de los millares de granillos casi invisibles mezclados con aquéllas, y que darían origen á hierbas adventicias, que ahogarían en parte los futuros sembrados, si no se desembarazase de tal acompañamiento la simiente mediante una limpia cuidadosa. También es necesario separar los granos mal conformados y que no producen plantas vigorosas. Las aventadoras son los instrumentos generalmente empleados en la actualidad para ejecutar la operación de la limpia en las mejores condiciones posibles. La enérgica ventilación provocada por las paletas ó alas encerradas en el tambor, explica la utilidad de ese instrumento, que todo el mundo conoce y que tantos labradores emplean. Las planchas agujereadas sobre las cuales sale el grano al salir de la tolva tienen un rápido movimiento de vaivén, determinado por la manivela; los agujeros ó mallas de esas planchas varían según las dimensiones del grano que se haya de limpiar.

Muchas trilladoras están provistas de la aventadora ó tarara correspondiente, de manera que el grano sale completamente limpio y en las condiciones necesarias para el consumo ó la venta. Por medio de una polea de transmisión se comunica á la aventadora el movimiento impreso á la trilladora por el mecanismo ó la máquina de vapor; el grano desciende por un conducto inclinado sobre la tolva de la aventadora, y por lo tanto la limpia se ejecuta sin ningún nuevo gasto en mano de obra. Tal es el modelo más sencillo de máquinas de limpiar. Desgraciadamente no todos los labradores pueden adquirir una máquina cuyo precio se acerca á 2.000 pesetas. Cuando se trillan las mieses con caballerías y trillos ó con máquina desprovista de aventadora es necesario amontonar el grano y zarandearle á mano, y esa operación representa unos 10 céntimos de peseta por hectolitro si se emplea la aventadora, en el supuesto de que un hombre y una mujer pueden limpiar de 50 á 60 hectolitros de grano al día. Mas por bueno que sea el aparato, será necesario repetir la operación, si bien la segunda vez pueden limpiar las mismas personas 100 hectolitros por día. Cuando se emplea el mallo para separar el grano, es cuando no se puede prescindir de aventarle por segunda vez, porque con ese sistema queda una cantidad de polvo mucho mayor mezclada con el grano, puesto que se agrega á éste todo el de la paja, mientras que la trilladora despide gran parte de éste, sobre todo si se halla provista de la correspondiente chimenea para darle salida, con no poco alivio para los pobres obreros.

Las personas que manejen las trilladoras que no se hallen provistas de esa chimenea, deberán tapar sus narices y boca con un lienzo ó pañuelo mojado, ó mejor con una esponja, que podrán sujetar por medio de una correa ó de una cinta. Esa precaución las preservará de no pocas enfermedades de la garganta y de afecciones que provoca el polvo en las vías respiratorias. También habrán de proteger los ojos las personas que tengan predisposición á las oftalmías, cubriéndolos con lentes de rejilla ó alambrera. Durante los últimos años se han introducido en las aventadoras mejoras de consideración, si bien la disposición de las zarandas y de las ventiladoras son las mismas en todos esos aparatos. Los precios han bajado tanto, que las hay desde 70 pesetas en adelante, debiendo preferirse las provistas de trampas ó de celosías movibles, que proporcionan la columna de aire á las dimensiones y peso de los granos y al estado del viento que forma el ambiente. Se comunica al ventilador toda la energía posible con tal de que no llegue hasta el extremo de lanzar los granos buenos. El peso de éstos es lo que les hace caer en el montón en que son recogidos.

ELECCIÓN DE LOS GRANOS.—Por buena que sea la aventadora, no basta para dar el grano tan limpio como ha de estar cuando se ha de llevar al molino ó se ha de emplear como simiente. Clasificados los granos según el peso, se encuentran naturalmente mezclados con los buenos muchas semillas de plantas extrañas que tienen el mismo peso; de ahí la necesidad de proceder al expurgo ó separación. Unos labradores la hacen con la criba ó zaranda de mano, y entonces la operación resulta larga y costosa, y otros recurren á un

aparato especial, llamado *expurgador* ó clasificador, el cual consiste en un cilindro de palastro que funciona en posición un poco inclinada, y que agujereado en toda la extensión, los orificios se hallan divididos en series de menor á mayor, á fin de que los granos vayan cayendo á los recipientes que hay en la parte inferior, clasificados por sus dimensiones. El grano que se ha de limpiar va cayendo en una tolva, colocada á mayor elevación que la extremidad superior del cilindro y junto al manubrio con que se pone ésta en movimiento, y que puede manejar una sola persona. Los granos van cayendo por los orificios que corresponden con su forma y volumen á los recipientes á que nos referíamos antes. En el primero caen los granos menudos, cizaña, negrilla, mostaza silvestre, etc., etc.; en el segundo, las aechaduras destinadas á los volátiles; en el tercero, los granos redondos de diversas clases, y los rotos y mal desarrollados, y en el cuarto, los de segunda calidad, cayendo los mejores en el recipiente colocado en la parte más baja, en tanto que las piedrecillas y terrones salen por la extremidad inferior del cilindro.

El expurgador de M. Pernollet es el que últimamente ha logrado mayor aceptación, si bien algunos prefieren el de M. Vachon, gran criba cuadrada con agujeros de diferentes dimensiones y formas, bajo la cual hay una plancha sin orificios. El aparato descansa sobre una armadura fija y colocada en el medio, armadura sobre la cual oscila aquél. El grano cae desde un embudo metálico, que cubre toda la extensión del expurgador; se clasifica descendiendo por éste, y cae sobre la mesa colocada en la parte inferior, y dividida en varias series, como en el aparato de M. Pernollet. Los de M. Vachon, según su disposición y clase, se expenden á precios que varían entre 75 y 350 francos. Los más caros son cilíndricos también.

También deberían limpiarse la cebada y la avena que se destina á pienso de los cuadrúpedos domésticos, porque la gran cantidad de polvo que generalmente se mantiene adherida á esas substancias es la causa de muchas inflamaciones que determinan la muerte de no pocos animales. De todas maneras, ese polvo dificulta el engorde de las reses y la secreción láctea en las vacas.

LINARIA.—Género de plantas de la familia de las *Escrofularíneas*. Tienen importancia forestal, por vivir en terrenos esteparios de nuestra Península, las especies siguientes:

Linaria glauca, Sprens.—Planta anual, derecha, ramosísima, de color verde amarillento, lampiña; hojas algo crasas, angostolineares; espolón de la corola delgado y casi tan largo como ella. Florece en primavera, y se encuentra cerca de Aranjuez, Cádiz y en Portugal.

Linaria supina, var. *glauca*, Boiss.—Matilla glanduloso-pubescente en la parte de la inflorescencia; tallo extendido ó ascendente; hojas lineares, las más alternas. Florece en Mayo, y vegeta en los terrenos arenosos del litoral, entre Marbella y Estepona.

Linaria bipartita, Willd.—Anual, derecha, con las hojas lineares; labio superior de la corola profundamente bipartido; espolón delgado y arqueado. Florece en Junio y Julio. Hállase en las cercanías de Cádiz.

Linaria pedunculata, Spr.—Litoral de Cataluña, Andalucía y Portugal, en las arenas movedizas. Florece en la primavera.

Linaria algarbiana, Chav.—Cabo de San Vicente, en el Algarbe.

Linaria præcox, Hoffmgg.—Comunísima en las arenas movedizas de la costa del Algarbe, entre Faro y la Albufeira, y junto al Guadiana, entre Villarreal y Ayamonte. Florece en la primavera.

Linaria glutinosa, Hoffmgg.—Arenales de las cercanías de Setubal y cerca de Oporto. Florece de Abril á Junio.

Linaria linogrisea, Hoffmgg.—Arenales situados entre Lagos y la Albufeira. Florece en la primavera.

Linaria lusitanica, Hoffmgg.—Arenas movedizas y húmedas de la costa occidental de Galicia y Portugal, y en Villarreal, cerca del Guadiana.

LINAZA.—Simiente de lino. Esos granos no son comestibles, pero se consumen grandes cantidades de ellos en medicina y en la industria. Sabido es que convertidos en harina se utilizan para confeccionar cataplasmas emolientes. Cuando se tragan enteros forman un medicamento útil contra ciertas afecciones del tubo digestivo, obrando entonces por la gran cantidad de mucílago que se desarrolla á expensas de su tegumento externo, único á que los jugos digestivos atacan. Ese mucílago, de que la industria saca gran partido, se forma fácilmente en presencia del agua. El albumen y el embrión poseen una considerable proporción de aceite secante, que se usa en la preparación de pinturas y barnices. Se solidifica ó poco menos cuando se calienta ese aceite en contacto del aire. De esa manera se transforma en una masa viscosa que, mezclada con negro de humo, constituye la tinta de imprenta. Cuando se le calienta en presencia del plomo muy dividido ó del litargirio, da una substancia dura y elástica, parecida al caucho, y sirve para la confección de instrumentos de cirugía, impropiamente llamados *instrumentos de goma*. Las tortas de linaza son ricas en materias azoadas, y los ganaderos sacan de ellas gran partido.

LINDE, LINDERO.—Lista de tierra que se deja sin labrar, y que sirve para distinguir la separación de las tierras entre sus diferentes dueños, ya sean dentro de un término ó de varios, y entre los terrenos de diferentes pueblos; éstos los separan por *mojones;* al tratar en la palabra *mojón* de las disposiciones legislativas que obligan á la conservación de las *lindes* y *mojones*, así como de las penas en que incurren los que no los respetan, com-

prenderemos ambos, por ser comunes, y así evitaremos duplicaciones.

J. de Hidalgo Tablada.

LINEAR.—Trazar ó marcar las caras planas de las piezas de madera destinadas á la construcción naval. Es operación que hace el capataz de los hacheros en el monte. (V. *Labra de las maderas.)*

LINNEO (Carlos de) *(Biografía).*—Naturalista nacido el 2 de Mayo de 1707 en Rœshult, país de Smœ, donde desempeñaba su padre las funciones de pastor protestante. Destinado al estado eclesiástico, asistió á la academia de Wesiœ (1717-27); mas no obstante sus aficiones, hizo tan escasos progresos en botánica, que su padre tenía resuelto destinarle al oficio de zapatero, cuando el médico Rothmann persuadió á aquél para que matriculase al hijo en medicina. Una vez en la universidad de Lund el escolar, su profesor Stobaus consiguió llamarle tan vivamente la atención, al tratar del sexo de las plantas, que el joven Linnœus, más tarde Linneo, comenzó á estudiar con verdadero afán; se trasladó en 1728 á la universidad de Upsala, y dos años después se encargó de sustituir á Rubeck en la clase de Botánica y de la administración del jardín. Entonces comenzó á preparar su célebre *Bibliotheca botanica*, sus *Classes* y sus *Genera plantarum*, dedicándose también al estudio de la Zoología. Comisionado por la Asociación científica de Upsala, visitó en 1732 la Laponia y Dalecarlia, dió conferencias de mineralogía en Falun, y habiéndose establecido en Holanda desde 1735 á 1738, publicó allí sus escritos *Systema naturæ* y *Fundamenta botanica*. En 1736 hizo una excursión á Inglaterra, y en 1738 otra á París para trasladarse en ese mismo año á Stockolmo y ejercer la medicina. En 1741 fué nombrado catedrático de Botánica é Historia natural en la universidad de Upsala, y con ese cargo reformó el Jardín botánico, organizó un Museo de Historia natural, imprimió en 1746 la *Fauna sueca*, y preparó el viaje de muchos discípulos suyos al extranjero.

Con infatigable constancia se consagró Linneo á propagar el estudio de las formas y de las relaciones que entre ellas existen, y cada edición de sus obras constituyó casi siempre un nuevo libro. Hasta el año 1764 en que le sustituyó su hijo Carlos, continuó el célebre naturalista cosechando en la enseñanza merecidos laureles, y formando discípulos que habían de ilustrar los anales de la Botánica; en 1762 obtuvo un título de nobleza, y el 10 de Enero de 1778 dejó de existir, dejando uno de los más ilustres nombres que la ciencia cita. No puede ser considerado como un reformador de la Botánica, en cuanto que sus predecesores, á partir de Cesalpini, habían ya apuntado las teorías que Linneo explanó y metodizó con innegable talento, pero en el de exponer con claridad y clasificar con arte nadie le había aventajado seguramente. Gracias á la habilidad con que aplicó la nomenclatura binaria de sus predecesores y su cuidado en caracterizar los géneros, especies, clases y órdenes, la Botánica descriptiva hizo extraordinarios progresos. El mismo consideró su sistema sexual como un mero recurso, y recomendó la investigación de un sistema natural, dejando un ensayo que Du Jussieu utilizó. En cambio no se cuidó de la morfología de las plantas, y sobre todo de las teorías botánicas, que solamente consideró como un medio para conocer aquéllas por su nombre, y realmente no hizo ningún descubrimiento que diera nueva luz acerca de la vida vegetal. Con sus opiniones acerca de la inmutabilidad de las especies y su creencia de que hay tantas especies como formas fueron creadas en principio, opuso una barrera á las teorías que en nuestro tiempo habían de abrirse camino y conducir la ciencia por nuevos derroteros.

La actividad literaria y científica de Linneo fué verdaderamente excepcional. Sus principales obras son: *Systema naturæ, sive regna tria naturæ systematice proposita; Fundamenta botanica, quæ majorum operum prodromi instar theoriam scienciæ botanices per brevis aphorismos tradunt; Bibliotheca botanica recensens libros plus mille de plantis hucusque editos; Hortus Cliffortianus; Flora lapponica; Genera plantarum; Classes plantarum, seu systemata plantarum omnium; Fundamenta botanica*, pars II; *Critica botanica; Fundamenta botanica*, pars IV; *Flora suecica; Fauna suecica; Flora zeylanica; Hortus upsaliensis; Materia medica é regno vegetabili; Materia medica é regno lapideo; Amenitates academicæ; Philosophia botanica; Mantisa plantarum; Systema vegetalium*, etc., etc.

LIÑO.—Planta dicotiledónea, de la familia de las *Líneas*, que comprende cerca de cien especies herbáceas, cuya existencia anual es de tres á cuatro meses. «Después del tgori que nos alimenta, no hay planta más útil que el lino que nos viste.» Si consultamos los tiempos más antiguos, veremos en la *Biblia*, capítulo XXXIX del *Exodo*, que las vestiduras del Sumo Pontífice y las túnicas que se hicieron para Aarón y para sus hijos eran tejidas de lino fino. Veremos en las momias de los antiguos egipcios que las vendas para envolverlas eran también de hilo. El pueblo judío lo cultivó *(Gen.*, 2, 9, 31; *Jos.*, 2, 6; *Prov.*, 31, 13), y en los tiempos ya citados de Moisés, tanto en éste como en los demás cultivos, se araba con bueyes y aun con asnos; también le dió señalada preferencia el pueblo egipcio. ¿Es lino el *bysus* de los antiguos? ¿Dónde se encuentra esto? ¿Significa la voz *bysus* lienzo fino, costoso, ó percal amuselinado? Esta investigación ha sido siempre muy difícil, porque en las lenguas orientales las voces con las que se expresan *lino* y *algodón* se confunden frecuentemente. Los antiguos decían que el algodón era lino que se criaba en un árbol.

En los tiempos de Virgilio, Columela, Plinio, etc., se cultivaba el lino y se ejercía tam-

bién el arte de hilar y tejer sus filamentos. Carlo Magno, en 789, prohibió que el pueblo hilara los domingos, así como también mandó, en 813, que las mujeres de su corte hilaran el lino para hacer la tela de sus vestidos.

Desde los tiempos, también muy remotos, de las diversas industrias cultivadas en España, ninguna más general y de tanto crédito como los hilados y tejidos de lino, y ninguna época tampoco que haya llegado en estos últimos tiempos á tanta decadencia y desmedro.

Antes, las vegas fecundadas por las corrientes de los ríos, las feraces llanuras de ambas Castillas, los temperamentos frescos y algo húmedos de Galicia, León, cordillera cántabro-asturiana, cordillera carpetana y faldas del Moncayo, etc., se destinaban con preferencia al cultivo del lino en vastas y dilatadas comarcas, y sus productos, más auxiliados todavía por la benignidad del clima y las felices disposiciones del suelo, que por el laborioso afán de los cultivadores, eran á porfía codiciados de esos mismos pueblos que ahora nos ofrecen los suyos para una fabricación que no podríamos sostener sin su auxilio; triste y costosa dependencia, cuyo peso se agrava con el recuerdo de la preponderancia que en las ya citadas edades alcanzaron nuestras telas de lino.

Como albaja preciosa consideraba Cátulo un sudario ó pañuelo fabricado en Játiva, y altos encomios merecieron á Plinio los linos españoles, así como las telas que se fabricaban en las inmediaciones de Po (Francia), que dicen eran tan finas *como las de las arañas*.

La prueba de que lo cultivaron después con buen éxito los árabes de la Bética, y el arte sumo que emplearon en reducirlo á delicados tejidos, se ve por sus Memorias contemporáneas, así como en las correspondientes á los reinados de Castilla se encuentran multiplicados ejemplos de la honrosa preferencia que daban nuestras matronas en sus tareas á la filatura y el tejido de linos indígenas.

Aun en el siglo XVI, cuando ya Flandes llamaba la atención con sus delicadas telas, eran las españolas buscadas como una preciosa manufactura.

Hará algo más de medio siglo, el cultivo del lino tenía en España un desarrollo extraordinario, en especial en las provincias del Norte, y en los antiguos reinos de Aragón, Valencia y Granada, siendo una de las producciones más importantes de nuestro suelo, y uno de los principales ramos de riqueza de la nación.

Las condiciones ventajosas en que se encuentra España para producir lino de buena calidad y á precios más cómodos que en el extranjero, nadie puede ponerlo en duda; pero para dar impulso á esta industria agrícola sólo necesitamos que se establezcan fábricas de hilados, que tanto escasean. Al considerar este vacío de la industria nacional, el ánimo de todo buen español (por más que la esperanza le alienta con la idea de una pronta reparación y la espera de nuestra actual cultura), no puede menos de padecer, aguardando con impaciencia una reforma, tanto más deseada, cuanto que el mismo exceso del mal la provoca y acelera.

Necesario es que dejemos de ser tributarios de las industrias extranjeras, y procuremos, como otras naciones de Europa, mejorar y perfeccionar el cultivo del lino y preparación de sus fibras textiles, de todo lo cual se tratará á continuación.

Especies principales.—Hemos dicho que el género *Lino* comprende cerca de cien especies, las que prosperan en los terrenos ricos y algo arcillosos expuestos á la acción directa del sol y del aire, así como desmerece en los sombríos.

Es planta de regadío que no debe sembrarse en un mismo campo sino de cuatro en cuatro años, á no ser que la experiencia aconseje lo contrario, como sucede en Riga. Su florescencia dura unos quince días, y se realiza, según las localidades, desde el 15 de Junio á mediados de Julio. Cuando las flores están en su perfecto desarrollo, el campo presenta una alfombra de verdura, esmaltada de azul y ondulosa que encanta la vista.

Esta planta madura su simiente unos quince ó veinte días después de tener marchitas sus flores, y, según M. de Gasparin, con una suma de 1.450° de calor total.

En circunstancias ordinarias de vegetación el tallo llega á la altura de 0,50 y 0,70 metros, y en las mejores tierras rara vez tiene 1,50 metros.

Hemos dicho las comarcas de España donde más prospera el lino, y citaremos además provechoso para su cultivo el terreno algo salobre, situado junto al mar ó abonado con excrementos de animales que coman sal; en fin, en las localidades septentrionales, donde la atmósfera y el suelo están siempre algo húmedos.

Los linos cultivados forman dos clases distintas: la primera comprende el lino de *invierno* y los de *primavera;* la segunda el lino *vivaz*.

Lino de invierno.—Este lino es el que cultivamos en España, ó sea el *Linum usitatissimum* de Linneo, y el que también se cultiva en la Bretaña, Anjou, Vendée, Gascoña, Bearn, Languedoc y Provenza, en Francia; tiene la ventaja de acomodarse con facilidad en cualquiera tierra, aunque en ella falte alguna fertilidad; no así los linos de *primavera*. Sus tallos son más gruesos, más altos, más gruesos y más ramificados; además, sus flores, aunque menos abiertas de día, son más grandes, y producen cápsulas de más volumen. Es más productivo que el lino de Marzo, pero su hilaza es más áspera y ordinaria.

Esta variedad no es bastante rústica para que pueda ser cultivada en nuestras provincias de las regiones del Norte y del Este. Alguna que otra vez resiste mucho en las del Oeste y Sudoeste, cuando, durante el invier-

no, las heladas son fuertes y los vientos muy fríos.

Linos de primavera.—El lino de *primavera* presenta cuatro variedades:

1.ª *Lino de Riga.*—Este lino tiene los tallos altos y las flores grandes. Da mayor cantidad de hilaza, más fuerte y larga, pero fácilmente degenera. Esta variedad, que en Francia llaman *gran lino* y *lino frío*, produce allí cada año los linos del comercio que siguen:

A. El lino *après tonne*, cuya traducción libre puede ser *después de encubado*, es el que procede de una sementera hecha con simiente producida en Francia por la linaza importada de Riga (Rusia), cuya hilaza es fina y más sedosa que la de la misma procedencia de la primera cosecha.

Así, pues, el citado lino *après tonne* no es otro sino el que proviene del *lino de Riga cultivado una sola vez*.

B. *Lino de Mayo ó lino enramado.*—Este lino, que es el más fino y más apreciado para fabricar ricos encajes, se obtiene sembrando la simiente producida por el lino de Riga después de cultivado una sola vez, y dejando que *enramen* las plantas que se obtienen de esta simiente. De manera que el lino que se cultiva en Francia y Bélgica, donde tan preciadas hilazas se obtienen, no es otro sino el lino que llaman *rameado ó lino fino*, producido en realidad por la *linaza de Riga*.

C. *Lino de Zelandia.*—Esta variedad es menos productiva que la de Riga, pero la hilaza que produce es sedosa y fina.

D. *Lino de Pskoff.*—M. Vilmorin (1) fué el primero que recibió, en 1858, de Pskoff (Rusia) esta magnífica variedad, que no ha degenerado.

2.ª *Lino de flores blancas.*—La hilaza es más blanca, más nerviosa y pesada, aunque de tallo más pequeño que el de Riga. Esta variedad es robusta, y difícilmente degenera, dando, por el contrario, mayores productos. Su tallo es consistente, derecho y con pocas ramas, dando 6 á 8 por 100 más de hilaza que las otras variedades; su grano es rojizo. No es nueva en el extranjero, siendo lamentablemente desconocida en España; fué descubierta cerca de Urbano, en el Estado del Ohio (América septentrional), y se ha propagado mucho en los departamentos del Norte de Francia.

3.ª *Lino real.*—Esta variedad tiene mucha semejanza con el lino de Riga, y según afirma el mismo M. Vilmorin, las fibras conservan toda su flexibilidad hasta que los granos han llegado á su perfecta madurez. Sus flores son blancas.

La variedad conocida con el nombre de *lino de América* y *flores blancas* parece ser idéntica al *lino real*.

(1) *Señores Vilmorin, Andrieux y Comp.*, gran almacén de semillas y plantas, *Quai de la Messigerie*, número 30, París.

4.ª *Lino de simiente amarilla.*—También fué M. Vilmorin el que primero recibió de América esta variedad; sus granos ó simiente tienen, si se quiere, el mismo color verde amarillo que los del alpiste, y en Irlanda se la cultiva con muy buenos resultados. La hilaza que de ella se obtiene es superior, y el aceite que su simiente produce es de color pálido, como el del aceite de lino blanqueado bajo la influencia del aire.

Lino real.—De esta nueva variedad se habló mucho hace algún tiempo, y los botánicos la llamaron *Linum usitatissimum*, variedad *Regale*, cuya simiente, un poco menor que la del común, se reconoce además por su color menos obscuro. Se sembraron algunas de estas simientes en un terreno arcilloso, compacto, á fin de observar su desarrollo. Al principio las plantitas eran semejantes á las del lino ordinario, pero al cabo de algunas semanas adquirieron una altura de 1,12 metros. Recogidas las simientes y sembradas en un terreno arenoso, muy pobre en arcilla, se reprodujo la vegetación del mismo modo, llegando las plantas á la misma altura de 1,12 metros. Esta última experiencia fué hecha con simientes de diez años, conservadas en un sitio seco y caliente.

Lino vivaz.—Esta especie, muy rústica, es originaria de Siberia; se la cultiva en Suecia y Hannover, pero en Francia, aunque sea productiva, se la ha desatendido, sin embargo de la mucha hilaza que da, aunque de calidad más ordinaria que la de las variedades anteriores.

Composición química.—El célebre químico Roberto Kane, que ha hecho diferentes análisis del lino, sometiéndolo antes para secarlo á una temperatura de 100°, halló en él:

	Azoe por 100	Cenizas puras por 100
Lino común	0,98	4,247
Lino de buena calidad	0,75	5,434
Lino de superior calidad	0,87	3,670
Lino muy común	0,90	4,543
Lino holandés	1,00	5,151
Término medio	0,90	4,807

Las cenizas contenían:

Potasa y sosa	26,883 á 36,419	por 100.
Cal	15,379 á 19,098	—
Magnesia	3,023 á 3,933	—
Oxido de hierro	1,100 á 4,501	—
Acido fosfórico	8,811 á 11,802	—
Acido sulfúrico	6,174 á 12,091	—
Acido carbónico	9,895 á 25,235	—
Cloridio de sodio	4,585 á 12,751	—
Sílice	0,030 á 3,409	—

En fin, se ha probado que el lino seco contenía:

Partes leñosas	70 á 73	por 100.
Corteza	27 á 30	—

En la simiente, además, halló por término medio:

Epidermis....	21,00	que contiene	1,00 de aceite.
Endospermis..	23,00	—	12,00 —
Almendra	56,00	—	30,00 —
	100,00		43,00 de aceite.

El análisis del bagazo ó torta del lino, hecho por M. Boussingault, es el siguiente:

Sales minerales	8,30
Leñosa y celulosa	5,10
Materias grasas	6,00
Almidón y azúcar, etc.	33,20
Albúmina y caseína, etc.	33,70
Agua	13,70
	100,00

La torta de este bagazo contiene 5,25 por 100 de ázoe.

Tierra que le conviene.—El lino prospera en tierras que sean frescas, sueltas, más bien arenosas que compactas; subsuelos profundos y permeables; tierras que sean francas, ricas ó substanciosas, ó bien de aluviones que sean desmenuzables ó arenosos.

Las tierras donde se cultivan los mejores linos, ó sean las que esencialmente contienen las condiciones para producirlos de la calidad más superior, analizadas por Kaue, contienen las cantidades de arena, arcilla y materias orgánicas siguientes:

	Arena	Arcilla	Humus	Alcali
Tierra de Heestert (Courtray, Bélgica)	75,08	14,92	3,12	0,82 por 100
Tierra de Escamaffles (ídem íd.)...	84,06	9,28	2,36	0,52 —
Tierra de Hamme-Zog (Anvers)...	86,79	5,76	4,20	0,72 —
Tierra de Holanda	60,94	15,08	5,84	3,95 —
Tierra de Crowle (Lincolshire, Inglaterra)	80,70	»	5,32	6,20 —

Resulta de estos análisis que dichas tierras donde se cultivan los linos que producen hoy la más fina y riquísima hilaza, carecen de cohesión aparente, que son permeables y ricas en materias orgánicas.

El lino desmerece en las tierras muy secas ó húmedas, compactas y frías, con sombra y montañosas; así es que conviene mucho que ellas estén en valles ventilados ó llanuras, al abrigo de vientos fuertes. En Livonia (Rusia) las tierras que destinan exclusivamente para el cultivo del lino son sílice-arcillosas y ricas en substancias nutritivas, frescas y situadas al pie de ribazos ó laderas de montañas.

El lino que vegeta en tierras donde haya mucha humedad, ó que sean muy compactas, produce hilaza bastante áspera al tacto.

Las partes leñosas se componen de:

Lignina	69
Materias solubles en el agua	12
Materias insolubles en ella	19
	100

La corteza contiene:

Materias fibrosas puras	58
Materias solubles en el agua	25
Materias insolubles en el agua	17
	100

La simiente del lino, según las investigaciones del no menos célebre químico M. Boussingault, contiene los elementos siguientes:

Sales minerales	6,00
Leñoso y celulosa	3,20
Materias grasas	39,00
Almidón, azúcar, etc.	19,00
Albúmina, caseína, etc.	20,50
Agua	12,30
	100,00

Además contiene 3,28 por 100 de ázoe.

El resultado práctico de estos análisis es que el lino absorbe de la tierra donde se cultiva gran cantidad de sales alcalinas, con base de sosa, potasa y cal.

M. Meurln ha analizado las simientes de diferentes localidades, y los resultados obtenidos se encuentran en el estado de la página siguiente.

Cultivo.—Si se cultiva en grande, se prepara la tierra con repetidas y profundas labores, dadas en buen tiempo y con intervalos proporcionados, no sólo para que se abonen y beneficien con las emanaciones atmosféricas, sino también para destruir las muchas malas hierbas que suelen nacer en aquellos parajes.

En Bélgica, cuando cultivan la variedad de lino de *primavera*, dan á la tierra una labor antes del invierno, y en Febrero ó Marzo terminan la preparación de ella con otra segunda, y á veces una tercera labor.

Procedencias	Dimensiones — *Milímetros*	Caracteres	Agua por 100	Aceite por 100	Clase de aceite
Italia.....	0,6 sobre 3,0	Grueso, moreno, deslustrado.....	9,0	33,0	Amarillo y algo áspero.
Betunia.....	5,5 » 2,5	Lustroso, rojo-claro..	10,0	33,8	Amarillo y algo áspero.
Calcuta.....	5,5 » 2,7	Rojizo.....	7,5	37,0	Casi incoloro, ásp.°
Rumelia.....	0,5 » 2,2	Pequeño, rojo-pálido.	7,5	33,0	Amarillo claro, insípido.
España.....	0,5 » 3,0	Grueso, deslustrado..	10,0	33,8	Amarillo, algo ásp.°
Bombay.....	4,7 » 2,7	Rojizo.....	7,5	33,0	Amarillo claro, áspero.
Anatolia.....	4,0 » 2,2	Reluciente, rojo claro	11,0	35,0	Casi incoloro, algo insípido.

En Flandes el complemento á veces de la preparación de la tierra consiste en darle una profunda labor; y cuando es ligera y permeable, ésta debe ser llana. Dividen las arcillosas en surcos algo convexos, para que la tierra conserve la menor cantidad posible de agua en la época de la siembra.

Terminan la preparación del suelo pasando sobre él la rastra ó grada varias veces, para que la superficie quede llana, y sobre todo bien removida.

Si la labor se ejecuta con la azada ó la laya, debe recalar hasta dos tercios de profundidad, y lo mismo deberá suceder si se hiciese con el arado, cuando éste sea de los perfeccionados, para que alcance la expresada profundidad.

El trabajo de la tierra es de una importancia capital; así las labores preparatorias no se descuidan en ninguna parte, y se multiplican tanto más cuanto más compacta es la tierra. Cuando el lino debe suceder á un cereal, se comienza por destrojar, y después se pasa la rastra.

Como las semillas de las malas hierbas que pueden abundar en el terreno bajo esta labor es preciso descuajarlas, se arrastra otra vez al cabo de algunas semanas. A fines de otoño se abona, labrando profundamente para enterrar el abono; durante el mes de Marzo se da otra labor, pero ligera, y algunos días después, cuando la tierra está enjuta, se vuelve á pasar la rastra en todas direcciones, y se espera á que verdeen las malas hierbas para arrastrar de nuevo, después de lo cual se siembra.

En algunas comarcas lineras dan la primera vuelta en el otoño, y entonces se alza, repitiendo hasta tres vueltas durante el invierno, las que reparten de modo que la tercera venga á darse en primeros de Marzo, á últimos de dicho mes ó principios de Abril; luego esparcen el estiércol bien repodrido y menudo, cubriéndolo en seguida con la cuarta vuelta, debiendo quedar bien mezclado con la tierra, cuya superficie, preparada con la rastra, debe quedar dispuesta para sembrar en ella en todo el mes de Abril y aun entrado Mayo, según sea el temperamento del clima.

Antes del día de la sementera se da á la tierra otra vuelta ligera de arado para matar la hierba; se allana muy bien la superficie, deshaciendo todos los terroncitos que hubiere y lomillos que forman los surcos.

Siembra.—Las siembras tempranas son aventuradas en los parajes y climas fríos, porque están expuestas á perecer las plantas con los hielos y escarchas tardías. Esto no obstante, en los territorios en que á beneficio del clima puede cultivarse de secano, harán muy bien si, comparadas todas las circunstancias, se aprovecha la estación favorable del principio de la primavera para que, naciendo y robusteciéndose la planta durante esta estación benéfica, pueda adquirir la fuerza necesaria para resistir, sin notable alteración, la sequedad y ardores del otoño.

Como el lino es planta muy esquilmadora, reclama tierra pingüe ó abonos que la fertilicen.

En las cercanías de Lila (Flandes) echan en el suelo, antes del invierno, 40.000 kilogramos de buen estiércol por hectárea, y en la primavera 550 á 1.500 kilogramos de tortas de bagazo del cáñamo ó del *clavelón*, de cuyas simientes sacan también aceite.

En Lockeren fertilizan las tierras con 300 hectolitros de materias fecales, y en Alh y Courtray con 1.500 á 2.000 kilogramos de torta ó bagazo, desleído en el líquido que recogen de los estercoleros, orines, etc.

En la Baja Bretaña aplican 300 á 350 kilogramos de guano y 1.200 de cernada.

En Irlanda el complemento de abonar la tierra destinada para el cultivo de lino consiste en aplicar por cada hectárea:

Huesos calcinados y pulverizados.	25	kilogramos.
Cloruro de potasio.....	13	—
Sal marina.....	22	—
Sulfato de magnesia.....	25	—
Yeso en polvo.....	15	—
Total.....	100	kilogramos.

Cuando se emplee el guano ú otro abono muy estimulante ó activo, se deberá siempre

evitar que su aplicación sea el día mismo de la siembra, porque perjudicaría á la facultad germinativa de la simiente; deberá ser esparcido algunos días antes.

Los abonos, por regla general, han de tener la particularidad de obrar con prontitud y contener una proporción bastante notable de materias orgánicas y partes alcalinas.

M. Gasparin dice que antes de la sementera se deberá echar sobre la tierra 2.100 kilogramos de estiércol que contenga 0,40 por 100 de ázoe por cada 100 kilogramos de tallos secos de lino. Así, pues, para que una hectárea produzca 4.000 kilogramos de lino en bruto, deberá haber sido fertilizada con 84.000 kilogramos de estiércol. Esta base, si bien es demasiado subida, no justifica la cantidad de materia fecal ú orines empleada en las tierras de Waës, cerca de Courtray, etc.

La cantidad de simiente que se esparce por cada hectárea varía según sea el cultivo y la clase de lino que se desea, porque cuando se siembra claro las plantas adquieren más desarrollo, se ramifican mucho y la hilaza que dan es más basta. Si se siembra espeso, los tallos se ahilan y la hilaza es mala, porque le falta fuerza.

Para sembrar á puño ó á voleo una hectárea se suelen emplear 170 kilogramos de simiente, y los tallos que de estas plantas resultan suelen ser gruesos y de hilaza inferior, aunque abundante en simiente. Si se quiere lino de hilaza fina, la cantidad podrá ser de 230 kilogramos por hectárea.

La cantidad de hilaza que puede producir una hectárea, por término medio, es de 375 kilogramos, y la producción anual que se calcula en nuestra vecina República es de 37.500.000 kilogramos de esta materia textil, cuyo precio suele alcanzar allí el de unos 2 francos el kilogramo.

Cuando la sementera se ha hecho con el mayor esmero posible, los tallos del lino, en la época de ser arrancado, están sin *ramar*, y cada uno lo más que tiene son dos cápsulas.

Para el lino fino siembran en Bélgica 300 á 500 litros, ó 210 á 350 kilogramos de simiente por hectárea.

En las circunstancias ordinarias, 250 á 300 litros, ó 175 á 210 kilogramos.

El lino de Riga lo siembran á razón de 250 á 275 litros, ó 175 á 200 kilogramos por hectárea.

En Silesia se siembran 300 litros de simiente por hectárea; pero en Livonia, donde lo que más se produce es la simiente ó linaza, siembran unos 100 á 150 litros.

El lino de *flor blanca* debe sembrarse menos espeso que el lino de *flor azul*, porque es más talludo y produce bastante.

Para sembrar con la mayor igualdad y necesaria espesura, el sembrador se coloca en una punta del terreno y principia á desparramar la semilla, siguiendo toda la amelga á paso lento é igual, hasta llegar al extremo opuesto, y vuelve sobre los mismos pasos hasta el punto de donde partió. Así se logra sembrar sin que se vean claros en el linar después que la planta haya nacido. Punto es éste de la mayor importancia, y del que depende en gran parte la calidad del lino.

Desparramada que sea la simiente, se cubre con la grada para que quede bien llana la tierra; en seguida se distribuye para el riego, pero formando los caballones muy delgados y bajos, á fin de que los linos crezcan con la mayor igualdad posible. Si la tierra tiene suficiente humedad para promover la germinación de la semilla, ó si el tiempo da muestras de llover pronto, no se la regará hasta que empiece á nacer, ó después que haya nacido, según convenga; pero si la tierra está seca y no hay apariencia de lluvia, se riega en seguida de haberla sembrado, repitiendo el riego según se necesite, ya al tiempo de nacer, ya después de las escardas en tiempos de calor y secura, y en todos con la frecuencia que exija la necesidad.

Para que la hierba de ningún modo domine, las escardas también deben ser frecuentes, en tiempo cubierto, ni seco ni lluvioso, y se empieza regularmente luego que el lino ha crecido á la altura de 7 á 10 centímetros. Esta operación es bastante delicada en esta planta, y así no debe retrasarse ni hacerse con precipitación, porque las pisadas la maltratan mucho, por cuya razón la suelen hacer las mujeres; de todos modos, es preciso emprenderla en días claros, cuando la planta no tiene rocío ni humedad alguna sobre las hojas, y con el cuidado más grande para no vencerla ni *encamarla*, pues ésto acarrearía mayor mal que la hierba en su caso.

Calidad de la simiente.—La simiente de mejor calidad es la de Riga, y para que sea buena preciso es que sea corta, gruesa, espesa, redonda, dura, pesada, de color moreno claro y muy aceitosa. Es necesario que en un vaso lleno de agua caiga al fondo y sea bastante pesada. Si se echa al fuego vivo y no se inflama y chisporrotea pronto, es señal que apenas tiene aceite, y si se la siembra en almáciga, á los cuatro días deberá haber germinado cuando no es vieja.

Esta simiente de Riga viene en barriles de 125 litros, con peso bruto de 100 kilogramos, y en limpio de 90 á 92. La limpieza á que se la debe someter hace que se pierdan unos 10 á 12 litros por barril.

Es tanto el fraude que se hace con dicha simiente, que los cultivadores de Bélgica, en su mayor parte, la compran con la condición expresa de no pagar más que la que haya germinado.

¿Es preferible la simiente de dos años á la nueva? Muchos cultivadores del Norte de Francia y Bélgica siembran con preferencia la de dos años, porque han reconocido que la vieja, si ha sido bien conservada, da siempre mejores resultados; y en Flandes dejan que tenga dos años para evitar que degenere. La práctica les ha enseñado que la simiente que

se renueva *cada tres años* y se *conserva en barriles bien tapados*, da tallos con mucha más hilaza y de calidad muy superior.

La simiente de lino no pierde su facultad germinativa al tercer año, sino cuando ha sido cosechada en malas condiciones, si es de mala calidad, ó si para su conservación no se la ha preservado de la acción del aire.

La simiente de lino es más ó menos pesada según los años y las variedades, y su peso, tomando por base el hectolitro, varía del modo siguiente:

Lino común	68 á 70	kilogramos.
Lino de Riga	64 á 66	—
Lino de flor blanca	70 á 72	—
Lino de simiente amarilla	70 á 72	—
Lino vivaz de Siberia	59 á 61	—

La simiente de lino de Riga pesa menos que la de otras variedades, porque es más gruesa, y cada litro contiene 105.000 á 115.000 granos.

Insectos.—El único que ataca al lino es la *Altica hortelana* ó de *bosques*, muy perjudicial, y que es preciso quemar las plantas del círculo en que se hubiere manifestado, porque ella se propaga con mucha rapidez y lo devora todo. El *Phoma exiguum* es una criptógama descubierta recientemente por M. Loiret, la que ocasiona en el lino una enfermedad caracterizada por el color amarillento que toma, sequedad prematura, decaimiento de sus flores y aborto de sus simientes. Sin indicar remedio contra este mal, dice que el lino de Riga y el de *flor blanca* están menos expuestos á esta alteración que los otros.

Agentes atmosféricos.—Las heladas suelen perjudicar á los sembrados de lino, pero algunos han experimentado segar muy cerca de la tierra los atacados del hielo, y esto les ha dado cosechas muy abundantes, porque las plantas heladas han retoñado de nuevo. Tanto la mucha sequedad como las continuas lluvias y vientos del Norte, paralizan su vegetación ó hacen que su tallo se ahorquille y la simiente que dé produzca lino que *ramea* mucho. El granizo suele en una hora destruir las mejores plantaciones, y el asegurarlas contra esta calamidad es el medio más prudente, si contásemos con sociedades que garantizasen este contratiempo.

Cosecha.—Cuando la planta ha acabado su crecimiento y se encuentra en estado completo de madurez, ella misma lo demuestra y anuncia que pueden arrancarla, presentando los caracteres por donde el labrador lo conozca. En el lino se conoce esta época porque, además de tener bien granada la simiente, las plantas se ponen amarillas y la hoja se empieza á desprender del tallo; pero el cultivador no esperará á que se sequen del todo, sino que apenas observe aquellos indicios, las arranca con su raíz, recogiéndolas en pequeños puñados; sacude la tierra que traen consigo, y las deja tendidas sobre la misma tierra, formando manadas puestas todas en línea y á una cabeza, en cuyo estado permanecen de tres á seis días, según la estación, revolviéndolas algunas veces para que se sequen y asoleen con igualdad. Cuando lo están, se ata cada manada de por sí con una juncia ó junco, y después, reunidas en manojos medianos, se conducen á casa ó á la era, en donde se hacen montones ó hacinas redondas, colocando las cabezas hacia el centro; así permanecen el tiempo necesario hasta poder sacar la linaza cuando esté bien seca.

Para extraer la simiente sin pérdida de calidad para los tallos, se coge una manada, la cual, para que la suelte, se sacude bien, se pasa por el peine, se restriega y hasta se apalea en caso necesario. Hecho esto, se junta la simiente, se pasa por harneros proporcionados, se separa lo grueso de las cápsulas, etc., y se aventa hasta dejarla enteramente limpia. Cuando lo está, se conduce al granero, se extiende para que seque bien, y se apila luego, cuidando, para que no se averíe, de transpalarla á menudo. En Belfort (Irlanda) se construyen máquinas especiales para desgranar, así como también en Francia y Bélgica.

La linaza en los graneros se la debe preservar de las ratas y ratones, y de la humedad; en Bélgica y otras partes la ponen en barriles, y con frecuencia la remueven; pero cuando la quieren conservar dos años los tapan herméticamente.

En el Wurtemberg rocían las simientes con una disolución de carbonato de potasa, para que los insectos no la ataquen antes de conservarlas en los barriles. Esta preparación no perjudica en lo más mínimo á la linaza, y en Inglaterra y Estados Unidos, á la vez que esparcen la linaza en la sementera, la adicionan sal marina, á fin de facilitar la germinación.

En Flandes mezclan la simiente con paja muy menuda y limpia, y la guardan en canastos tapados; luego, por el mes de Enero siguiente, pasan todo por cedazos, y ponen nueva paja, conservándola en ella y al abrigo del aire hasta la primavera.

También algunos conservan la linaza dentro de sus mismas cápsulas, y se asegura que es el modo más eficaz para que no pierda sus cualidades de perfecta germinación y excelente calidad.

Se ha creído posible regenerar la simiente del lino común y darle las cualidades que distinguen al de Riga, si se la pone á secar en un horno con 58° de calor; pero los resultados no han sido ventajosos. Lo cierto es que las plantas que proceden de la linaza de Riga, recientemente importada, son más vigorosas, y producen más hilaza que las que han sido conservadas del año anterior; sin embargo, la fibra que éstas dan, aunque no es tan tenaz, es más fina y hermosa.

Después de haber quitado la linaza á las manadas, según queda dicho, se conservan atadas, formando haces, cuidando de no quebrantar ni enredar las cañas, y de este modo queda el lino preparado para enriarlo, agramarlo, espadarlo y rastrillarlo.

Enriamiento.—El método común adoptado, no sólo en el extranjero, sino en España, para enriar ó empozar el lino, consiste en su completa inmersión en agua corriente ó estancada, cuyo sitio se llama alberca, poza, estanque, balsa y *amerador*.

Innegables son los graves inconvenientes que ofrece el empozado; no puede ser, en primer lugar, tan igual como debe, á causa de que todos los manojos que contiene la balsa no se exponen igualmente á una misma temperatura, por cuanto que los que están en el fondo fermentan más que los que están encima; las pozas, en segundo lugar, desprenden emanaciones mefíticas, de todo lo cual hemos tratado en nuestro artículo Cáñamo (*Enriado salubre*, tomo III, páginas 585 y 586).

La acción del agua y del aire descompone la substancia gomosa, resquebraja la superficie ó cubierta de la caña, resultando el desprendimiento de sus fibras textiles, en lo cual consiste el enriado al aire libre por medio de las aguas estancadas, las lluvias y el rocío. Estos métodos ofrecen para la buena calidad del hilo, varios inconvenientes; dura comúnmente algunas semanas, y el plazo es más ó menos corto, según la mayor ó menor influencia que ejerzan los agentes exteriores que favorecen el resultado y tienen más parte en el fenómeno. A medida que los calores disminuyen, y que el tiempo refresca, estas operaciones, no sólo son más lentas, sino más inciertas y eventuales.

Los extranjeros, y aun en España, hasta ahora se siguen usando, no sólo balsas, albercas y pilas, sino además en las orillas de los ríos forman pozas, donde enrían los linos y cáñamos; de todos los principales procedimientos puestos en práctica en los países donde se da más preferencia al cultivo del lino, creemos conveniente ocuparnos y reseñarlos tan sucintamente como sea posible.

El lino, después de cosechado, lo enrían, con poca diferencia, como en España, de seis modos diferentes, aunque en Courtray y Namur (Bélgica), etc., los someten á esta operación algunas veces después de tres á cuatro años, en cuanto á que la experiencia les enseña que mientras más tiempo se tarda en enriar el lino, su hilaza es de mejor calidad.

Se enría el lino cuando está *verde* ó cuando está *seco*, y en dichas capitales creen que el enriado en verde ofrece la ventaja de dar una hilaza más fina y sedosa. Esta opinión, sin embargo, no es la de todos los lineros, porque en el Norte de Bruselas muchos no enrían cuando está verde, sino que el lino seco lo destinan para la fabricación de telas muy finas. No obstante, la experiencia ha demostrado que el enriado del lino en verde no se realiza sino sometiéndolo á la acción del rocío ó en agua estante, porque resiste mal la acción del agua corriente.

El lino que sirve para obtener el finísimo hilo con que se hacen los ricos y costosos encajes de Bruselas, Malinas, Valenciennes, Inglaterra, etc., se someten al enriado después de bien seco. No siempre se le enría una sola vez en agua estante ó corriente; en las inmediaciones de Courtray, los linos de calidad superior los embalsan ó enrían dos veces, aunque cada una dura tanto tiempo como la que regularmente realizan en una sola vez.

Sin embargo, el lino enriado en agua estante es más obscuro, más suave que el que se somete á la fermentación en agua corriente; éste es, por regla general, obscuro ó amarillento.

Los citados linos de Courtray los enrían en el río Lys, y los del partido de Malinas en agua estante; los de las provincias de Namur y Hainaut, expuestos á la acción atmosférica del rocío.

Enriado al rocío.—Este, que consiste en exponer el lino á la acción directa de las afecciones atmosféricas durante un tiempo indeterminado para que sobre él ejerzan su influencia el aire, el sol y el rocío, está muy en uso en algunas de nuestras provincias del Norte, y también en las de Francia, así como en muchos otros países de Europa, donde el enriado, embalsando el lino en las orillas de los ríos, está prohibido como medida de policía urbana.

El lino que se enría al aire libre da una hilaza muy fina, suave, aunque no de mucha fuerza.

Hay países donde se enría regularmente por el mes de Agosto, y en otros, como Bélgica, por Febrero y Marzo. Para ello prefieren un prado cubierto de hierba, de altura igual y baja, para que la tierra no se adhiera á los tallos y perjudique á la buena calidad de la hilaza.

Los tallos del lino los extienden en las praderas, ordenados, sin estar muy juntos, paralelos entre sí; de vez en cuando, ó todos los días, ó cada dos ó tres, según el estado de la atmósfera, se les da vuelta con dos varas de unos 2 metros, colocando una encima y la otra debajo de los tallos de lino, ejerciendo con las dos una presión, á fin de volver completamente las plantas, para que lo que antes estaba á raíz de la tierra, resulte encima y viceversa.

Cuando los tallos se rompen fácilmente y la fibra textil se desprende sin dificultad, entonces se levantan formando haces, que dejan secar completamente.

La duración del enriado verificado sobre hierba y á la intemperie suele durar de treinta á cuarenta días, y el lino así preparado da, por término medio, un 17 á 18 por 100 de hilaza muy suave, de color pardo rojizo ó plateado.

Este modo de enriar por la acción del rocío ocasiona un gasto por hectárea de lino cultivado en el Brabante-Wallon (Países Bajos), de 50 á 60 francos; en Courtray el gasto viene á ser de 15 francos por cada 1.000 kilogramos de tallos de lino.

Enriado en agua estante.—Este se realiza en las balsas, albercas y pilas que se han

mencionado, donde el agua no tiene salida, debiendo no contener partículas calcáreas ó materias ferruginosas, ni menos hojas desprendidas de las encinas ó castaños, porque el tanino que contienen produce en la hilaza manchas indelebles.

Las de chopo, por el contrario, las echan en las balsas, en algunas localidades de Bélgica y Alemania, tres ó cuatro días antes de poner en ellas el lino para *cocerlo*, á fin de que la hilaza adquiera un tinte azulado argentino. También emplean las flores de adormideras, en vez de las hojas de chopo.

Cuando el agua que sirve para embalsar es de manantial, la dejan en la balsa algunos días antes de enriar, para que se caliente y pierda su crudeza con la acción del aire y del sol. Tanto en Bretaña, Somme y Oise de Francia, como en Holanda, etc., enrían en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre; pero en otras localidades del Norte de Europa el lino *rameado* lo embalsan en la primavera del año siguiente de cosechado. Los meses en que no enrían son desde Noviembre á Marzo inclusive.

Colocan los manojos de lino en las balsas horizontalmente, sin apretarlos unos con otros, y para que el agua los cubra siempre, ponen encima de ellos tablas y luego pisones.

Hay quien ha propuesto que los manojos estuviesen derechos, pero esto no ha dado buenos resultados, principalmente en las balsas donde el agua era de manantial, en cuanto á que la base de los manojos colocados verticalmente es mucho más fría que la de la parte superior; así que la fermentación no puede ser igual, siendo más activa debajo que en la punta de los tallos, y por consiguiente hay desigualdad en la separación de la fibra de ellos, desprendiéndose antes y mejor la de los pies que la de las puntas de las plantas. De lo dicho resulta que la colocación horizontal de las plantas da mejores y más ventajosos resultados.

En la comarca de Lockeven ponen los manojos de lino en las balsas en sentido longitudinal; principian por colocar dos capas en la misma dirección; después otra, cuidando que los manojos de esta tercera capa, la albura de ellos descanse sobre las puntas de los manojos que están debajo. Cuando la tercera fila de manojos queda colocada, la cubren con una capa de cieno ó lodo de 0,06 á 0,08 metros, de modo que esta masa terrosa, que sirve para que el lino no se ennegrezca, permanezca en la superficie del agua, y se continúa llenando la balsa, alternando dos ó tres capas de manojos de lino con una de cieno.

En Holanda enrían el lino en el cieno, ó lo dejan que flote en las balsas, pero dando vuelta á los manojos todos los días. El tiempo que por regla general emplean allí en esta operación, depende de la temperatura del agua y de la atmósfera; así es que en Agosto el enriado se termina en seis ú ocho días; en Septiembre, de diez á doce; en Octubre, de doce á quince, y en Italia, de tres á cinco.

Si se observan los progresos que hace el enriamiento del lino cuando se opera en las balsas, se verá que al segundo y tercer día se desprenden del agua burbujitas de aire; que del tercero al quinto son de ácido carbónico, y del quinto al séptimo de hidrógeno carbonado. En este período, el agua se enturbia y su olor es malo, perdiendo su acidez y resultando que el enriado es la consecuencia de tres sucesivas y diferentes fermentaciones, que son: 1.ª, fermentación insensible; 2.ª, fermentación acetosa; y 3.ª, fermentación alcalina ó pútrida.

Cuando la fibra textil se desprende del tallo fácilmente, entonces sacan los haces del lino uno por uno y los lavan si es posible en agua corriente, lo que rara vez se hace en España. Se colocan derechos sobre la hierba de un prado para que escurran el agua, y cuando están muy secos se llevan á casa.

En la Sajonia prusiana construyen pozos ó balsas para agua corriente, en las que enrían el lino y obtienen hilazas muy hermosas; estas balsas las establecen contiguas á un arroyo, con cuatro compartimientos, que comunican con una atarjea de alimentación. Cada compartimiento recibe el agua necesaria por medio de una presa ó azud, con la que se lavan fácilmente los manojos, y el agua se conserva en los compartimientos á la misma altura.

Al lino que ha *rameado* le conviene el agua fría para enriarlo.

Enriado en aguas corrientes.—Esta clase de enriado se usa mucho en Irlanda y Bélgica, y accidentalmente lo adoptan los franceses en vez del de con agua estante. En Courtray, Lockeren, etc., lo hacen en Mayo colocando en el agua los manojos de lino echados á la larga ó derechos, sostenidos con palos; este enriado dura de ocho á quince días.

También colocan el lino en cajas de madera, formadas de listones separados unos de otros. Estas especies de jaulas, cuyas dimensiones son de 3 á 4 metros cuadrados por 1,20 á 1,40 metros de alto, pueden cada una contener 120 manojos de lino en bruto, ó sean haces de 0,30, y dando después de agramados, por término medio, 1.500 kilogramos de hilaza.

Cuando las cajas están llenas de haces colocados perpendicularmente, los cubren con paja larga, sobre la que ponen tablas y piedras; los meten en el río, y los sujetan con cuerdas atadas á estacas ó árboles, etc. Al principio estas jaulas flotan, pero después de pasados algunos días se van al fondo.

Cuando el lino ha llegado al punto de su enriamiento, sacan las jaulas á la orilla del río, deshacen los haces y los colocan en el campo derechos, formando pequeños conos.

Esta clase de enriado viene á costar unos 20 á 30 francos por hectárea, y hay quien dice que no es tan bueno como el antiguo, que consistía en colocar horizontalmente los haces de lino, sin apretarlos unos con otros, en los sitios del río donde la corriente del agua sea muy poca.

En la Sajonia prusiana las balsas ó pozas de enriar se componen de tres compartimientos cada una, con su pequeña presa ó azud para poderse comunicar una con otra cuando sea necesario, á fin de renovar el agua siempre que convenga.

Terminada la operación del enriado, según queda dicho, por los medios más usuales en diferentes partes de Europa, el lino, después de seco, se almacena en sitio que no sea húmedo. Las operaciones á que se someten los tallos enriados del lino son las siguientes: *agramarlo*, *espadarlo* y *rastrillarlo*.

Agramado.— Consiste esta operación en machacar, romper ó triturar las partes leñosas de la planta, separando enteramente las filamentosas ó textiles. Para esto, en alguno de los países ya citados principian por someter los manojos del lino al calor de un horno, después de cocido el pan, durante doce horas, para que esté completamente seco y el agramado sea muy fácil. Esto se practica de diferentes modos, y fuera del uso de las máquinas agramadoras, cualquiera que sea el que se siga, es siempre un trabajo pesado, violento y perjudicial á la salud del que lo desempeña, por el polvillo que se desprende y que suele aspirarse.

La agramadora de Duhamel, y la que usan los valencianos hace mucho tiempo, son sumamente parecidas, cuando no idénticas; pero, á pesar de estar muy generalizada en algunas de nuestras provincias, la mayor parte de las demás la desconocen é ignoran por consecuencia sus ventajas, así como se desconoce la de largas paletas, inventada recientemente por M. Bourdon-Quesnay, de Guère *(Seine inferieure)*, Francia.

En el día se han inventado algunas sumamente útiles á los cosecheros en grande, porque con ellas se logra, no sólo la acción de agramar, sino también la de espadar y afinar la hilaza, con mucho ahorro de gastos y tiempo. Por desgracia, muchos son los labradores que agraman aún el lino y el cáñamo con la maza sobre un banco recio; con este trabajo, que es muy violento y penoso, se adelanta poco y sale costosa la operación; por consiguiente, son preferibles á la maza cualquiera de las agramaderas mecánicas de las que ya están dando tan buenos resultados, y de las que nos ocupamos y propusimos la de M. Cristian modificada, hace treinta y ocho años. Después de agramado el lino, se forman madejas retorciendo las manadas, pero sin enredar la hilaza, y cuando se la quiera purificar y limpiar de las pajillas ó aristas que quedan, proceden las siguientes operaciones:

Espadar.— Se hace con un instrumento llamado *espadilla*, y es una especie de planchuela de hierro ó de madera sólida, á modo de espada muy ancha, con una agarradera ó manija. El que ha de espadar coge un manojo, lo desenvuelve, y tomándolo en una mano por la punta, lo golpea y sacude hacia abajo, haciendo que salten y se desprendan las pajitas y aristas que se hayan quedado entre la hebra. Para esta operación se han inventado también varias máquinas que producen muy buenos resultados.

Rastrillar.—Con esta última operación la hilaza queda enteramente dispuesta para poderla hilar, separando de ella la estopa por medio de un aparato que consta de una tabla de 1,32 metros de altura, ensamblada verticalmente sobre otra horizontal que le sirve de apoyo y de sostén. La tabla vertical tiene una mortaja de 0,08 metros de altura y 0,10 de profundidad, con las aristas redondeadas para que la fibra no se rompa con los golpes.

En el lado donde se sitúa el obrero, y á cada extremo, se hallan dos fuertes montantes que reciben una gruesa correa de cuero, fuertemente atada, la cual sirve para proteger las piernas del obrero durante el trabajo de la caída del rastrillo. El rastrillador coge con la mano izquierda tanta fibra como puede abarcar; la coloca en la mortaja hasta la mitad de su longitud; la extiende sobre el borde inferior de la misma, y después la golpea verticalmente con el rastrillo, que tiene en la mano derecha, revolviendo de cuando en cuando la fibra para hacerla sufrir el rastrillado por igual.

En Westfalia y en Bohemia se practica este trabajo por medio de un cilindro acanalado, que un operador pone en movimiento, que le obliga á recorrer una tabla también acanalada, y sobre la cual otro operario coloca la fibra que, después de volverla y de ejecutar varias veces este trabajo, queda rastrillada.

La última operación á que se sujetan las fibras es la del *peinado*, que tiene por objeto separar la pequeña cantidad de gomo-resina que pueda quedar en las fibras, á la vez que purificarlas y refinarlas más y más.

Esta operación se realiza pasando las fibras de lino por varios peines que se componen de púas metálicas, fijas sobre una plancha y más ó menos próximas las unas á las otras, según el grado de finura que se desea dar á la hilaza. El obrero la hace pasar por varios de estos peines, comenzando por los más claros y terminando por los más espesos. Se repite esta operación varias veces, con lo cual queda ya la fibra textil en disposición de entregarse á la industria manufacturera, que procede á la filatura y al tejido de tan importante vegetal.

Máquina desfibradora.— La inventada por D. Carlos de la Barquera, para la cual obtuvo en 1878 una patente en Méjico, Nueva York y otros puntos, extrae de un modo perfecto las pencas de las fibras de las plantas, que, como las del *henequén*, la pita, cáñamo, lino, etc., se usan para tejidos y cordelería. Los filamentos que esta máquina produce son delicados y redondos, y salen tan limpios de la primera operación, que imposible es que en ninguna otra dé iguales resultados.

Esta máquina suele constar, según parece, de todos los aparatos raspadores que se deseen, según la fuerza motriz que se le aplique (que puede ser indistintamente de vapor, ani-

mal ó agua), consistiendo cada uno de estos aparatos en una rueda de bastante diámetro, provista de cuchillas, peines y brochas en suficiente número y mezcladas hábilmente, y de un cacharro de hierro pulimentado, contra el cual viene á deshilar la penca de que se trata, previamente introducida con facilidad asombrosa.

Con esta máquina, construída en Nueva York, los cosecheros en Tabasco de henequén y pita doblan sus utilidades en el mismo tiempo y con los mismos gastos, y de desear es que su inventor la introduzca en España.

PRODUCTOS DEL LINO.—Esta planta es más ó menos productiva, según sea la naturaleza y fertilidad de las tierras donde se cultive, y la variedad á que pertenezca; circunstancia especial, de suma y trascendental importancia. He aquí los resultados adquiridos por la práctica de los productos que de una hectárea se han podido obtener:

Producto máximo.....	2.000 á 3.000 kilogrs.	
Idem mediano.....	4.000 á 5.000	—
Idem mínimo.....	6.000 á 8.000	—

Los mayores que ha obtenido el famoso y entendido cultivador M. André, en Francia, llegaron á 8.262 kilogramos.

HILAZA.—El producto de hilaza está en proporción al que de los tallos se obtiene, pero está en razón inversa de la cantidad de semilla que se cosecha. He aquí los resultados que deben servir de regla:

Producto mínimo.....	200 á 300 kilogrs.	
Idem mediano.....	500 á 600	—
Idem máximo.....	800 á 900	—

El mismo cultivador asegura que nadie ha obtenido más de 916 kilogramos de hilaza por hectárea.

SEMILLA.—La linaza está siempre en razón inversa de la cantidad de hilaza que se obtiene por hectárea. Las cifras que caracterizan este producto son las que siguen:

Producto mínimo.....	200 á 280 kilogrs.	
Idem mediano.....	300 á 400	—
Idem máximo.....	500 á 600	—

El lino cultivado exclusivamente para semilla ó linaza puede dar de ella hasta 1.500 kilogramos.

RELACIÓN DE LOS TALLOS CON LAS SEMILLAS SEMBRADAS.—En las circunstancias ordinarias, el lino en tallos ó madera es, respecto á la semilla sembrada, : : 1 : 20. Así, pues, si se siembran 200 kilogramos de semilla por hectárea, se podrá contar, si no ocurre algún contratiempo, con 4.000 kilogramos de lino en tallos.

RELACIÓN DE LOS TALLOS CON LA SEMILLA COSECHADA.—Cien kilogramos de tallos, cápsulas y semillas dan de 8 á 9 kilogramos de linaza. Los tallos sin desgranar están en relación á las semillas : : 100 : 8.

RELACIÓN QUE GUARDA LA HILAZA CON LOS TALLOS.—La cantidad de hilaza que produce un número dado de kilogramos de tallos, varía según el enriado que se adopte, y principalmente en el modo de prepararla.

Por regla general:

Los tallos de lino son á la hilaza agramada	: : 100 : 16 ó 18
Idem íd. á la hilaza espadada.....	: : 100 : 10 ó 12
Idem íd. á la hilaza rastrillada.....	: : 100 : 5 ó 6

Así, pues, 4.000 kilogramos de lino en bruto deben producir:

1.ª relación: 600 á 700 kilogrs. de hilaza ordinaria.
2.ª relación: 400 á 500 kilogrs. de hilaza preparada.
3.ª relación: 200 á 250 kilogrs. de hilaza fina.

La hilaza agramada ó espadada pierde al rastrillado ó peinado sobre 50 por 100 de su peso.

A veces se obtienen 25 kilogramos de hilaza de 100 kilogramos de lino en bruto, habiendo sido enriado; pero entonces la hilaza contiene 7 á 8 kilogramos de filamentos cortos, ó sean estopas finas.

RELACIÓN DE LA ESTOPA CON LA HILAZA.—Los desperdicios, ó sea la estopa, son más ó menos abundantes, según sean los rastrillos que se empleen.

En circunstancias ordinarias

La hilaza es á las estopas.....	: : 100 : 20 ó 25

Por lo tanto, 100 kilogramos de hilaza rastrillada ó peinada deben dar de 20 á 25 kilogramos de estopas.

Las estopas finas son á las estopas bastas : : 33 : 100.

PÉRDIDA QUE TIENEN LOS TALLOS DE LINO POR LAS PREPARACIONES Á LAS CUALES SE LES SOMETE.—Los desperdicios que tiene el lino durante los trabajos preparatorios que lo convierten en hilaza son considerables. Así es que 100 kilogramos de tallos secos sufren las siguientes modificaciones:

	Kilogs.		Kilogs.
Después del *enriado* se reducen, por término medio, á.....	80	y pierden	20
Si se *blanquean*.....	70	—	10
Después de *espadarlo*.....	18	—	52
Después de *peinarlo*.....	9	—	9

Así, pues, 100 kilogramos de lino en bruto dan, por término medio, 9 kilogramos de hilaza pura, y pierden el 91 por 100.

Quedan de estopa unos 7 kilogramos.

La hilaza hilada pierde de 5 á 9 por 100.

El lino en bruto preparado según el método flamenco, de 100 kilogramos resultan:

Primera hilaza.....	16 kilogramos.
Estopa del primer rastrillado.....	8 —
Estopa del peinado.....	13 —
Residuos sin valor.....	2 —

Después del peinado quedan:

Hilaza pura.....	48 kilogramos.
Estopa de 1.ª clase.....	28 —
Estopa de 2.ª clase.....	22 —
Desperdicios.....	2 —
	100 kilogramos.

VALOR COMERCIAL.—El valor en la tierra del lino verde varía en Bélgica y Holanda; en España, nuestros agricultores no anticipan la venta, y en dichos países el valor de las plantaciones depende de la hermosura de su vegetación y aplicación que ha de tener. Los precios que alcanzan antes de la recolección son los siguientes:

	Francos por hectárea
Lino ordinario	600 á 700
Lino de 1.ª clase	1.100 á 1.300
Lino de 2.ª clase	800 á 1.000
Lino de Marzo	1.000 á 1.100
Lino rameado ordinario	2.500 á 5.000
Lino rameado de 1.ª clase	5.000 á 7.000

En Bélgica se conocen en el mercado tres clases de lino en bruto:

1.ª El *lino verde*, enriado y seco.

2.ª El *lino al minuto*, enriado y dejado sobre la hierba cuatro ó cinco días.

3.ª El *lino blanco*, dejado sobre la hierba después de enriado veinticinco á treinta días.

La primera clase es la que conocen en nuestras provincias lineras.

VALOR DE LA HILAZA.—La *ordinaria* en los países que hemos citado vale el kilogramo 1,50 francos. La *fina* ó *preparada*, de 2 á 4 francos; la destinada para la fabricación de lienzos finísimos y encajes, de 12 á 15 francos el kilogramo. En España, el lino en rama y rastrillado, unas 100 pesetas los 100 kilogramos el ordinario.

Las *estopas* se venden desde 15 á 25 céntimos el kilogramo, según lo largo y finura de ellas, así como también lo más ó menos limpias que estén. Las de hebra larga alcanzan más precio.

VALOR DE LA SEMILLA.—La linaza ó semilla ordinaria vale generalmente en los ya citados países de 18 á 25 francos el hectolitro.

	Francos por hectolitro
La semilla de lino rameado se vende de	40 á 50
La semilla de lino de Mayo	60 á 70
La semilla de Riga	50 á 60
La semilla conservada en tonel	26 á 35
La semilla de Zelandia	35 á 45

En Argelia, donde la cosecha principal viene á ser la semilla, más bien que la hilaza, valen los 100 kilogramos de 30 á 35 francos.

GASTOS DEL CULTIVO POR HECTÁREA.—El coste que tiene en el extranjero es el que sigue:

Gomart (Francia)	741 francos.
Mareau (Irlanda)	700 —
Dorey (Normandía)	745 —
Marceau (Bélgica)	727 —
Lecat-Bubin (Flandes)	917 —
Rogé (Flandes)	1.200 (1) —

El entendido cultivador francés M. Lefèvre dice que los gastos que le ocasiona el lino hasta el momento en que lo vende como planta verde en la tierra son 685 francos por hectárea, dividiendo la suma total en 491 francos para el cultivo y 194 para las demás preparaciones.

PRODUCTOS QUE DA LA SEMILLA.— El aceite de linaza que de ella se obtiene es muy secante, y sólo se congela á los 20° bajo cero; su densidad es de 0,939 á + 12°. Se emplea en la pintura, imprenta, medicina, farmacia y fabricación de barnices.

Cien kilogramos de semilla dan 25 á 30 kilogramos de aceite.

Cien kilogramos de semilla dejan, después de extraído el aceite, de 55 á 65 kilogramos de torta.

Este aceite se vende en Francia, según los años, desde 85 á 100 francos los 100 kilogramos.

Por último, la propagación del cultivo de linos en España es tanto más necesaria, en cuanto su cosecha actual es por demás insuficiente para alimentar la hilatura mecánica, si logramos aclimatarla en nuestro suelo. La mejor prueba de la insuficiencia de los linos es que las cuatro quintas partes que hilaban en Asturias y Galicia, cuando el hilado á la mano estaba en su apogeo, venían de Rusia.

La cantidad de lino en rama y rastrillado importado en España en 1853 fué de 40.375 kilogramos; en 1878 subió á 114.485, y en 1882 llegó á 153.737 kilogramos, ó sea una diferencia de 280 por 100 de más en el transcurso de treinta años. Nuestra exportación en 1882 fué sólo de 8.715 kilogramos.

Es innegable, según ya hemos dicho, que ni los linos de Francia, ni los de España en el día, pueden igualar en finura y calidad con los de Courtray (Bélgica), que si gozan aceptación y altos precios, es porque en el cultivo y preparación emplean el más cuidadoso esmero, principalmente para la fabricación de lencería finísima, conocida allí con el nombre de *mulquinerie*.

B. Cortés y Morales.

LINO *(Selvicultura)*.—Dan este nombre en la Isla de Cuba á un árbol que se cría en los montes de dicha isla, cuyo aspecto es muy hermoso. Su especie botánica no está bien definida. Adquiere una altura de 8 á 10 metros, por un diámetro de 40 centímetros. Su corteza es muy delgada, resquebrajada y reticulada, siendo de color rojo el parénquima y pardo-claro la epidermis.

La madera es de fibra recta, color amarillo claro de oro, muy compacta, elástica, resistente y fácil de trabajar. Se agrieta algo al aire libre, y conviene no exponerla al sol sin pintarla ó barnizarla. Rompe en la flexión astillando, en la tensión casi á tronco y en la torsión á lo largo, formando astilla. Su peso específico es de 0,80. Se puede emplear en todas las construcciones de edificios y marina, y en multitud de objetos de industria.

(1) Esta cantidad cuesta el lino rameado.

En las Islas Filipinas llaman *lino* á un arbolillo silvestre que corresponde á la especie *Morinda bracteata*, Roxb., de la familia de las *Rubiáceas*. (V. *Morinda.*)

LINO DE NUEVA ZELANDIA.—(Véase Formio tenaz ó textorio.)

LINUM.—Género de plantas de la familia de las *Lináceas*. En algunos montes de Castilla (Aranjuez) y Cataluña (Gélida, Berga, etcétera) se encuentra espontáneo el *Linum suffruticosum*, L., que también se cultiva en los jardines. Es un arbustillo de unos 30 centímetros de alto, ramoso, con las hojas alternas, lineares, agudas y ásperas. Las flores, que aparecen en Agosto, son de color de carne.

La forma *glabescens (L. tenuifolium?*, L.) se cría en la provincia de Logroño (Sorzano) y en la Sierra Morena, donde es frecuente. Tiene los tallos ramosos desde la base, derechos y lampiños. Hojas lineares, setáceas. Las flores, que son rosadas, aparecen en el mes de Junio.

Estas dos plantas carecen de interés forestal, y el que merece el *Linum maritimum*, L., también espontáneo en nuestro país, estriba en ser estepario, ó sea en su aptitud para vivir en los terrenos salados, como lo comprueba el hallarse en los arenales húmedos del litoral mediterráneo, y también en las tierras saladas de Cataluña y estepa central ó castellana. Es planta vivaz, lampiña, con tallos de 60 centímetros de alto, derechos; las hojas son lanceoladas, trinerves y alternas; las inferiores opuestas y obtusas. Florece de Junio á Septiembre; las flores son amarillas, y forman panícula laxa.

Por el lindo aspecto que ofrecen sus flores suele cultivarse en muchos jardines del extranjero.

LIÑO *(Cultivo de la vid).*—Los espacios que se dejan entre las filas de cepas plantadas, se llaman almantas, y las líneas de plantas que las limitan, liños; éstos no es indiferente que su alineación esté orientada en cualquiera dirección, y sobre todo cuando los plantíos se hacen dejando poco espacio entre planta y planta, si el terreno tiene pendiente y el país es frío ó excesivamente caluroso. En los terrenos en pendiente, orientados al Mediodía y clima caluroso, se hará porque los liños de cepas corten la pendiente, de manera que las labores de arado no se efectúen perpendiculares á ella, pues los arrastres que en tiempo de nubes de verano tienen lugar, dejan sin tierra las plantas de la parte alta; además, los sarmientos, cruzándose oblicuamente en las horas de calor, impiden la rápida evaporación del suelo y el que la uva se tueste, como suele acontecer. En los países fríos lo contrario es lo que conviene: que el sol bañe bien los entreliños para facilitar la madurez del fruto de la vid, siempre sin olvidar, en los terrenos en pendiente, que las labores dificulten los arrastres de tierra á las partes bajas.

En los terrenos planos, la orientación al Mediodía en los países fríos, y su inclinación con relación al Norte, Este ú Oeste, según sea cálido y seco, con el fin de que los sarmientos impidan con su sombra la evaporación del suelo, ó en caso de humedad excesiva lo favorezca, debe estudiarse antes de decidir la dirección que en el *marqueo* (véase esta palabra) se ha de dar á los liños.

J. de Hidalgo Tablada.

LIPATA.—(V. Excœcaria.)

LIPPIA.—Género de plantas de la familia de las *Verbenáceas*. En los terrenos marismeños andaluces, cerca de Motril, y con mucha abundancia en la Albufera de Valencia, se cría la *Lippia nodiflora*, Rich., planta anual, propia de las estepas, en cuya circunstancia se reconcentra su interés forestal. Es vegetal rugoso, cubierto de pelos bifurcados, con tallos filiformes, rastreros y luego ascendentes, de 30 centímetros de largo. Las hojas son gruesas, cuneiforme-espatuladas, enteras, ó redondeadas, obtusas, ó casi agudas, dentadas, ligeramente venosas. Las flores, que aparecen en Agosto, son purpuradas, y forman capítulos ovoideos, casi cilíndricos; pedúnculos axilares, solitarios, filiformes; brácteas imbricadas, tan largas como el tubo de la corola, ovales ó romboideo-cuneiformes, mucronadas, con el borde superior muy membranoso. Fruto cápsula ovoidea, de 2 milímetros de longitud, adherente al cáliz.

Esta planta se cultiva en muchos jardines de Europa por el agradable aspecto de sus flores.

LIQUEN *(Botánica criptogamia).*—I. Las plantas más comunes entre la familia de las *Criptógamas* son los líquenes. Crecen en todas partes en que el termómetro se eleve sobre 0, y que haya humedad. Son plantas ágamas, viváceas, compuestas de un tallo coriáceo, cilíndrico, que se reproducen por medio de esporidias, contenidas en receptáculos que se llaman apotecas, ó bien por gonidias ó especies de yemas esparcidas bajo la epidermis del tallo. Las paredes, la tierra, las maderas, el mármol más duro, las hojas, la corteza de los árboles y hasta el hierro sirven de apoyo y lugar de vida á tan curiosos vegetales; se adhieren á todos esos cuerpos sin raíz verdadera, por lo cual reciben su alimento del aire.

El número de líquenes está hoy considerado en más de 1.500; sus formas varían: unas veces son cortezas, lignias apenas visibles sin un cristal de aumento; otras son hojuelas, expansiones, filamentos dispuestos con elegancia, y de una extensión ó volumen considerable. Los órganos que se denominan frutos en los *líquenes*, no se abren en ninguna época de la vida de la planta; su duración es mayor que en los hongos y los hipogilons, y su tamaño es muy variable. Se los ve *sesiles*, *lineales*, *redondos*, *globulosos* ó planos; simples y compuestos; sumergidos en el cuerpo de la planta, ó en la superficie, etc. El color es po-

cas veces verde, lo ordinario amarillento, gris-ceniciento ó gris-paja; pero en el fruto parece que la naturaleza ha puesto un cuidado especial en marcar los colores más bellos y variados, desde el rojo púrpura al naranjo y el rosa más ó menos subido.

Los líquenes tienen una consistencia seca, coriácea y membranosa; su adherencia á los cuerpos en que se fijan sin verdaderas raíces, marca que su desarrollo procede del aire y la humedad, de los que consiguen su alimento.

Cuando se examina un liquen, se observan dos partes principales: las apotecas *(carpoformo)* y un receptáculo que los recibe, se presentan á la vista. La más aparente de esas dos partes es el tallo ó frondosidad, compuesta de otras dos, una denominada *capa cortical* ó capa superior, y la segunda *medular* ó inferior. De esas dos capas, la última, que falta en los líquenes crustáceos, apenas se distingue en los *Collema.*

El papel que desempeñan las *apotecas* en los *líquenes* no puede compararse al que juegan en el fruto de *Fanerógamas;* sin embargo, en razón de su estructura, que es más complicada, se ha creído deberlas considerar como receptáculo seminal imperfecto. Después de la apoteca hay que estudiar: 1.° El *perithecium*, órgano que se presenta bajo la forma de envoltorio crustáceo, cartilaginoso, diáfano en algunos géneros, y que reunido con el *nucleum* sobre una misma apotesión, da á esta última el nombre de *tálamus.*—2.° Las *esporas ó tecas*, vasos transparentes situados entre la lámina y el hueco, visible sólo con el microscopio, y que por las diferentes formas que presenta, han servido para establecer los diferentes géneros formados por Eschweiler. Tales son las partes que deben examinarse en el estudio de los líquenes. Estos se reproducen, se supone, por unas especies de *seminulas ó ganglios,* que el viento transporta por todas partes.

Las diversas clasificaciones establecidas para conocer y determinar los numerosos vegetales llamados líquenes, no podemos comprenderlas aquí, pues la extensión de este artículo llegaría más lejos de lo que debe ser; el estudio de todas ellas debe hacerse en las obras especiales, como las de *Fée, Achasius, Guérin*, etc.

II. Los líquenes son útiles al hombre como alimento, como materia tintórea y como medicamento. Ninguna especie es nociva, aunque algunos autores dicen lo contrario. Como alimento, se prepara en *Islandia* con *Cetraria islandica* una harina llamada *Ficellgræs;* la *Cladonia rangiferina* sirve de pasto á los ganados en la Laponia. Como materia tintórea se sabe que la *Lecanora tartureosa* suministra una materia colorante roja; que con los líquenes que crecen sobre las rocas de *Suecia* y *Noruega* se fabrican colores en Inglaterra y Holanda; y, en fin, el liquen de Islandia es un medicamento precioso contra las afecciones del pecho. En la farmacia se preparan tisanas, pastas, etc., cuyo consumo ordinario es de importancia.

El empleo de la *Scyphoras pijidatus* ofrece resultados empleada para curar la *coqueluche;* la *Pelligera aphthosa*, como emético; la *Peltigera canina*, contra la rabia. Haremos conocer esas especies ó diferentes géneros, al mismo tiempo que los resultados con ellas conseguidos.

1.° *Género Cetraria.*—Líquenes entre los que se encuentra el de Islandia, que se desarrolla y vive sobre las rocas en lugares áridos en Europa y en la América septentrional. En las regiones septentrionales de Europa crece la *Physcia islandica* sobre la tierra, en las praderas montuosas ó sitios estériles, áridos y peñascosos. Sus expansiones foliáceas son de largas de 10 á 15 milímetros; la total altura de la planta, de 10 á 12 centímetros; de forma coriácea, divididas en ramificaciones lineares, licinadas, ordinariamente bifurcadas, bordeadas casi de espinas; su color verde aceituna, pálido en la parte inferior, con manchas rojizas en la base, producen cúpulas bastante raras, casi terminales, planas ó un poco cóncavas, sesiles, orbiculares, de un rojo obscuro.

El liquen de Islandia es inodoro, de sabor muy amargo y tan tenaz, que sólo se le puede quitar por ebulliciones sucesivas. El agua se ampara, sin embargo, de la mayor parte de su amargo, sea por infusión ó por decotización. En el primer caso, el color es limpio y enrojécese por el sulfato de hierro; en el segundo, se obtiene un líquido espeso y viscoso, que se concreta por el enfriamiento, y forma una especie de pasta rojiza, amarga y muy soluble en la boca. En las investigaciones de Tromdorff y de Ebeling, esta planta contiene casi la mitad de su peso de mucílago, una pequeña cantidad de resina y un principio ligeramente astringente. Berzelius ha demostrado que contiene además una materia de naturaleza animal coagulable, análoga á la gelatina. A ese mucílago y substancia gelatinosa debe esa planta las propiedades nutritivas que se le atribuyen. Además, por sus propiedades amargas, ejerce una acción tónica, lenta, que del aparato digestivo se transmite á toda la economía, y puede, á la larga, modificar muy ventajosamente los órganos. Así, pues, aumenta la acción del estómago, excita el apetito, facilita la digestión, activa las funciones nutritivas, y remedia la mayor parte de los males de languidez y extenuación.

En las enfermedades del pecho, y en la tisis pulmonar en particular, es donde las funciones de la planta que nos ocupa está recomendada. Infinitos sabios profesores, y el último, Regnault, han demostrado sus buenos efectos en tan peligrosa enfermedad. Sin embargo, contra la *tisis mucosa* y *ulcerosa* es contra la que el liquen se ha empleado con suceso, pues contra la *tisis tuberculosa* ha sido ineficaz; si no cura esa terrible lesión del pulmón,

hay, sin embargo, que convenir con *Murray*, que algunas veces mejora la tos, la fiebre ética, mejora la espectoración, hace más fácil la respiración, disminuye el sudor y otras evacuaciones, prolonga la existencia de los enfermos y hace sus sufrimientos más soportables.

Scopoli recomienda el liquen en la raquitis; *Cremer* lo asocia con ventajas al mercurio en la *tisis venérea; Hiarne* ha obtenido resultados en la *hemoptisis* y el *escorbuto*, y *Tromsdorff* en esta última afección y en la gota. *Schomheyderff* lo ha administrado con suceso en las toses rebeldes que sobrevienen á los niños después del *sarampión*. *Quarin* ha hecho uso en la supuración de los riñones, y algunos lo han administrado contra el cáncer del útero.

Los habitantes de Islandia han hecho la base de su alimentación el *Liquen islandicus;* lo recogen todos los años en las rocas, donde se desarrolla en abundancia, y después de lavarlo y secarlo en el horno, lo pulverizan groseramente y lo guardan en barriles; se considera que con doble volumen alimenta tanto como el trigo. Para usarlo se hace harina, que se hierve con agua ó con leche y se prepara un alimento nutritivo. Mezclado con la harina de trigo es susceptible de hacer un pan que, sin embargo de ser amargo, constituye un buen alimento (1).

2.° *Género Cladonia.*—Liquen fruticuloso que se encuentra en los terrenos montuosos de los Alpes, etc., y en muchos puntos de Europa, en los terrenos areniscos y pantanosos; su consistencia es gelatinosa, en estado húmedo; su crecimiento es rápido. Los caracteres de este liquen es un espino de tallo recto y frágil, principalmente cuando se seca; de color blancuzco, fongoide, ramoso y con espinas; sus tubérculos son de color parduzco, cóncavos, poco regulares y terminales. Como hemos dicho en el anterior, se le puede quitar el principio amargo, y es á propósito para alimento del hombre. Linneo lo denomina *Liquen rangiferinus;* Hoffm, *Cladonia rangiferina.*

3.° *Sticta.*—Plantas que habitan en ambos continentes, que viven sobre el tronco de los árboles viejos ó sobre las rocas húmedas ó musgosas. Este género encierra la *Sticta pulmonaria* de Achar, ó *Liquen pulmonarius* de Linneo. Sus caracteres son hojas grandes, coriáceas, divididas en lóbulos profundos; color verde azulado, verrugoso sobre las lanuras, orbicular, plano, con olor que recuerda los líquenes; sabor amargo pronunciado como el *Liquen islandica.* Este liquen no se ha analizado aún; en Siberia se usa para reemplazar el lúpulo en la fabricación de cerveza; en Inglaterra, para obtener un color moreno muy sólido. Linneo asegura que conviene como medicamento en las toses crónicas; la *pulmonaria* de la encina está marcada para la *tisis* y las *hemorragias*, y los habitantes de Islandia suelen reemplazar con ésta la *islandicus.*

4.° *Género Roccella.*—Liquen que crece principalmente sobre las rocas marinas de las Islas Canarias, del cabo Verde y del archipiélago griego, de donde trae su nombre de *Roccella tinctorea* de Acharius, ó *Liquen roccella* de Linneo. Su tallo es casi cilíndrico, sencillo, ramoso, recto, con polvo blanco azulado; ramos con puntos blancos, pulverulentos; sin olor; sabor mucilaginoso, un poco acre. Se descubrió la materia colorante que se retira de la *orchilla* por los años de 1300, por un negociante de Florencia. La primera preparación que tuvo lugar fué poner en una cuba que contenía orines y cal viva el polvo de ese liquen, menearlo, añadiendo á la mezcla polvos, cal ú orines, según fuese necesario, hasta que la mezcla adquiría el color rojo violeta obscuro que le es característico.

La orchilla circula en el comercio en pasta sólida del color indicado, color poco durable, y cuyas pastas ofrecen en su interior restos de la planta, como también gran número de puntos blancos, procedentes de la cal, etc. Las orchillas recogidas en Europa ofrecen colores inferiores á las que el comercio trae de Chile y del Perú. M. Robiquet, que ha investigado la producción de la orchilla, ha conseguido de la *Variolaria dealbata* pulverizada y depurada por el alcohol y el agua, un cuerpo azucarado, no azoado, cristalizando en largos prismas de un blanco amarillento, que se vuelve de un color rojo obscuro; por su contacto con el amoníaco pasa á violeta obscuro, por su contacto con el aire, y que él llama *orcina.* Esta tiene la propiedad de fijarse en color violeta ó en *orceina.*

5.° *Género Lecanora.*—Esta planta, que Acharius denomina *Lecanora parella,* Linneo *Liquen parellus* y los franceses *orchilla de la Auvernia,* crece sobre los muros y las rocas. La materia colorante que produce la llaman en Francia *parelle d'Auvergne;* se obtiene como hemos dicho al tratar de la orchilla.

Fée ha determinado, bajo el nombre de *leconora, cochinilla vegetal,* otra especie de *leconora* que vive en el Brasil sobre el tronco de los árboles viejos, y que tratada por el alcohol da un color violeta que se puede fijar en las telas y también rojo cinabrio.

J. de Hidalgo Tablada.

LIQUIDAMBAR.—Género de plantas de la familia de las *Balsamifluas.* Comprende el árbol *Liquidambar styraciflua,* L., originario de la América septentrional, que en los jardines de Europa alcanza una altura de 10 á 13 metros. Se cultiva en los jardines de Aranjuez desde el año 1790. El tronco es desnudo y derecho, arrojando ramas regulares que forman una copa piramidal. Tiene las hojas alternas, y en los brotes ó ramillas jóvenes amontonadas, palmeadas, agudas y dentadas. Florece á principios de la primavera.

(1) H. Rodin: *Les plantes medicinales et usuelles.* Huitième édition.—*Flore médicale,* par Chaurneton, Poiret et Chamberet.

Goza este vegetal de muchas propiedades medicinales. Su madera es blanda y de poca estima. Puede multiplicarse con facilidad sembrando las semillas en camas calientes y resguardando las plantas de las heladas durante los dos primeros años.

LIRIO *(Iris,* Lin.).—Son numerosas las especies y variedades que adornan los jardines, y muchos los matices de sus flores; unas tienen las raíces tuberosas y otras bulbosas; las hojas, en forma de espada y más ó menos anchas, y flores grandes y hermosas, sostenidas por un tallo más ó menos largo, con hojas ó desnudo, terminado por una ó más espatas membranosas, de donde salen una ó más flores. Los más cultivados son: el *lirio común bulboso (I. xiphium)* (figura 213), indígena en España, de raíz grande y bulbosa, hojas acanaladas y puntiagudas y más cortas que el tallo, que ordinariamente lleva dos flores de color azul obscuro; el *de Persia (I. persica),* bulboso también, con tallos de 5 á 6 dedos de altura, que sostienen una sola flor de color aperlado teñido de azul; florece por Febrero y Marzo, antes de mostrar sus hojas, que son más largas que el tallo, de olor agradable; el *enano (I. pumila),* de raíz tuberosa y blanquecina, que profundiza poco y exhala un olor agradable; tallos de 3 á 4 dedos, más cortos que las hojas, sosteniendo cada uno una flor de color de porcelana, algunas veces blancas, y otras obscuras y encarnadas; florece en Marzo y Abril, y vegeta en la Alcarria y Andalucía; el de *piel de tigre, Franciscano ó enlutado (I. susiana),* de raíz tuberosa, gruesa y carnosa, hojas anchas, tallos de 2 pies, rollizos y coronados por una hermosa flor, más grande que las de las demás especies; florece por Mayo, y no tiene olor; el de *Florencia (I. florentino), cárdeno (I. germanica), turco (I. chinensis);* el *I. longifolia,* de un metro y más de altura, hojas en forma de espada y flores de un hermoso color amarillo, y otros cuyo cultivo es el mismo. Se multiplican por siembra, que se ejecuta en Agosto ó Septiembre, ó por la primavera; pero es preferible la división de raíces é hijuelos. Las plantas procedentes de semilla no florecen hasta el tercer año. Cada cuatro se arrancan las raíces para separar los hijuelos que han producido, los cuales se utilizan para nuevas plantaciones.

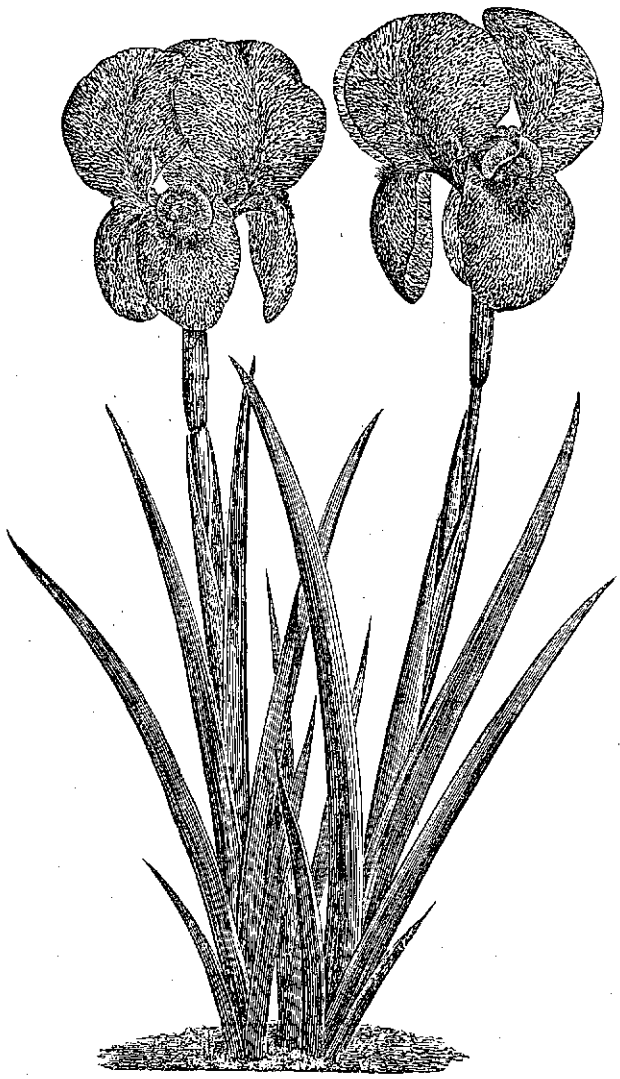


Figura 213.—Lirio

Las principales castas recientemente obtenidas son: el *reticulado (I. reticulata),* enano y de floración temprana, puesto que florece en Febrero, tiene un olor parecido á la violeta, y el de *Creta (I. cretensis),* de flores lilas ó azules, abundantes, que se suceden durante muchos meses, casi sesiles sobre el rizoma, que no se elevan sobre el suelo más que la longitud de su tubo, que á veces tiene 25 y más centímetros de longitud; no soporta los fríos del invierno.

LIRIO BLANCO.—(V. Plumeria.)

LIRIO DE FLORENCIA *(Iris florentina).*—Rizoma rastrero, horizontal ó un poco oblicuo, carnoso, ramoso, del grueso del pulgar, señalado en su parte superior con anillos formados por las hojas caídas; presenta infe-

riormente raíces fibrosas, que emiten todos los años por su parte interior ramos aéreos. Cuatro ó cinco hojas derechas, ensiformes, color verde mar, en el centro de las cuales sale un escapo más alto que ellas. Flores (Mayo á Junio), en número de dos á tres, grandes, blancas, con venas azuladas, de olor suave; perianto regular, tubular en la base; limbo de seis divisiones, tres interiores, erguidas, y tres exteriores, extendidas, que tienen una barba amarilla en la línea central; tubo más largo que el ovario. Tres estambres libres, opuestos á las divisiones exteriores del perianto y adheridos á la cara inferior de los estigmas. Ovario adherente, con tres ángulos obtusos; estigma sencillo, trígono por abajo, dividido superiormente en tres láminas petaloideas, encorvadas en bóveda, y que recubren los estambres. Fruto coriáceo, trígono, trilocular. Muchas semillas longitudinales, más ó menos comprimidas. Es planta originaria de las islas del Mediterráneo, y se cultiva en los jardines. Se usa el rizoma, que debe tener lo menos tres años en el momento de la recolección, que se verifica en el verano; primeramente se separa la epidermis con un cuchillo; después se seca poniéndola al sol, al viento ó al calor de un horno. Se presenta en el comercio en pedazos del grueso del pulgar, peso de 50 á 60 gramos, de un hermoso color blanco, llenos de agujeros, que son las señales de las raíces arrancadas al separar la epidermis. Tiene un olor de violeta muy pronunciado, y sabor ligeramente acre y amargo. Se usa mucho en perfumería, y también se fabrican bolitas de diferentes tamaños, con las cuales se mantiene la supuración de los fonículos.

LIRIO MORADO.—Arbol de regulares dimensiones, que crece en los montes de la Isla de Cuba, y cuya especie botánica no está bien definida. Tiene la corteza amarillenta, algo resquebrajada y poco adherente. La madera es todo duramen, compacta, de fibra recta, muy elástica y resistente, de color amarillo dorado, y propia para ebanistería y toda clase de construcciones. Su peso específico es de 0,86. Rompe en diagonal en la flexión y tensión, y á lo largo en la torsión, haciéndose una cuerda.

LIRIODENDRON.—Género de plantas de la familia de las *Magnoliáceas*. Comprende la especie *Liriodendron tulipifera*, L., llamado *Tulipero*, que es un árbol de majestuoso porte, de 30 á 40 metros de altura y de 6 de circunferencia. Procede de la América del Norte. De allí se introdujo en Europa el año 1685 por el almirante Lagalissonière, y se propagó en los cultivos por la actividad de Herman. El jardín de M. Lee envió á Aranjuez los primeros ejemplares en 1780. Tomóse en un principio por especie maderable, y en este concepto se determinaba ya el curso de su crecimiento por los años 1799, 1805 y 1807; pero hasta ahora no es, al menos en España, sino un mero adorno de los bosquetes y espesillos, no sólo por la belleza de sus flores, que recuerdan el tulipán, aunque se les achaca falta de viveza en el colorido, sino por la forma casi cuadrada de sus hojas.

Tiene este árbol el tallo derecho; ramas numerosas, que se extienden mucho; la corteza gris; las hojas largas, pecioladas, lampiñas, de forma de lira, que salen de una yema formada por dos estípulas ovales, caducas, de tres lóbulos, de los cuales el del centro es más grande y truncado. Las flores, que aparecen de Junio á Julio, son de color blanco-amarillento, con manchas rojas, solitarias, terminales. La madera es aromática, de tejido algo compacto, con vasos un poco delgados y uniformemente distribuídos; sus anillos anuales son bastante marcados; la albura blanca y el duramen amarillento, asemejándose algo á la caoba. Su peso específico no pasa de 0,385; recibe bien el pulimento, aunque peca por floja generalmente. Se emplea para esculturas y carruajes.

De este árbol se conocen las variedades siguientes: *Acutiloba*, Mich.; *Obtusifolia*, *Integrifolia*, Hort. angl., y *Flava*.

Gusta este vegetal de tierras substanciosas, profundas y algo frescas, como las que convienen al olmo y al plátano. En las tierras ligeras crece poco y acaba por morir. Resiste bien las heladas desde la edad de cuatro á cinco años. Hasta que esté bien desarrollado no debe sufrir ninguna amputación de ramas. La sombra no le conviene. Cuando se multiplique por acodos téngase presente que éstos no arraigan hasta los dos años. Lo mejor es multiplicarlo por semillas, en tierra arenisca, transplantándole de asiento á otra tierra mejor. Las semillas no maduran bien en Europa, y por lo tanto es lo mejor traerlas de América.

LIRÓN (*Zoología*) (*Myoxus glis* de Linneo).—Los lirones son unos pequeños mamíferos roedores que tienen la cola tan larga por lo menos como el cuerpo, y poblada de pelos más largos y abundantes en la punta, y son de color ceniciento con manchas negras cerca de los ojos. Poseen ojos vivarachos, movimientos bruscos, y aire inquieto como el de la ardilla, de cuyas costumbres participan en un todo. Apicio consigna que la carne de estos animales era para los griegos manjar exquisito, lo propio que para los romanos, quienes ponían el mayor esmero en acorralarlos y cebarlos para que fuesen más sabrosos. También los comen hoy los italianos, pero generalmente no se aprovecha más que la piel. Entre el vulgo es famoso el lirón por su sueño letárgico durante los inviernos; carácter fisiológico que ha dado origen á la frase vulgar *dormir como un lirón* que se aplica á las personas muy dormilonas.

LISA.—(V. Mujil.)

LITHOSPERMUM (*Lithospermum fruticosum*, L., familia *Borragíneas*).—Nombre vulgar, *Asperón* (serranía de Cuenca), *Herba de las set sangrías* (Cataluña), *Rabo de gato* (sierras de Mariola y de Salinas, en la provincia de Alicante).

Además de las localidades indicadas, se encuentra esta planta en la serranía de Ronda, y en las provincias de Valencia (Murviedro), Jaén, Madrid (Aranjuez), Guadalajara (Cifuentes, Trillo, Arbeteta), Soria (Osonilla, Aldea del Pozo, etc.), y en algunas otras.

Forma una mata fruticosa, de tallo derecho, muy ramoso, con las hojas lineares, aguditas, revueltas en la margen, estrigoso-peludas por encima, con vello apretado blanquecino por debajo; los racimos son hojosos y de pocas flores; el tubo de la corola es lampiño, doble de largo que el cáliz y de color purpúreo-violado, alguna vez blanco. El fruto es una nuececilla lisa. Florece de Mayo á Junio.

Se atribuyen al *asperón* algunas propiedades medicinales. Su importancia forestal es casi nula, debiéndose considerar como maleza perjudicial por lo que ocupa el suelo y por lo que dificulta el asiento de las semillas de las especies forestales útiles.

LITRO.—Medida de capacidad para áridos y para líquidos; es un cubo hueco, que tiene interiormente por un lado un decímetro cuadrado, y equivale á cerca de 3,50 ochavos de celemín y á cerca de 2 cuartillos de azumbre.

LITSOEA.—Género de plantas de la familia de las *Lauráceas*. En los montes de las Islas Filipinas se crían las dos especies siguientes:

Litsoea glutinosa, P. Blanco. Nombre vulgar, *Pusopuso*.—Arbolito dióico, de 3 á 4 metros de alto, con las hojas amontonadas en las extremidades de las ramas, semi-ovales, muy vellosas y suaves en el envés, con los pecíolos cortos. Las flores son axilares, dióicas, y forman umbela simple. El fruto es una drupa globosa, asentada sobre el piececito, que se hace bastante grueso, con la nuez también globosa y coriácea. Florece en Abril. La madera no es muy dura. Las hojas comunican al agua un humor viscoso, después de estar en infusión seis ú ocho horas, para lo cual se pican en pedacitos menudos. Mezclada esta agua con cal y arena, forma una argamasa fuerte é impermeable, con la que se revisten las canales y tejas, y se hacen cielos rasos. El fruto es como un garbanzo de grande y un poco oloroso.

Litsoea Balangai, P. Blanco.—Arbol de flores hermafroditas, y cuyo tronco adquiere el grueso del cuerpo de un hombre. Tiene las hojas alternas, lanceoladas, escotadas en las orillas, tiesas y lampiñas, con los pecíolos muy cortos. Las flores forman racimos pequeños. El fruto es una baya de una semilla.

Dícese que este fruto se puede comer. Las hojas tienen mucho mucílago. La madera se emplea en carpintería. Florece este árbol en Agosto.

Litsoea, sp. Nombre vulgar, *Baticulín*.—Ramas horizontales. Hojas alternas y amontonadas en el extremo de los ramos, enteras, oblongas y peninerves. Las flores son axilares, y forman espigas, y el fruto es una drupa seca, que crece dentro del cáliz, y contiene una nuez crustácea de una sola semilla.

De la madera de este árbol se sierran las tablas delgadas que en Manila llaman *baticulín*, aunque también se hacen de otros árboles. Esta madera tiene muchas vetas, y es de olor agradable, que trasciende cuando se la cepilla.

Litsoea, sp. Nombre vulgar, *Marang*.—La madera de este árbol es de color amarillento-rojizo, y á veces blanco sucio verdoso, de textura medianamente fina ó estoposa; no tiene color marcado, y rompe á tronco. Tiene poca aplicación. Se halla en los montes de Tayabas y en los de algunas otras provincias del Centro y Mediodía de Luzón. La clasticidad es de 0,0048 metros; la resistencia máxima á la carga, de 20,704 kilogramos; el peso al aire de la pulgada cúbica, de 5,99 gramos, y el específico, de 0,465.

LIVINSTONA.—(V. Anahao.)

LIZA.—(V. Mujol.)

LOAN.—Medida agraria que se usa en Filipinas, décima parte de la balita é igual á 3.600 pies cuadrados. Su equivalencia métrica, 2 áreas y 79 centiáreas.

LOBADO (*Veterinaria*).—Tumor carbuncoso que padecen las caballerías en el encuentro, y el ganado vacuno en el mismo sitio y en la papada. Las causas son las mismas que las del carbunco en general. Los síntomas locales son: la situación del tumor, un rápido aumento de volumen, calor desigual en todo el cuerpo, claudicación de la extremidad del lado enfermo, y duradera impresión si se le comprime con el dedo. Los síntomas son: tristeza, temblor general, dificultad en los movimientos, respiración anhelosa, fiebre, sudores, gran inquietud, echándose y levantándose el animal con frecuencia. En el momento que se presenta debe cauterizarse toda la extensión del tumor con el cauterio en puntas, profundizando cuanto sea posible. También puede cauterizarse el tumor circularmente, y practicar escarificaciones profundas, lavándolos con esencia de trementina. En ambos casos se aplicará el ungüento de cantáridas en toda la extensión del tumor. Una vez presentada la supuración, al tercero ó cuarto día, se aplican tónicos y estimulantes, cocimiento de ajenjos, de corteza de roble, quina, etc. Si se presenta la gangrena hay que extirpar toda la parte enferma, rellenando el hueco que resulta con planchuelas impregnadas de aguarrás, y en toda la circunferencia se aplica el ungüento cantaridado; el tratamiento interior es igual al del *carbunco*.

LOBAGANTE (*Piscicultura*).—*Bogavante*, *cabrajo*, *lubigante*, en Galicia (Cornide); *langosta francesa*, en la Coruña (*Homarus vulgaris*, Edv.). Crustáceo de los de mayor tamaño, que viven en nuestro litoral, pues llega á medir 50 centímetros de longitud; pesa hasta 4 kilogramos y aun medio cada mano ó tenaza. Se puede explotar en la misma forma que la langosta de mar; la reproducción de aquél comienza en Octubre y dura

hasta Diciembre, naciendo los hijuelos en Marzo, Abril ó Mayo. En estado adulto vive entre los peñascos submarinos de nuestras costas.

LOBALOB.—(V. Hingongoto.)

LOBANILLO *(Veterinaria).*—Tumor generalmente enquistado, subcutáneo, indolente, circunscrito, móvil, duro, glanduloso, que suele adquirir dimensiones considerables, y que contiene, ya una materia blanca ó amarilla, ó bien no es más que una verdadera hipertrofia del tejido célulo-adiposo. Es una especie de lupia, de forma redondeada, pediculado ó no, que nace sin inflamación ni cambio de color de la piel. Por lo general no ofrece más peligros que los determinados por su volumen y situación, que en ocasiones impiden los movimientos y rebajan el precio del animal.

LOBELIA *(Lobelia erimus,* Lin.).—De tallos de 15 centímetros de altura y flores azules muy abundantes durante el verano



Figura 214.—Lobelia

(figura 214). Se siembra en Agosto y Septiembre al aire libre, para repicar en tiestos, que se ponen en invierno bajo abrigo, y se planta en Mayo. Se siembra también en cama, en Marzo y Abril, repicando en cama para plantar de asiento en Mayo. Las siembras de otoño son las que producen mayor floración, y si se cortan las flores al abrirse se obtiene una segunda floración. Se emplea en dibujos, y para el adorno de las habitaciones, rocas, kioscos y terrazas.

Las nuevas castas producidas son las siguientes: *Palacio de cristal:* Los ramos y extremidades de las hojas están teñidos de rojo obscuro; flores numerosas, de un azul sombrío, con dos pequeñas manchas blancas triangulares, con el centro amarillo.—*Erecta bicolor.* Tallos derechos y hojas verdes ó algo bronceadas; flores grandes y abundantes, manchadas de blanco sobre un fondo azul puro.—*De flores dobles,* y de colores azul, violeta, gris, rojo, lila y blanco.—*Enana* y compacta, de flores dobles azules.

LOBINA.—(V. Róbalo.)

LOBO *(Zoología).*—Animal carnicero, tan parecido al perro, que muchos naturalistas suponen á éste descendiente de aquél y modificado por la domesticidad. Procrean ayuntándose el perro con la loba y el lobo con la perra. Este es más fuerte que aquél, y le vence en las acometidas, de manera que no es fácil cazar lobos valiéndose de perros solamente. Aun cuando aparentemente tienen la misma conformación los pies de ambas especies, se diferencian notablemente las huellas que uno y otro animal marcan en el suelo. El talón del lobo tiene forma acorazonada; los dos dedos que se hallan á derecha é izquierda del pie son mucho más cortos que los otros, y se separan un poco de los dos lados; los del medio avanzan más hacia adelante, y están muy apretados uno contra otro, de manera que el conjunto de la huella se parece á las lises de los blasones. El pie del perro, por el contrario, produce una marca redondeada, y los dedos del medio sobresalen poco más que los de los lados. Las uñas del lobo son mucho más gruesas y están mucho más gastadas. También es un carácter diferencial la gran desproporción que existe entre las manos y los pies del lobo, puesto que los segundos son mucho mayores que las primeras. Los dedos de la loba no son tan carnosos como los del macho y son más estrechos los de los lados, de suerte que el pie parece más largo. La loba es muy fecunda, y llega al estado de adulta en cuanto termina la segunda dentición, es decir, al duodécimo ó vigésimo mes de edad. Su gestación, como en la perra, dura de sesenta y dos á sesenta y cuatro días; da á luz en cada parto de tres á nueve lobeznos, mas por lo general el número es de cinco á seis. Los coloca en la boca de una madriguera, cuya entrada ensancha convenientemente, cuando no bajo un peñasco ó en el tronco hueco de algún árbol añoso. En ocasiones no les proporciona otro abrigo que un matorral, y á veces los deja á campo raso en medio de los trigos. Para preparar la cama, recoge musgo, y para aumentar su blandura, mezcla los pelos que se va arrancando. Después de amamantar á los lobatos durante dos meses, comienza á llevarles carne, y por últi-

mo conduce las presas vivas y los enseña á estrangularlas. Para atender á la cría de los lobeznos es auxiliada á veces por uno ó dos lobos, y cuando aquéllos comienzan á andar, ó sea á los dos meses, los conduce á la caza para amaestrarlos. A los seis meses, cuando dejan de recibir las crías el nombre de lobeznos, comienza la segunda dentición, y son distinguidos con el nombre de lobatos en algunas partes, considerándose como lobos adultos en cuanto echan todos los dientes de la segunda época, es decir, entre el décimo y el décimo octavo mes de su existencia. Por la huella del pie se puede determinar aproximadamente la edad del lobo; pero aún es indicio más seguro la impresión que su cuerpo deja en el suelo al devorar la presa, que come echado á la manera del perro.

Por lo mismo que los lobos causan considerables estragos en los rebaños y ganaderías, y por lo mismo que en cuanto comen carne humana la prefieren á cualquiera otra, la caza y exterminio de esas fieras es una ocupación indispensable de los labradores, cuando hay tales huéspedes en la comarca. Para perseguirlos ha de tenerse presente que en la primera carrera andan de 20 á 25 kilómetros sin volver la cabeza hacia atrás, y que no los alcanzan los perros. Su oído y su olfato son muy finos, y cuando no han logrado hacer presa durante la noche, permanecen en las cercanías de los rebaños ó de las habitaciones humanas hasta muy entrado el día. Para perseguir los lobos se organizan batidas (véase esta palabra) con mucha frecuencia en las comarcas donde son de temer esos animales. También se cazan los lobos por medio de asechanzas, la principal de las cuales es el *cepo*. Antes de armarle se principia arrastrando un caballo ó cualquiera otro animal muerto á una llanura que los lobos tengan la costumbre de visitar. Se deja en un hoyo; se pasa el rastrillo por la tierra circundante para conocer mejor las huellas del voraz carnívoro y para familiarizarle con la tierra igualada que ha de cubrir el cepo. Durante algunas noches el lobo ronda aquel apetecido cebo sin atreverse á tocarle; por fin, se arriesga; mas para que caiga en el lazo es conveniente dejarle ir y venir muchas veces. Entonces se tienden muchos cepos alrededor, y se cubren con 3 pulgadas de tierra para que no lo advierta el receloso animal. La remoción de la tierra que esa operación ocasiona, ó acaso las partículas odoríferas que exhalan los cuerpos de los operarios, despiertan la desconfianza del lobo, y hay que renunciar á cogerle durante las primeras noches subsiguientes al establecimiento de los cepos; mas al fin acaba aquél por perder el recelo, y entonces se le puede considerar cazado. Hay otro cebo que atrae al lobo poderosamente. Se corta la matriz de una hembra en época de celo, se seca en un horno y se guarda en paraje seco. Se colocan después en muchos sitios de la llanura ó del bosque piedras, en derredor de las cuales se coloca arena; se frotan las suelas de los zapatos y todas las piedras con aquella matriz, y como se conserva el olor en esos objetos durante muchos días, los lobos se sienten atraídos, y cuando hayan adquirido el hábito de ir á rozarse contra alguna de las piedras, se acerca al cepo, colocándole bien disimulado, y rara vez deja de caer el lobo. Es de advertir que al olor de la matriz acuden las hembras lo mismo que los machos. En sustitución del cepo se puede emplear una hoya con una trampa que ceda al peso que cargue sobre cualquiera de sus lados y que recobre su primera posición en cuanto haya dejado caer el peso que haya gravitado sobre ella. Puede emplearse ese sistema en los países donde hay extensos bosques, ya que en ellos abundan los lobos ordinariamente, y ha de cuidarse de elegir sitios recónditos, que son los más frecuentados por los perseguidos animales. Siempre que sea dable se colocará la trampa en puntos donde se hayan visto huellas de lobo. Para atraer el animal á la trampa se coloca en medio de ella una res muerta, de modo que guarde equilibrio. El lobo se asoma á ella, y no bien ha puesto los cuatro pies en la trampa, ésta cede y aquél queda perdido. Hay quien prefiere colocar sobre la trampa un cordero ó un ganso vivos, porque con sus balidos ó graznidos sirven de reclamo. Conviene cubrir las paredes del foso con planchas de metal, en las cuales no pueden clavar los lobos sus uñas. La trampa se construye también colocando un pie derecho en medio del pozo, con una tabla horizontal bastante ancha, y apoyando en ésta y los bordes del hoyo cañas ó ramas delgadas muy secas, que se cubrirán con otras mojadas, para echar luego una pequeña capa de tierra, que no inspire al carnívoro desconfianza. Al lanzarse el lobo sobre la presa, se rompen las cañas y cae al foso. Para desvanecer sus recelos, se podrán colocar en las cercanías otros montoncitos de palos y tierra análogos, pero sin foso, en los cuales se abandona algún pedazo de carne ó trozos de pan. A fin de evitar que las personas ó los ganados caigan en la hoya, se colocarán en derredor, á un metro ó 2 de distancia del foso, estacas con alambres, á 75 centímetros de altura del suelo, porque eso no constituirá un impedimento para que el lobo llegue hasta la presa, pasando por debajo de los alambres. Cuando se encuentra al animal en el foso, se le echa un lazo corredizo y se le conduce lejos de aquel paraje para matarle ó entregarle á los perros, porque si se derrama la sangre del lobo cerca de la hoya, no hay que esperar á que se acerquen á ella otros carniceros de esa especie, por mucho cebo que se ponga. Tanto la trampa como el *cepo*, son medios de captura que solamente dan resultados tardíos, en el supuesto de que los lobos pierdan el recelo y la desconfianza, lo que no es tan seguro como algunos creen. También se presenta el inconveniente de tener que ocupar á mucha gente durante la noche para averiguar si se acerca

el lobo, además de ser preciso que haya reses disponibles para cebo, multiplicar las trampas y hacer trabajos de alguna consideración. De ahí que generalmente se prefiera echar un ojeo de vez en cuando.

El abate Rozier recomendaba un medio de destrucción que, según parece, dió excelentes resultados allá por los años de 1764 y 1765. Se matan uno ó más perros, ovejas ó cabras; se practican con un cuchillo quince ó veinte agujeros en el cuerpo del animal destinado á cebo, sobre todo en los lomos y nalgas, á los cuales dirige el lobo primero sus dentelladas; se introduce en cada agujero, y á toda la profundidad posible, media onza ó cuatro adarmes de nuez vómica; se cierran luego los agujeros con manteca ó con una sutura; se atan las patas de la res con mimbres ó juncos, no con sogas que conservan durante mucho tiempo el olor á cuerpo humano, y se entierra el cadáver en un estercolero, á fin de acelerar la putrefacción, llamar la atención del lobo con el hedor que despide, y hacer que desaparezca el olor á cuerpo de hombre; y cuando se haya iniciado la descomposición, se arrastrará la víctima con una cuerda hasta un sitio concurrido por los lobos, cuyas huellas dan á conocer la presencia de éste; se cuelga aquélla de un árbol á bastante altura, y de tal modo que el carnicero haya de morder primeramente en las partes que contienen la nuez vómica, y como la fiera voraz no se entretiene en masticar el bocado que arranca, se traga sin sentir el veneno, que no tarda en producir el terrible efecto deseado. Es preferible el cadáver del perro al de una res cualquiera, porque constituye una comida especialmente apetitosa para el lobo, y no es devorado por otros canes. Aun cuando se puede emplear ese medio de destrucción en cualquiera época, ofrece menos inconvenientes en el rigor del invierno, cuando todos los animales útiles están encerrados, los lobos hallan pocas presas para satisfacer su voracidad, y se arrojan sobre la primera clase de comida que encuentran. En la Camarga, ó sea en el delta del Ródano, se emplea para cazar los lobos un medio que suele dar buenos resultados. Con estacas de 1,50 metros de longitud, clavadas sólidamente en el suelo y distantes entre sí las más próximas 15 ó 20 centímetros, se forma un círculo de unos 2 metros de diámetro, dentro del cual se ata una oveja viva con un cencerro que llame la atención del lobo. En derredor de ese círculo, y á medio metro de distancia, se forma otro círculo con estacas iguales á las del anterior, y á la misma distancia unas de otras, pero con un hueco, en el cual se coloca una puerta que, abriéndose por un lado, tropieza en las estacas del círculo interior, y solamente permite el paso á la corona ó callejón en una dirección sola. El lobo avanza por dicho callejón en busca de entrada al círculo que la res ocupa, y va recorriéndole todo él hasta tropezar en la puerta, que había quedado entreabierta y cerrarla por completo, encerrándose él en el círculo exterior, sin darse cuenta y exponiéndose á que el hombre le mate á mansalva.

Para fomentar la caza y destrucción de los lobos y demás animales dañinos, en todas las naciones civilizadas, los Gobiernos, por medio de las autoridades ó funcionarios administrativos, entregan recompensas á los cazadores que presentan pieles de tales enemigos del labrador.

LOBO *(Piscicultura)*.—(V. **Róbalo.**)

LOBULARIA.—Género de plantas de la familia de las *Crucíferas*. Merece solamente llamar la atención de los forestales, por su condición esteparia, la *Lobularia maritima*, Desv., que vive espontánea en los terrenos arenosos y estériles del litoral Mediterráneo, desde Cataluña hasta Andalucía. También se encuentra, según Quer, en los terrenos arenoso-salinos de Castilla la Nueva. Florece en primavera y verano.

LOCOMOCIÓN.—Traslación de un punto á otro mediante los movimientos que ejecuta el animal. Algunos seres vivos no poseen la facultad de la locomoción, como ciertos acuáticos, los pólipos, las ostras, etc., que viven siempre adheridos á ciertos cuerpos ó á las rocas. Entre las varias maneras de verificar la locomoción, la principal es el *andar* ó la *marcha*. Los movimientos para ésta varían mucho, según que la estación sea *bípeda* ó *cuadrúpeda*. La marcha bípeda supone la contracción de los músculos extensores del pie, la elevación de la extremidad abdominal y de la parte posterior de la pelvis, que gira al mismo tiempo sobre la cabeza del otro fémur y se dirige hacia adelante. Entonces, en vez de caer hacia los pies la vertical que baja desde el centro de gravedad, se la encuentra sobre el que apoya la planta en el suelo, única base de sustentación en ese caso. Se contraen en seguida los músculos flexores del correspondiente á la extremidad medio levantada, dirigiéndola hacia la parte anterior, descansando después la planta anterior en el suelo delante de la otra, é inclinándose el cuerpo adelante, de modo que la vertical se separa de la extremidad que ha estado fija. En esta posición se encuentra un pie delante del otro, y el que se halla colocado detrás principia por contraer los músculos de la pantorrilla, elevando la extremidad, y de consiguiente la pelvis, para echarla sobre la que está colocada en la parte anterior. Se contraen luego los músculos flexores del muslo, que dirigen toda la extremidad adelante, quedándose detrás la que ocupaba antes esa posición, y volviendo á ejecutar movimientos iguales á los indicados. La *marcha cuadrúpeda* es menos fatigosa que la bípeda cuando el animal está acondicionado para ella. Suponiéndola en la estación correspondiente para andar, contrae los músculos flexores de las extremidades en cruz, ó lo que es lo mismo, la torácica derecha y la abdominal izquierda, ó la torácica izquierda y la abdominal derecha, siendo el resto del meca-

nismo muy semejante al de la marcha bípeda. Es de notar que la vertical que desciende desde el centro de gravedad, apenas necesita variar de posición, pues corresponde, con corta diferencia, al punto de intersección de las dos líneas que van desde las extremidades torácicas á las abdominales opuestas. Las abdominales dan el impulso, y las otras evitan que el cuerpo caiga hacia adelante. En la girafa, en algunos otros animales y en los caballos adiestrados para ese fin se contraen á la par las extremidades torácica y abdominal del mismo lado, constituyendo ese género de marcha el llamado *paso de andadura.*

El *salto* es otro género de locomoción muy común en los animales. Se efectúa doblando las extremidades abdominales y contrayendo en seguida fuertemente los músculos extensores, siendo el cuerpo lanzado al aire hacia adelante ó hacia atrás y á distintas alturas. La continuidad de esos saltos constituye la *carrera ó escape,* que puede ser á *trote* ó á *galope.* En el primer caso saltan los cuadrúpedos sobre una sola extremidad abdominal, y extienden la torácica opuesta para sostener la parte anterior del cuerpo; en el segundo contraen y extienden alternativamente las extremidades abdominales y torácicas, siendo más amplios los saltos y más veloz la carrera por consiguiente. La acción de *trepar* es otro género de locomoción. Consiste en fijar un remo en un objeto colocado á cierta altura, y elevar el cuerpo mediante la flexión muscular de la parte que se ha fijado. Ese modo de trepar se observa en los monos; los gatos y otras fieras trepan clavando las uñas en cuerpos relativamente blandos, como la corteza de los árboles. Otro modo de locomoción es la *natación,* que pueden ejecutar con mayor ó menor agilidad todos los mamíferos, y especialmente los cetáceos y pinípedos, por tener cortos y anchos los huesos de las extremidades, que forman una paleta ó remo, y los castores, nutrias, etc., cuyos dedos se hallan unidos por membranas interdigitales. Ese género de locomoción se verifica en el agua, dirigiendo el animal con fuerza las extremidades torácicas hacia atrás, y utilizando también la cola, cuando está muy desarrollada, como sucede en los cetáceos, que carecen de extremidades abdominales. El *vuelo* ó locomoción aérea, que solamente ejecutan entre los mamíferos los murciélagos, gracias al desarrollo de su pecho y de sus extremidades torácicas y á las membranas de éstas, es propio de las aves, dotadas de amplias alas para ese fin en la mayoría de los casos. Abriéndolas y oprimiéndolas para apoyarse en el aire y elevar el cuerpo, logran esos animales, repitiendo los movimientos, elevarse en ocasiones á considerables alturas. Algunos mamíferos, como los galeopítecos y las ardillas voladoras, están provistos de una prolongación de la piel entre las cuatro extremidades, y si no vuelan, saltan con facilidad y ligereza desde unos árboles á otros.

LOCOMÓVIL.—Es una máquina de vapor dispuesta en forma conveniente para poder transportarse y funcionar en el sitio que convenga.

Todas las partes distintas que constituyen la máquina de vapor completa deben estar agrupadas en la locomóvil; así el generador del agente que produce la fuerza, la máquina que la utiliza y la transmisión que la dispone en buenas condiciones para el trabajo, deben hallarse montadas bajo una sola armadura, que á su vez descansa sobre otra análoga á la que facilita el arrastre de todo vehículo, es decir, sobre cuatro ruedas, con su timón, balancines y ganchos para sujetar los atalajes de las caballerías que deben transportar estas máquinas de vapor al punto donde sean necesarias.

Indudablemente las aplicaciones de la agricultura crearon las locomóviles, puesto que en la casa de labor bien organizada, y aun en toda colonia agrícola, las faenas no son constantes ni simultáneas, ni tampoco pueden hacerse todas en el mismo sitio. Por ejemplo, unas veces precisa, durante una temporada de primavera ó verano, regar la vega con las aguas bajas de un próximo río para que no agoste la mies ó fruto por las pertinaces sequías que suelen ocurrir en tales estaciones, y allí debe llevarse la locomóvil para elevar el líquido que salve la cosecha, haciéndola funcionar sobre una bomba fija dispuesta al efecto; después se suceden las faenas de la era, y las máquinas de trillar y aventar exigirán asimismo la acción de la locomóvil en sitio distinto; más tarde los molinos y trituradores de frutos y raíces para la fabricación de caldos y preparar alimentos del ganado, reclamarán el auxilio de esta máquina junto á los lagares y bodegas, trojes y almacenes de la casa de labor; en el otoño, para la siembra con arados mecánicos, también se suele necesitar la locomóvil en medio del campo cuando se dispone de grandes extensiones de terreno bajo una linde, y por fin, para la molienda de harina, necesaria á los habitantes de la colonia, deberá aprovecharse la misma locomóvil en los días precisos para esta labor, evitándose con ella las instalaciones de muchos motores fijos para tan distintas clases de trabajo.

La naturaleza portátil de las locomóviles no permite que, como máquinas de vapor, sean de los sistemas últimamente perfeccionados, puesto que su organismo debe ser sencillo si ha de resistir los golpes y traqueteos naturales en todo transporte por tierras labradas, trochas y malos caminos; no pueden tener condensador, reduciéndose todo el progreso de estas máquinas á graduar en ellas la expansión según pueda ser necesario, con relación al trabajo á que se apliquen; de modo que, como el tipo *Poillon* (figura 215), serán de expansión variable, alterándose el período de admisión del vapor á mano cuando sea preciso y nada más.

Toda locomóvil debe ser sencilla en su manejo, en su limpieza y en su organismo, para

que se pueda desmontar fácilmente y reparar cualquier avería sin necesidad de acudir á los grandes talleres de construcción de máquinas, pues esto interrumpiría largos plazos ciertas labores agrícolas que, como es sabido, no siempre pueden diferirse más de tres ó cuatro días.

Esta locomóvil, tipo Poillon, tiene la gran ventaja de lo fácil que es el desarme de su caldera para limpiarla de las incrustaciones á que da lugar el uso de las aguas, no siempre de buenas condiciones, y evitar el grave peligro de los sedimentos salinos, que adhiriéndose á las paredes de la caldera poco á poco, la van destruyendo si no se limpian con frecuencia; esta limpieza se favorece en el tipo de locomóvil que nos ocupa, gracias á que los tubos de su caldera se desmontan con suma facilidad.

Las locomóviles que responden bien á las eventualidades del trabajo que deben satisfacer, tienen la toma de vapor dispuesta de modo que pueda ajustarse á ella un tubo para conducir el vapor, independientemente de la máquina, al sitio que sea preciso, tanto á la condimentación de alimentos, como calefacción de lugares ú otros usos necesarios en algunas industrias rurales.

El escape de vapor deberá poderse aplicar indistintamente, ó al aumento del tiro de la chimenea de la locomóvil con el fin de que se active la combustión, ó á ser conducido al depósito de agua que se disponga para alimentar la caldera.

A este propósito los Sres. *Ransomes, Sims y Compañía*, de Inglaterra (figura 216), construyen un excelente tipo de locomóvil, característico por su aplicación á las faenas agrícolas, donde se establece un depósito de agua utilizando el calórico perdido por el escape de

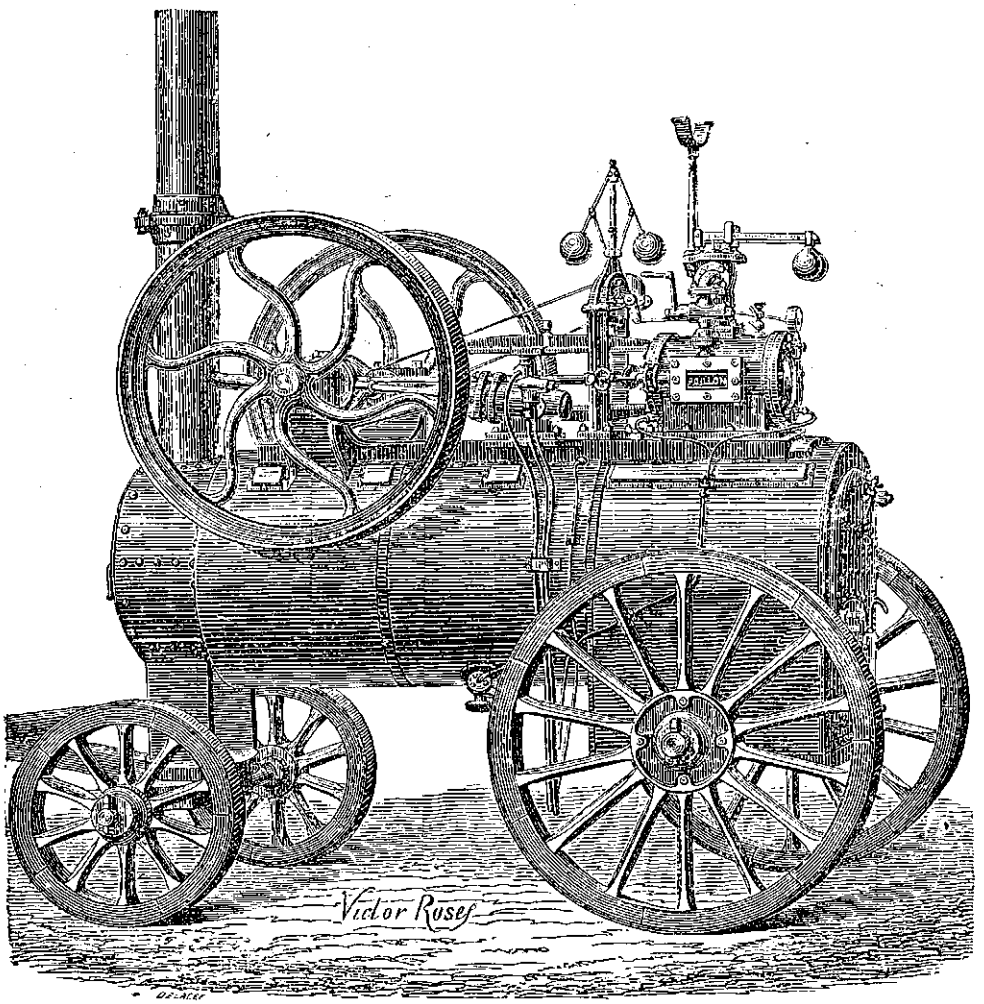


Figura 215.—Locomóvil sistema Poillon

vapor para alimentar la caldera con gran economía de combustible, que puede ser ramaje seco ó verde, hojas, paja, etc., gracias á la disposición especial del hogar con esta ventaja.

Por fin, una buena locomóvil debe tener su regulador automático como toda máquina de vapor que aproveche su fuerza, imprimiendo al movimiento una marcha constante, y para mayor economía el cilindro debe llevar su envolvente de vapor cubierta de madera, á fin de evitar así enfriamientos que malogren la fuerza expansiva del flúido propulsor.

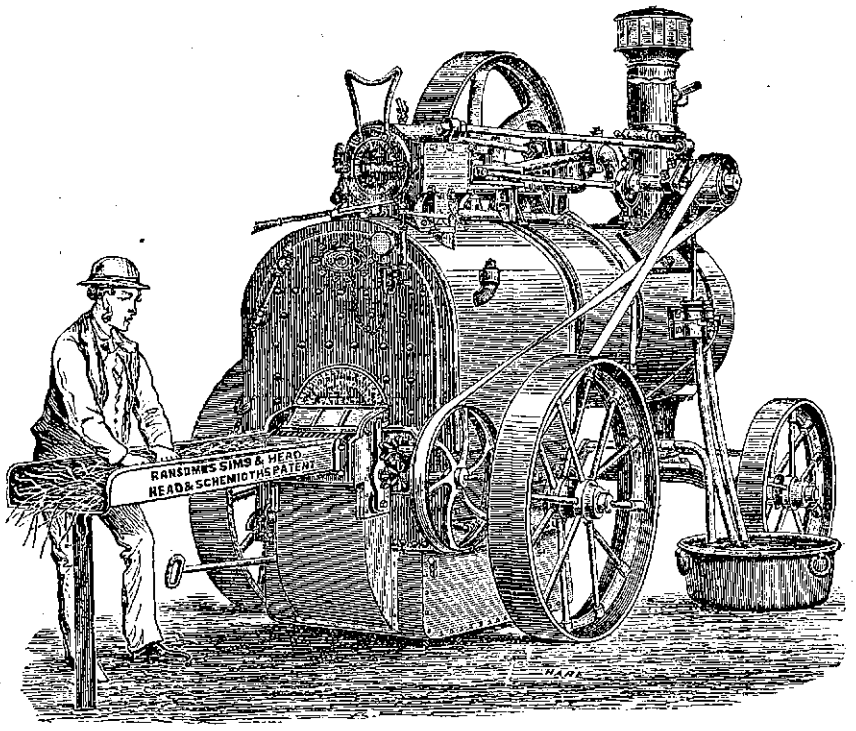


Figura 216.—Locomóvil sistema Ransomes

Como el gasto de carbón puede ser muy excesivo por causa de las malas comunicaciones en el sitio donde se establezca la colonia agrícola, se modifican los hogares para quemar toda suerte de combustibles, según queda dicho, y al efecto véase la figura 217, donde suponiendo descubierto el hogar, se comprende bien su disposición para quemar ramas, hojas, paja, virutas y toda clase de combustibles ligeros sobrantes en las casas de labor. Todavía en las explotaciones forestales se utiliza mucho el serrín que en ellas se produce, modificando tal efecto el hogar con el aparato Kraff (figura 218), donde en un corte vertical dado por MN, y otro horizontal por AD, se manifiesta perfectamente su disposición acoplada, como se expresa bien en el grabado, á la locomóvil que se indica también en corte vertical sólo en su parte posterior.

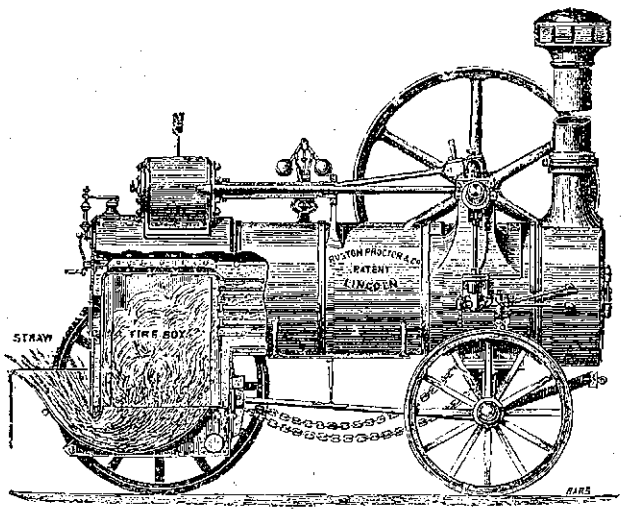


Figura 217.—Locomóvil sistema Lincoln

La manera de funcionar el aparato es muy sencilla: el serrín, mezclado con las cortezas de árboles, astillas pequeñas y virutas, se vierte por la tolva *T*, descendiendo naturalmente sobre la primera rejilla *G*, que se construye con ladrillos refractarios; sobre ella se resecan los residuos de la madera, y caen después sobre la verdadera rejilla del hogar *g*, cuyas barras están muy próximas unas á otras. Al frente exterior del hogar, y sobre el piso

Gracias al renacimiento de nuestra industria, se construyen ya en España buenas locomóviles que pueden adquirirse con todas las condiciones necesarias á su aplicación.

El operario que se elija para su manejo deberá adiestrarse en el taller donde se adquiera el motor durante uno ó dos meses; este obrero no se necesita que sea de viva imaginación, sino todo lo contrario, pues hombre de calma debe ser, reflexivo, y sobre todo de

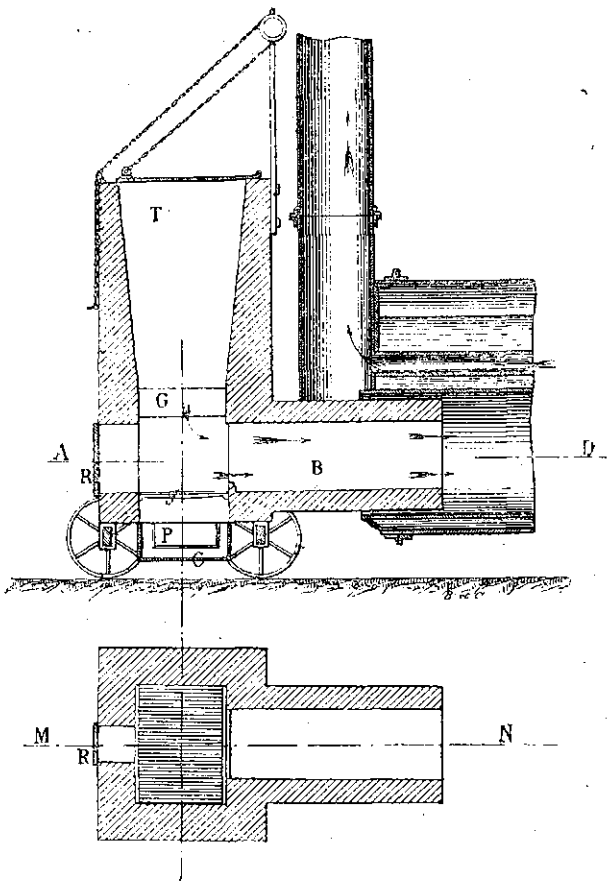


Figura 218.—Aparato Kraff

de dicha rejilla, se encuentra la puerta del mismo *R* para extender bien el combustible, según vaya cayendo de la rejilla superior *G*; debajo está el cenicero *C*, con su puerta *P* lateral, que facilita la entrada del aire.

La tolva *T* está cerrada con una tapa á modo de trampa, que se maniobra por medio de una cadena con su polea de retorno, como se indica en el grabado.

Para el buen desarrollo de la llama existe el tubo adicional *B*, que abocado al interior de la caldera, la atraviesa, volviendo los humos por encima, como indican las flechas, hasta elevarse por la chimenea de la locomóvil, colocada junto á la tolva *T*.

recta conciencia para que proceda sin arrebatos peligrosos al ocurrir cualquier dificultad en el mecanismo de que se hace cargo. Como la mejor condición para un buen maquinista se considera la de poseer este operario el oficio de cerrajero ó de ajustador, pero de ningún modo se le deberá encargar por primera vez de esta clase de máquinas sin que haya desarmado sus órganos principales varias veces, y sin conocer las reglas más rudimentarias para su manejo.

Por lo demás, he aquí los precios y dimensiones de las locomóviles ordinarias desde 2 á 25 caballos nominales de fuerza, según los datos recogidos después de consultar varios ca-

tálogos de los talleres de construcción más reputados.

FUERZA EN CABALLOS DE VAPOR		Precio en pesetas	CILINDRO		Velocidad por minuto
Nominal	Máxima		Diámetro	Carrera	
			Metros	*Metros*	
2	3	3.200	0,110	0,220	190
3	4	3.600	0,120	0,220	190
4	6	4.400	0,155	0,240	175
5	7	4.800	0,160	0,250	175
7	10	5.700	0,175	0,270	155
10	14	7.100	0,195	0,300	140
12	16	8.600	0,220	0,330	125
15	21	9.600	0,240	0,360	115
20	26	11.500	0,270	0,380	105
25	33	14.500	0,300	0,420	100

G. Gironi.

LOCTON.— Arbol de los montes de las Islas Filipinas, que corresponde al género *Duabanga*, de la familia de las *Litrarieas;* la especie no está bien determinada. Tiene las hojas opuestas, escotadas en la base, aovadas, alargadas, enteras y lampiñas, con los pecíolos cortísimos. Las flores están dispuestas en panojas racimosas, con el pedúnculo propio corto y cuadrado. El fruto es una cajilla superior, aovada, con cuatro ángulos, cuatro aposentos, y en cada uno una semilla larga, prolongada en ambos extremos, formando dos colas mucho más largas que el núcleo. Del tronco de este árbol se hacen canoas.

LOCHA *(Cobitis barbatula,* L.).—Pez pequeño, de carne agradable, que vive en los arroyos y riachuelos perennes de fondo pedregoso. Se alimenta de insectos acuáticos y gusanillos; cría en Abril y Mayo, y se multiplica fácilmente. Puede ser utilizado como presa viva para otras especies más estimadas.

LODOEIRO.—(V. Almez.)

LODOÑO.—(V. Almez.)

LOGROÑO *(Geografía agrícola).*— I. Provincia de tercer orden, situada en el interior de la Península española, territorio de la Audiencia de Burgos; se halla en el centro Norte, entre los 41° 50′ 10″ y 42° 15″ latitud, y los 1° 26′ 15″, y 1° 57′ 30″ longitud oriental del meridiano de Madrid. Linda por el Norte con la provincia de Burgos y Alava; por el Noreste, con la última; por el Este, con la de Navarra y Zaragoza; por el Sur, en toda su extensión, con la de Soria, y por el Oeste otra vez con Burgos.

Por la última división territorial, el límite Sur empieza en la sierra de Neila; sigue por la laguna de Urbión, en donde tiene origen el *Duero,* Norte de Montenegro, nacimiento del *Iregua,* sierra de Fregüela, puerto de Figueras, Posadas de Rey, origen del *Leza*, por el límite de la tierra de Yanguas, la cual, con todos sus pueblos, queda en provincia de Soria; por el de Armejún y Villarijo cruza el Carnajo, y continúa por el de Fuentebella, sierra de Alcaroma, Oeste de Nabajún y Norte de Cigudora; pasa por Monegro, y corta el río Añamaza, en la confluencia de los dos ramales que forman la isleta por el Norte de Agreda, y va á terminar en el antiguo límite de Aragón, al Oeste de San Martín.

El límite occidental empieza en la sierra y origen del río Neila, sigue por éste, y por entre Canales y Huerta de Arriba al puerto de la Demanda, y origen del río Tirón, por cuya margen derecha corre desde Pradilla, desde donde dirigiéndose por el Este de Rioja, y pueblo de Espinosa del Monte, va á buscar el río llamado Lachigo, el cual sigue hasta su unión con el Tirón. Atravesando luego este río, marcha por entre Bulluércanes y Treviana, Altable y San Millán de Yécora, por el Oeste de Fomax, y doblando luego en busca de los Montes Abarenes, cerca de Pancorbo, deja al Norte este pueblo, y sigue la línea divisoria de dichos montes hasta terminar en el Ebro, al Sur de Nuestra Señora de Herrera.

El límite Este empieza por más abajo de Alfaro, al Sur de Navarra; sigue la orilla derecha del río Ebro hasta más arriba de Montalvo, donde pasa á la izquierda, y comprende á San Vicente, La Bastida y Briñas; vuelve á buscar la misma línea al Sur de Nuestra Señora de Herrera. El límite Este es la línea divisoria de Aragón y Navarra.

La superficie total que ocupa la provincia de Logroño es próximamente 670 kilómetros cuadrados, poco más ó menos.

Su clima es benigno y saludable, y su temperatura, especialmente en toda la cuenca del Ebro, permite todo género de cultivos, cereales, hortalizas, frutales, el olivo, la vid, etc.

Siete ríos atraviesan en varias direcciones la provincia de Logroño: el Tirón y el Oja, que se unen cerca de Anguciana; el Najerilla, el Iregua, el Leza, Cidacos y Alhama, que desaguan dentro de ella en el Ebro; la cruzan de Suroeste á Noroeste; el Oja, el Najerilla, el Iregua y el Leza nacen muy inmediatos á la línea divisoria, y llevan un curso tan rápido por la altura de su origen, que perjudica notablemente el cultivo; el Cidacos y el Alhama vienen de la sierra de Alba ú Omola, provincia de Soria, y como se ha dicho, van á desaguar al Ebro en la misma dirección que los anteriores; el primero cerca por debajo de Calahorra, á cuya catedral suele originar daños, y el segundo por Alfaro.

La provincia en general, está sobre terrenos muy quebrados; los *montes* y *sierras* son extensos. La cordillera del Pirineo central penetra por el Noroeste con el nombre de Montes Obarenes; aquí la divide el Ebro con el empuje de su corriente, abriéndose paso por entremedio de unos cerros cerca del santuario de Nuestra Señora de Herrera; vuelven otra vez á elevarse los expresados montes por la margen izquierda del río, y con los nombres de sierra de Sonsierra y sierra de Toloño y otros, forma el muro septentrional, que encierra la espaciosa llanura en que se halla comprendi-

da la mejor y más extensa parte de la provincia de Logroño. Forman la barrera del Sur de esta misma llanura otras muchas cordilleras, procedentes todas del primero de los sistemas de montañas ebésicas, conocido con el nombre de Montes Idúbedos ó montes de Oca. La más septentrional de aquéllas es la conocida con el nombre de sierra de Santa Cruz, cuyos estribos Norte terminan en Ezcaray; sigue hasta la sierra de San Millán, donde tienen su origen el río Arlanzón y el Tirón; viene después el puerto de la Demanda, á cuyo Norte están el monte Degalos, y el de los Herguijuelas, y los montes de Domingo Pedro. Al salir del puerto de la Demanda, se entra en el Monte Tejares, y luego en la sierra de San Lorenzo, donde se distinguen el cerro de su nombre, punto el más culminante de la cordillera, el monte de la Cogolla, el de Pancrudo y el monte de Oro. Descendiendo hacia al Sur, siempre en la línea de Oeste, se presenta la sierra de Neila, origen del río de su nombre y de otros varios riachuelos; en ella se ven los montes de Triguero; los de Urbión, con el pico de su nombre, en cuyas faldas brota el caudaloso río Duero; las lagunas de Zumbel, de Urbión y la Negra. Conforme penetra en la provincia de Logroño la sierra de Neila con dirección al Este, toma diferentes nombres, como el de Sierra Freguela hacia el Norte, hacia el Sur la de Cebollera, en la cual se halla el puerto de Piqueras y otros. Con todas éstas viene á confluir la famosa sierra de Cameros, que desde la parte Noroeste de la provincia desciende á la del Sur, y desde aquí, corriéndose al Este en busca de las derivaciones del Moncayo, forma con los nombres de sierra de Pinedo, de Ayedo, de Alcarama y otros, el límite que divide la provincia de Soria y de Logroño.

II. *Las producciones naturales* se principian á marcar en la sierra de Cameros, cuya cordillera se compone en la mayor parte de tierra sin rocas escarpadas, como las que se observan en Sonsierra, y son casi todos calizos y guijarros; en las cimas, sitios sombríos, en las laderas, faldas y parajes más soleados se crían hayas y robles; pero en los puntos más culminantes sólo se ve alguna planta lánguida y muchas hierbas medicinales. Así en esta sierra, como en las de Neila, Urbión y San Lorenzo, se creyó existían bastantes preciosidades mineralógicas; pero ha ido desapareciendo con repetidos desengaños la preocupación ó ansiedad de hallar por todos puntos vetas de oro y plata. El sulfato de sosa y los alabastros son muy comunes, particularmente en las inmediaciones de Santo Domingo, donde hay inmensos yesares, de donde se sacan tablas considerables de ese mineral; la sosa sub-carbonato es también abundante, y en particular en las lagunas; lo es también la magnesia, la sal común ó cloruro de sodium, y varias cristalizaciones calcáreas y silíceas, entre las que se encuentra el cristal de roca.

En Ezcaray y algún otro punto se descubrieron vetas de oro y plata, pero en tan poca abundancia que los que se proponían explotarlas hubieron de abandonar el proyecto. En Anguiano se encontraron indicios de esa clase de minerales en una veta de *marquesita* muy fina que se prolonga por el barranco del río Marguillo; también se presume existir en Anguiano, y en los términos de Castañares de las Cuevas y Torrecilla de Cameros, el *cinabrio*, y para beneficiarlo fueron autorizados los Sres. Chenes, que después abandonaron la explotación por los limitados productos que conseguían. La galena, lápiz, plomo, antimonio, cobre, azufre, hierro, etc., se encuentran en varios pueblos de la provincia; en la inmediación de Roble hay una mina de estaño, y en las de Prejano y Arnedillo, de carbón de piedra. Las pizarras de varios colores, las canteras de piedra arenisca blanda para construcciones son comunes en la provincia. Los mármoles de Baños de Rioja, Muro de Cameros, Ezcaray y Foncea son los mejores.

Hay en diferentes puntos de la provincia aguas minerales, y merecen preferencia las de Abalos, Agoncillo, Grávalos, Mantilla y Torrecilla de Cameros; las termales de Arnedillo tienen mucha celebridad.

III. *Los terrenos cultivables* en lo general de la provincia son de buena calidad; sin embargo, no faltan en los pueblos los baldíos y terrenos yermos, especialmente en la sierra de Cameros; en algunos puntos aparece poco productivo, porque en las pendientes las lluvias arrastran á las partes bajas la flor del suelo. El territorio inmediato á Logroño es de gran feracidad. En los pueblos situados al pie de las sierras, y en su prolongación hasta el Ebro, y en lo que éste alcanza, hay abundantes regadíos que pueden estimarse en una superficie regada de más de *78.000* hectáreas. Toda la provincia abunda en fuentes de aguas potables; las de los ríos mencionados lo son, y viniendo de parajes altos se aprovechan en el riego. Las del Ebro hasta Calahorra no adquieren importancia, antes en unos puntos la estrechez del cauce, en otros, como hasta Mendavia, por la poca pendiente; sólo en algunos desbordes se riegan algunos terrenos; en Lodosa se riegan con norias.

La mayor producción de los frutos obtenidos por la agricultura son los de la vid, que puede decirse que ocupa los mejores terrenos de la provincia, y en particular los inmediatos y ribereños del Ebro. No quiere esto decir que no se produzcan los cereales, si bien el trigo obtenido no alcanza para el consumo, aunque en algunos pueblos el centeno reemplaza al trigo en la alimentación del hombre; en cambio el vino se exporta al extranjero, en particular á Francia, en grandes cantidades, pues suponiendo la producción de vinos en España de 20 millones de hectolitros, Logroño produce *uno*, y en el orden de producción vinícola esa provincia es la sexta en nuestra patria. La producción de frutas y hortalizas

es abundante y de buena calidad, así como los linos y cáñamos. Entre las hortalizas se distinguen, por su tamaño y dulzura, los pimientos riojanos, que son una especialidad.

La cría de ganado lanar, cabrío, vacuno, etc., es abundante, en particular en los terrenos quebrados de toda la provincia, y las carnes son de buena calidad.

Cuenta la provincia varias fábricas de paños finos y bastos, de mantas, de lonas y lienzos, en donde encuentran buena aplicación las lanas, linos y cáñamos que la ganadería y la agricultura producen.

J. de Hidalgo Tablada.

LOISELCURIA.—Género de plantas de la familia de las *Ericáceas*. En los montes del Pirineo catalán (Set-Cases y otras localidades muy altas) suele encontrarse el arbustillo *Loiselcuria procumbens*, Desv., que sólo adquiere la altura de unos 2 á 3 decímetros. Tiene el tallo delgado, ramoso y echado. Las hojas, que persisten en la planta hasta que aparecen las nuevas, son opuestas, pequeñas, pecioladas, ovales, coriáceas, verdes y lustrosas por ambas caras, convexas y asurcadas por encima, y con un nervio ancho central muy marcado por debajo; los bordes están arrollados. Las flores son axilares, largamente pedunculadas, reunidas en número de dos á cinco en racimos cortos, terminales, derechos; las corolas son caducas, de color de rosa, regulares, acampanadas y quinquelobadas. El fruto es una cápsula septicida. Florece de Julio á Agosto, y bajo el punto de vista forestal tiene bastante importancia por la sujeción que presta con sus raíces á las tierras algo movedizas de las fuertes y muy elevadas pendientes en que vegeta, próxima siempre á las nieves casi perpetuas de las cumbres más altas de los Pirineos.

LOLOI.—(V. Artocarpus.)

LOMBARDA.—(V. Col, Berza.)

LOMBARDO.—(V. Alamo.)

LOMBRIZ.—(V. Ascárides, Entozoarios y Helmintos.)

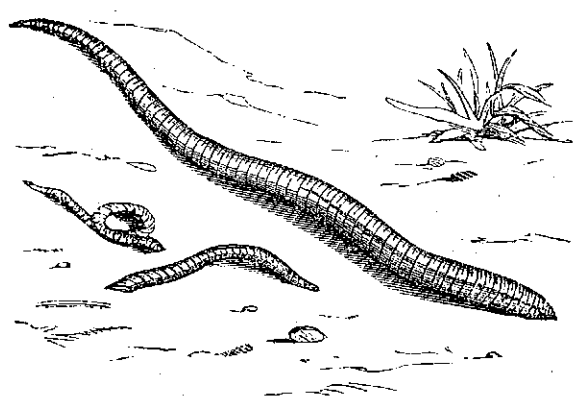


Figura 219.—Lombriz ó gusano de tierra

LOMBRIZ DE TIERRA *(Zoología aplicada)*.—Anélidos de cuerpo muy prolongado, cilíndrico, terminado en punta por ambas extremidades, y compuesto de unos ciento veinticinco anillos, enlazados entre sí por cuatro bandas de músculos, que se extienden sobre toda su longitud. Cada anillo de ésos lleva en la parte inferior ocho pelos cortos, rígidos, ganchudos ó inclinados hacia atrás; son los órganos de la progresión. La boca está formada por dos labios, y el superior, dirigido hacia adelante en forma de trompa, sirve al animal para abrir las galerías en que se refugia. En el tercio anterior del cuerpo se observa una prominencia saliente y rojiza; en ella están situados los órganos de la generación. Las lombrices son hermafroditas, pero se emparejan y fecundan mutuamente, y ponen huevos de cáscara córnea y de forma ovalada, que solamente encierran uno ó dos hijuelos.

Las lombrices viven especialmente en los terrenos húmedos y tierras arcillosas, y se encuentran por doquier. Las galerías en que viven tienen generalmente dos salidas: por la una parte penetran y por la otra salen. Horadando así la tierra en todos sentidos, es como buscan el alimento, que se compone, al parecer, de humus mezclado con mayor ó menor cantidad de materias animales ó vegetales. Las lombrices son devoradas por muchos animales; los peces las comen con afán, y por lo mismo las emplean los pescadores como cebo; los topos y muchas aves se alimentan de ellas. Los jardineros y labradores ponen especial empeño en destruir las lombrices, que ellos consideran como perjudiciales, acaso sin razón, porque ese animalito desempeña probablemente un importante papel en la naturaleza. En la primavera, sobre todo cuando es templado el invierno, las platabandas de los jardines aparecen cubiertas, lo mismo que las praderas, de lo que podría considerarse como excrementos de las lombrices, y que en realidad no es otra cosa que humus extraído por esos animales del fondo de la capa cultivable, y que ha pasado por el tubo intestinal de las lombrices. Estas, en el poco tiempo que conservan esa substancia en su cuerpo, solamente pueden absorber algunos jugos, y de consiguiente proporcionan á las plantas elementos de que no habrían podido sacar partido por hallarse muy profundos. En algunas ocasiones cubren los campos con una buena capa de tierra vegetal. El naturalista Darwin afirma que un campo margoso fué cubierto por las lombrices, en el espacio de ochenta años, con una capa de tierra que medía, por término medio, 32 centímetros de espesor. En resumen, la lombriz de tierra debe ser considerada por los la-

bradores como uno de los animales más útiles, y no debe ser objeto de persecuciones. Sobrado número de ellas destruyen los topos y los mirlos, para que los campesinos aumenten los destrozos, en daño de las plantas.

LOMBRIZ SOLITARIA.—(V. Cestoideos.)

LOMOS *(Exterior).*—Región situada detrás del dorso y delante de la grupa, formada por las vértebras lombares, y por los músculos ó porciones de músculos que los envuelven. Si la región es estrecha, ó sus relaciones con la grupa no son las que debieran, los animales así conformados son débiles, poco á propósito para las marchas, é inútiles para soportar la fatiga. Por el contrario, si la región es ancha y recta, acusa gran fuerza y resistencia. Algunos caballos corpulentos ó dotados de gran desarrollo muscular ofrecen lo que se llama *lomo ó riñón doble*, que consiste en que siendo ancha la región lombar, y muy abultados y salientes los músculos de sus lados, queda en medio, y á lo largo de ella, en el sitio correspondiente á las apófisis espinosas de las vértebras, una depresión que se prolonga por lo regular hasta toda la grupa y parte del dorso. La tal conformación es muy buscada en los caballos de tiro pesado. En general puede decirse que son preferibles los animales cuyos lomos sean cortos y rectos, para verificar grandes tracciones; los de lomos largos y rectos, para la silla, especialmente para las carreras, y los de lomos cortos y convexos, para soportar cargas pesadas.

LONCHOCARPUS.—(V. Guamá, Guamá simple.)

LONGAYÁN.—Arbolillo silvestre de las Islas Filipinas, que tiene el tronco derecho; las hojas alternas, aovadas, oblongas, con dientecillos en los bordes y lampiñas; los pecíolos son cortísimos; las flores son axilares, y están dispuestas en panojas espigadas. El fruto es una baya globosa, con un aposento y muchas semillas pequeñas y como arriñonadas. Florece en Marzo.

LONICERA.—Género de plantas de la familia de las *Caprifoliáceas*. Comprende diferentes especies arbustivas, á veces volubles ó trepadoras, de las cuales algunas se crían espontáneas en los montes de España, cultivándose también bastantes de ellas en los jardines. Las reconocidas hasta ahora como silvestres en nuestro país son las que siguen:

Lonicera periclymenum, L. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Se encuentra en las Provincias Vascongadas, Navarra, Santander, Galicia, Logroño, etc. Arbusto trepador, con las ramas jóvenes pubescentes; hojas caducas, elípticas ú ovales-oblongas, agudas, algo glaucas por debajo, de pecíolos cortos, excepto las superiores de los ramos floríferos que son sentadas y están soldadas entre sí. Flores de color blanco-rosado, olorosas, dispuestas en capítulos de pedúnculos muy largos. Fruto baya oval, de color rojo vivo. Florece de Junio á Agosto. Las bayas y las hojas son astringentes. La raíz da un color azul celeste, y sus ramillas tiernas pueden también emplearse en la tintorería. Con los tallos y ramas se hacen dientes para los rastrillos, peines para los tejedores y tubos para pipas de fumar. Las vacas, ovejas y cabras ramonean con gusto las hojas de esta planta.

Todas las madreselvas trepadoras son dañosas en los montes, porque encaramándose sobre los árboles, producen con su tallo en el de los que le sirven de apoyo, á modo de unas ligaduras que detienen el curso de la savia, y producen abultamientos que deforman los troncos. En los árboles jóvenes sobre todo, este daño es muy frecuente.

Lonicera hispanica, B. et R. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Se encuentra en Andalucía, Extremadura, Castilla la Nueva, etc. Es casi seguro que estas dos *loniceras* no son más que *formas* de una misma *especie*, dominando y extendiéndose la primera hacia el Norte, y la segunda hacia el Centro y Mediodía de España.

Lonicera etrusca, Santi. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Frecuente, como las anteriores, en los setos y cercas. Hállase en Andalucía, Extremadura, Castillas, Galicia, Cataluña, Aragón, Navarra, etc. Arbusto trepador, con las ramas jóvenes cubiertas de pelos erizados. Hojas caducas, ovales, glaucas por debajo, de pecíolos cortos, las superiores de los ramos floríferos sentadas y después soldadas por sus bases. Flores en número de una á tres, formando capítulos, con pedúnculos muy largos; corolas lampiñas. Fruto baya oval, de color rojo vivo. Florece de Junio á Agosto.

Lonicera implexa, Ait. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Se halla en Andalucía, Alicante, Valencia, Cataluña, montes de Toledo, Logroño, Huesca (Graus), etc. Las ramas jóvenes son lampiñas. Hojas persistentes, muy coriáceas, lustrosas por encima, muy glaucas por debajo, ovales-apiculadas y sentadas; las de las ramillas florales anchamente soldadas entre sí. Flores en capítulos terminales, sentados. Fruto baya oval, de color rojo de escarlata. Florece de Mayo á Junio, y madura los frutos en Agosto.

Lonicera splendida, Boiss. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Esta hermosa especie vive en la Sierra Nevada (barranco de San Juan, cortijo de la Víbora, San Jerónimo, etc.), y en las sierras de Alfacar y de Dilar.

Lonicera xylosteum, L.—En la provincia de Burgos se llama *Sangueña.* Habita en los Pirineos, Provincias Vascongadas, Rioja, sierra de Besantes, Moncayo, serranía de Cuenca, provincia de Guadalajara, Paular de Segovia, Sierra Nevada, etc. Arbustillo derecho, no voluble, ramoso, de 1 á 1,50 metros de alto, agrisado, con ramas opuestas, delgadas, blanquecinas, y yemas muy abiertas. Hojas caducas, blandas y vellosas, ovales-agudas, pecioladas, de color verde-claro por encima, y verde-blanquecino por debajo. Flores pequeñas, bi-labiadas, vellosas, lo mismo que el

pedúnculo, que es de igual longitud; color blanco-amarillento; bráctea lineal más larga que el ovario. Bayas pareadas, globosas, rojas, soldadas por la base. Florece de Mayo á Junio. Parece predominar en los terrenos calizos. En Francia se hacen escobas con las ramas jóvenes de esta madreselva.

Lonicera pyrenaica, L.—Especie propia del Pirineo aragonés y catalán. Alcanza un metro de altura á lo sumo; es de color verde glauco, con el tallo y las ramas blanquecinas; las yemas forman ángulo recto con las ramillas en que están insertas. Hojas caducas, algo coriáceas, lampiñas, oblongas, atenuadas en la base. Flores blancas, ásperas, rosadas, olorosas, lampiñas; pedúnculo también lampiño, del largo de las flores; bráctea lanceolado-aguda, algo más corta que el ovario. Bayas rojas, pareadas y un poco soldadas por la base. Florece en Junio. La madera es muy quebradiza.

Lonicera arborea, Boiss. Nombre vulgar, *Madreselva.*—Esta especie, que por su tamaño se distingue de sus congéneres, tiene de 7 á 9 metros de altura y de 0,33 á 0,66 metros de diámetro. Se descubrió en 1838 por monsieur Boissier, en la región alpina inferior de la Terraza granadina, barranco de Benalcázar, San Jerónimo, Bonachel, Val de Infierno, Guéjar, barrancos de Guarnón y Cazoleta, Dornajo, etc.

Lonicera canescens, Schousb.—Arbusto elegante que se encuentra en los setos de Cadiar, entre Adra y Berja, y en Alicante. En Agosto cubre con sus flores amarillas y aromáticas los setos de las cercanías de Adra. Vegeta en los terrenos arcilloso-salados próximos al mar, y por esta razón es considerada como planta esteparia. Es arbusto trepador, cubierto todo él, inclusas las hojas, de pubescencia blanquecina; son éstas pecioladas, acorazonado-ovales y obtusas. Los pedúnculos tienen igual longitud que los pecíolos, y sostienen dos flores de corola bilabiada, un poco vellosa al exterior; brácteas y lóbulos del cáliz oblongos.

Las madreselvas apenas tienen importancia forestal. Casi siempre se encuentran salpicadas en los montes, y sólo tal cual vez cierran áreas, poblando generalmente las orillas de los arroyos y las cercanías de las casas de los guardas, poblaciones y demás edificios. Pero en los jardines sirven las de tallos trepadores y volubles para guarnecer en espaldera los muros y cubrir cenadores, y las de tallo recto y ramoso para hacer bolas, perfiles y cordones. Casi todas embalsaman la atmósfera con su aroma suave y agradable.

La madreselva es la planta de los cenadores del pobre, y el antítesis de las clemátides, pasifloras, jazmines y aristoloquias, las cuales tapizan los aristocráticos kioscos de los jardines de los ricos.

Las madreselvas más comúnmente cultivadas en jardinería, además de las especies descritas anteriormente como espontáneas á la vez en los montes españoles, son las que siguen:

Lonicera caprifolium, L.—Trepadora, de unos 3 metros de alto; flores blanco-amarillentas, olorosas; bayas rojas. Variedad *Pallidum*, Hort.—Flores rojas y flores blancas.

Lonicera longiflora, Dec.—Voluble; flores amarillas, muy largas; bayas blancas.

Lonicera flava, Sims.—Poco voluble; flores amarillas, olorosas, en grupos verticilados; corolas casi bilabiadas.

Lonicera pubescens, Sweet.—Voluble; flores amarillas, en espigas verticiladas, pubescente-glandulosas.

Lonicera Douglasii, Dec.—Voluble; flores amarillentas, pubescentes, bilabiadas, dispuestas en espigas á modo de cabezuelas; aparecen de Junio á Septiembre.

Lonicera parviflora, Lam.—Poco voluble; flores amarillentas, de base globulosa, dispuestas en capítulos verticilados; aparecen de Junio á Julio.

Lonicera grata, Ait.—Altura, 6 metros; voluble; flores de color rojo vivo por fuera y amarillas por dentro, irregulares, dispuestas en uno, dos ó tres verticilos terminales; aparecen de Junio á Octubre.

Lonicera sempervirens, L.—Adquiere una altura de 5 metros; florece de Mayo á Agosto; flores de color de escarlata, ventrudas en el ápice, dispuestas en espigas terminales, casi desnudas.=Variedad *Major*, Ait.—De hojas redondeadas.=Variedad *Minor*, Ait.—De hojas oblongas.

Lonicera occidentalis, Hook.—Voluble; florece de Junio á Agosto; flores de color amarillo de naranja y rojizas, en umbelas casi sentadas en el extremo de las ramas.

Lonicera confusa, Dec.—Adquiere una altura de 5 metros; voluble; las flores aparecen de Junio á Septiembre, y son amarillas, estando dispuestas en tirsos paniculados; pedúnculos axilares más largos que el pecíolo; corola pubescente.

Lonicera hispidula, Douglas.—Tallos sarmentosos, purpurinos y pelosos; flores de color de violeta rosáceo, olorosas, fasciculadas, en verticilos que forman pequeñas umbelas pedunculadas.

Lonicera chinensis, Wats.—Arbolillo de 10 metros de alto, con ramas volubles; flores blancas, olorosas, con pedúnculos axilares, del largo de los pecíolos; florece de Julio á Agosto.

Lonicera nigra, L.—Arbusto de poco más de un metro de alto; florece en Marzo; flores de color de rosa pálido, con pedúnculos apenas más cortos que las hojas; bayas globosas negras.

Lonicera Tartarica, Lin.—Arbusto de más de 3 metros de alto; florece de Abril á Mayo; flores rosadas ó blancas; pedúnculos más cortos que las hojas; bayas negras, separadas cuando jóvenes y apenas unidas por la base cuando maduras.

Lonicera ciliata, Muhl.—De un metro de

alto; florece de Abril á Mayo; pedúnculos más cortos que las hojas; flores amarillentas, bilabiadas; bayas distintas, ovales, rojas.

Lonicera punicea, Sims.—Tallo derecho; pedúnculos axilares casi terminales, más cortos que las hojas; flores rojas, un poco abultadas en la base.

Lonicera involucrata, Banks.—Tallo colgante; flores amarillentas; corola abultada en la base; bayas separadas.

Lonicera Ledebourii, Eschsch.—Arbusto derecho, de 2 metros de alto; pedúnculos derechos, un poco más cortos que las hojas, con cuatro brácteas; flores de color rojo obscuro ó parduzcas; corola abultada en la base; bayas separadas.

Lonicera Alpigena, L.—Arbusto derecho, de un metro de alto; pedúnculos de la mitad del largo de las hojas; florece de Abril á Mayo; flores amarillentas y rojizas; corola de base abultada; bayas rojas, con dos puntos ú hoyitos.

Lonicera microphylla, Willd.—Arbusto de poco más de un metro de alto; hojas elípticas, agudas en los dos extremos, un poco vellosas en las dos caras y glaucas por debajo; pedúnculos un poco más largos que las hojas.

Lonicera Sieversiana, Bünge.—Tallo muy ramoso; pedúnculos colgantes más cortos que las hojas; corola con la base abultada; bayas globulosas, con dos cicatrices.

Lonicera angustifolia, Wall.—Arbusto derecho; pedúnculos un poco más largos que las hojas, con brácteas lineares; flores blancas, de corola casi regular, pubescente al exterior.

Lonicera cærulea, L.—Arbusto de poco más de un metro de alto; pedúnculos más cortos que las flores, con dos brácteas setiformes; florece en Abril y Mayo; flores amarillas; bayas globosas, lampiñas, de color azul obscuro, con dos cicatrices.

Lonicera Altaica, Pall.—Tallo derecho; pedúnculos más cortos que las flores, con dos brácteas setiformes; florece en primavera; flores blanquecinas; bayas de color azul obscuro, globosas cuando jóvenes y oblongas en la madurez.

Lonicera villosa, Kunt.—Tallo de un metro de alto; pedúnculos muy cortos, con dos brácteas setiformes; florece en Abril y Mayo; flores amarillas, con la corola pubescente; bayas soldadas dos á dos, con seis á ocho semillas.

Lonicera orientalis, Lam.—Arbolillo de 5 metros; pedúnculos más cortos que las flores, con dos brácteas setiformes; florece de Junio á Agosto; flores amarillas; frutos negros, globosos, pareados, con diez semillas.

Lonicera Iberica, Bieb.—Arbusto de un metro de alto; pedúnculos más cortos que los pecíolos, con brácteas oblongo-ciliadas; florece de Abril á Mayo; flores de un lindo color amarillo, lustrosas; bayas rojas, globosas, soldadas dos á dos por su parte inferior.

Lonicera quadrifolia, Willd.—Especie dudosa. Arbusto de hojas verticiladas, en número de cuatro en cada verticilo, y ovales-lanceoladas, lampiñas; pedúnculos geminados, bifloros, del largo de las hojas, con dos brácteas lineares; flores blancas; bayas separadas.

Lonicera hispida, Pall.—Especie dudosa como la anterior; forma un arbusto de un metro de alto, con hojas ovales, pestañosas, pecioladas y lampiñas; pedúnculos bifloros, con brácteas ovales-elípticas, del largo del fruto. Estas dos especies proceden de Siberia.

Casi todas las madreselvas resisten bien el aire libre, á excepción de la *L. confusa*, Des., especie japonesa que se hiela á la temperatura de 4 á 5° bajo cero, y las *L. occidentalis*, Hook; *L. hispida*, Douglas (las dos de la América del Norte), y la *L. Iberica*, Bieb., que exigen invernáculo templado. Se dan bien en toda clase de terreno, á excepción de las especies oriundas de América que se crían muy mal en las tierras fuertes y arcillosas, y aun requiere tierra de brezo en su juventud.

Multiplícanse estas plantas por acodos, que es lo más sencillo y seguro, aunque puede también hacerse separando del tallo las sierpes que nacen anualmente. La siembra también es buen procedimiento, aunque tiene en su contra la lentitud del desarrollo de las plantitas.

LORANTHUS.—Género de plantas de la familia de las *Lorantáceas*. Se encuentran en los montes de las Islas Filipinas las especies siguientes:

Loranthus Philippensis, P. Blanco.—Arbusto parásito, con las hojas opuestas, escotadas en la base, casi ovales y borrosas; pecíolos cortísimos; flores axilares, en grupos umbelados, y cada florecita con una bráctea muy pequeña, circular, en la base del cáliz. Fruto baya coronada con el cáliz, con una semilla rodeada de pulpa. Los filamentos de los estambres y el pistilo son negros. Los indios llaman á esta planta *Dapo*, como á todas las parásitas.

Loranthus tomentosus, P. Blanco.—Nombre vulgar, *Dapo sa cahoy*. Arbusto parásito como el anterior, que nace en los troncos de los árboles. Tiene las hojas opuestas, que se acercan á la figura lanceolada, obtusas por el ápice, escotadas, y con borra estrellada en las márgenes y en las dos caras; las flores son axilares, y están dispuestas en grupos de tres ó cuatro, y el fruto es una baya con una semilla. Las corolas son verdes por arriba y encarnadas por debajo.

LORO.—(V. Cerasus.)

LOTA *(Piscicultura)* *(Lota vulgaris*, Cuv.).—Especie intermedia entre la anguila y el siluro; es acaso el único de los bacalaos que vive en aguas dulces. Crece rápidamente; su fecundidad es extraordinaria; vive mucho tiempo fuera del agua; vive en las claras con fondo arenoso ó de grava, si bien puede habitar en las estancadas y algo cenagosas. Se alimenta de insectos y gusanos, y cuando se cría en domesticidad se puede alimentar con pececillos, hígado y corazón de vaca y otras substancias animales. No suele tener más de

30 centímetros, y su hígado, que es muy voluminoso, suele tenerse por comida deliciosa. Cría en invierno, desde Diciembre á fin de Febrero, y desova en las orillas de las corrientes y depósitos de agua en que vive. Es un pez cuya explotación produciría cuantiosos rendimientos si se introdujera en los lagos de fondo arenoso de la Península, ó se criase en domesticidad, disponiendo al efecto charcas de agua viva que reuniesen las condiciones señaladas.

LOTUS.—Género de plantas de la familia de las *Leguminosas*. Matillas ó hierbas con hojas trifoliadas y estípulas libres, foliáceas. Flores amariposadas, gemelas ó en corimbos, y legumbres hinchadas, alargadas ó cilíndricas. Dos son las especies leñosillas que se crían en nuestros montes, á saber:

Lotus erectus, L.—Llamado *carretón bravío* en Andalucía, hallándose además en Castilla, Cataluña, etc.

Lotus hirsutus, L.—Que se encuentra en Cataluña, Alava (Sobrón), Jaén (Cazorla) y otras localidades.

Las especies siguientes, también espontáneas, son esteparias:

Lotus creticus, L.—Vive en los arenales del litoral del reino de Valencia y de Andalucía (cerca de Motril, Estepona, Gibraltar, Cádiz). Es planta vivaz, sedosa, con tallos leñosos, de 4 á 5 decímetros de alto, derechos; hojuelas ovales; estípulas ovales también, tres veces más cortas que los pedúnculos fructíferos. Las flores aparecen en Abril y Mayo; son amarillas, y forman, en número de tres á cuatro, glomérulos corimbiformes, pedunculados, con brácteas lineares-lanceoladas, más cortas que el cáliz. Legumbres lampiñas, cilíndricas, gibosas, colgantes. Se cultiva en los jardines. Requiere tierra ligera y cálida. Se multiplica por semillas.

Lotus arenarius, L.—Hállase en los arenales próximos al mar, en las costas del Mediterráneo y del Atlántico. En Andalucía se encuentra cerca de Motril, Nerja, Málaga, Estepona, Gibraltar, etc. Florece en la primavera.

LOUREIRO.—(V. Laurus.)

LUBINA.—(V. Róbalo.)

LUCBAN.—(V. Citrus.)

LUCIO *(Piscicultura) (Esox lucius)*.—Pez de agua dulce, de boca bien armada, hocico aplastado y ancho, con la mandíbula inferior terminada en punta. El cuerpo es prolongado y cilíndrico; la cabeza prolongada, achatada la frente; el dorso algo aplanado; color verde obscuro y costados verdosos, con reflejos dorados y jaspeado de anchas manchas. Su vientre es blanco, con escamas pequeñas y delgadas. La hendedura de la boca se extiende hacia atrás hasta el medio de la cabeza; la lengua es libre, ancha y escotada en la punta; el paladar se halla cubierto por centenares de dientes; los de las mandíbulas son fuertes, acerados y desiguales; el esófago y el estómago son amplios y largos, y presentan grandes pliegues, gracias á los cuales el pez puede arrojar las substancias que traga y no puede digerir. Las aletas natatorias son rojizas, la dorsal más larga que alta, con el borde libre redondeado; la anal tiene la misma forma, y sirve para caracterizar al lucio, por hallarse situada más cerca de la cabeza que la dorsal; la caudal es ahorquillada, con lóbulos redondeados é iguales; las pectorales se insertan casi bajo la garganta, y las ventrales en el medio del cuerpo. El sentido del oído está muy desarrollado en el lucio, y por lo mismo este pez al menor ruido huye y se esconde.

Vive en los lagos y ríos del centro de Europa, y convendría introducirle en España, ya que tan estimada es la carne del lucio, y éste adquiere gran tamaño, desarrollándose con rapidez. Hasta ahora no se ha encontrado ese pez en España, mas no cabe dudar que prosperaría en los lagos y ríos de nuestras regiones septentrional y occidental.

El lucio es un pez muy voraz y carnívoro; circunstancias que han de tenerse presentes para no echarle en aguas donde haya otras especies más débiles, pues daría pronto cuenta de ellas. Lazepele le llamó tiburón de los ríos y los lagos, porque no solamente ataca á los peces de su especie, sino también á los mamíferos, aves acuáticas y reptiles, llegando á morder á los nadadores en las piernas y cuanto se remueva en el agua. Es posible criarle en domesticidad echándole en grandes estanques y alimentándole, como á las anguilas, con peces ó con ranas, y hasta con desperdicios de carnes y otros despojos de animales. En libertad es preciso echarle en lagos profundos y perennes, ó en ríos cuyas aguas no aminoren demasiado en el verano y les obligue á perecer ó emigrar, y donde encuentren suficiente pasto para vivir.

En Francia desova el lucio durante los meses de Febrero, Marzo y Abril, según las localidades; en España tal vez se adelantase algo esa función, sobre todo en las regiones oriental y meridional, si se llegara á aclimatar en ellas. Las hembras depositan los huevos sobre las plantas acuáticas, y el macho que las acompaña los fecunda en seguida, observándose en esos peces, durante la época de la reproducción, un instinto de asociación que los lleva á reunirse en parejas aisladas. La incubación se verifica aun á la temperatura de 2° sobre cero, y los pececillos que nacen crecen con mucha rapidez; á los tres meses miden 18 á 20 centímetros de longitud, al año cerca de 30, á los dos años 60, y aun cuando luego se desarrollan más lentamente, pueden alcanzar una longitud de metro y medio, y un peso de 12 á 15 kilogramos, habiéndose pescado en Irlanda algunos ejemplares de 22 kilogramos. La fecundidad del lucio es tan considerable, que una hembra examinada por Baluer contenía en su vientre 148.000 huevos. Estos, como los de otros muchos peces, son tenidos por nocivos é indigestos. Cuando se cría el lucio en domesticidad, será preciso poner á su

disposición desovaderos artificiales, á fin de poder trasladar los huevos, una vez fecundados, á otras piscinas, donde, al nacer los hijos, no sean devorados por sus padres.

La multiplicación artificial de ese pez no ofrece dificultades, ya que los huevos fecundados y colocados en cajas de transporte pueden ser conducidos á bastante distancia para incubarlos en el aparato Jacobi ó Coste, y poblar con ellos las aguas que se quieran, con tal de que sean poco profundas y corrientes, y con tal de que su temperatura sea de 10° sobre cero. La cría y aun la simple conservación del lucio produce grandes utilidades por acomodarse el animal á la reclusión, á no ser en la época de la freza. Mas es preciso sacrificar á la voracidad de tales peces muchas crías ó ranas, salamandras, tencas, barbos, etc., ya que el valor de la carne del lucio compensa con creces los gastos que únicamente para alimentarle sea necesario hacer. Para favorecer el engorde, tanto de los machos como de las hembras, se ha recurrido á la operación de la castración, consistente en extraer el ovario ó el testículo por una herida hecha en la pared ventral, y aun mejor con la resección del oviducto ó del canal deferente.

LUCIO-PERCA *(Piscicultura)* *(Lucio-perca sandra*, Valen.).—Géuero de peces análogo al del lucio, que comprende cuatro especies solamente, distribuídas por Asia, América y el centro de Europa. Una de ellas abunda en el Elba y el Oder; no aparece en Francia, ni en los lagos de Constanza y Ginebra, y es dudoso que exista en Italia. Se ha encontrado en el Inn, cerca de Innspruck. Tiene la cabeza prolongada, y marcada con una línea casi recta, que se prolonga oblicuamente por el dorso; la apertura de la boca es ancha, y se extiende hasta por bajo de la mitad del ojo; la margen posterior del preopérculo es recta y vertical; la altura del cuerpo es igual á la quinta ó la sexta parte de la longitud total; los dientes son fuertes y numerosos, y las escamas son dentadas. Es una especie voracísima, que llega á alcanzar, como el lucio, una longitud de 1 á 1,20 metros, y á pesar 14 y 15 kilogramos. Su carne es gustosa, gorda y muy blanca, sobre todo después de cocida. Desova en Abril y Mayo, depositando los huevos en las piedras y plantas acuáticas. Prefiere las aguas claras y profundas; la perjudica mucho el cieno y cualquier fondo impuro, y no es fácil conseguir que viva en viveros pequeños. Como es pez delicado y que muere pronto en las vasijas, su propagación á nuestros lagos y ríos solamente podría lograrse mediante huevos fecundados artificialmente y trasladados en las cajas destinadas á ese fin. El lucio-perca se alimenta de pececillos, de los huevos de otras especies, y aun de los de las suyas propias.

LUCO.—Antiguamente se llamó así á todo bosque ó selva de árboles cerrados y espesos. El vocablo proviene del latín *lucus*. Hoy día no está en uso.

LUCUMA.—(V. Mamey.)

LUGO *(Geografía agrícola)*.—Provincia española comprendida entre los 42° 22′ 41″, y los 43° 46′ 32″ de latitud septentrional, y los 3° 12′ y 4° 24′ de longitud occidental del meridiano de Madrid. La diferencia de las latitudes entre los puntos extremos es de 1° 23′ 51″, equivalentes á 155 kilómetros, y la de las longitudes de 1° 12′, ó sean unos 99 kilómetros; de manera que la provincia tiene aproximadamente la forma de un rectángulo bastante prolongado. Mide 9.808 kilómetros cuadrados, que hacen el 1,93 por 100 de la superficie total de España, y según el censo de 1877, se halla poblada por 410.387 habitantes, distribuídos en 7.195 poblaciones ó caseríos, de manera que hay 41,8 habitantes por kilómetro cuadrado; y con relación á la densidad de población ocupa esa provincia el décimooctavo lugar entre todas las peninsulares y de las islas adyacentes. Confina al Norte con el Atlántico, al Este con las provincias de Oviedo y León, al Sur con la de Orense y al Oeste con la de la Coruña. La costa se halla comprendida entre la desembocadura del Eo al Este y la del Sor al Oeste, próxima ésta al lado de la Estaca de Varés, que es el punto más septentrional de la Península. El límite occidental parte de la desembocadura del último río citado, cuyo curso sigue, trepando luego al pico de Bustelo, cruza el río Eume, y continúa por las alturas de Castrillón y Candieiro, sierra de la Loba, pico de Suaterre, cordal de Montouto, alto de la Cova da Serpe, desfiladero de las Pías, montes de Corno de Boyx y de Carrión, y Mamoa de Lozorio, hasta el punto en que confluyen el Olla y el Tambre, dirigiéndose, por último, al pico de Farelo y sierra de Faro, para terminar en el monte de Martiña. Desde este punto pasa el límite meridional á la confluencia del Miño y del Sil; prosigue por la margen izquierda de este río hasta las sierras de las Moas, cuyas vertientes septentrionales recorre; asciende á la altura de Cerengo, y desciende después, para terminar en las orillas del Bubey, á unos 5 kilómetros al Sur de su confluencia con el Sil. El límite oriental sube por las orillas del Bubey; corta el Sil á unos 3 kilómetros por el Oriente de Monte Furado, y sigue por el monte de Cereigido, alto de Montonto, sierra de los Caballos, altura de Capelois, monte del Cebrero, alto de Piedrafita, picos de Peñarrabia, Mustallar y Ancares, faldas orientales del Subico y altura de campo de Gules; atraviesa el Navia, y sigue su margen izquierda unos 4 kilómetros, para dar luego una vuelta hacia Oriente, y volver á seguir esa corriente de agua durante otros 2 kilómetros; la cruza después, poco antes de la confluencia del riachuelo Ibias; pasa nuevamente el Navia; continúa por la sierra de Piedras Apañadas; atraviesa el riachuelo del Conforto; sigue por la margen derecha del arroyo Cairo; corta el Eo dos veces, y continúa por su margen izquierda desde el punto en que ese río recibe

las aguas del Trabado hasta que aquél desagua en el Océano.

Constitución topográfica y geológica.— Una tercera parte de la provincia de Lugo pertenece á la vertiente septentrional ó cantábrica de la península ibérica. La divisoria de aguas y el límite de esa vertiente en la provincia comienza al Occidente y á poca distancia del pico de Miravalles, que se halla comprendido en el territorio de Asturias; se inclina un poco al Sur primero y al Sudoeste después por los picos de Cuiña (1.997 metros) y Peña Rubia (1.850 metros), para abrazar las primeras fuentes del Navia y volver luego muy rápidamente hacia el Norte en extensión muy considerable, y entre elevados contrafuertes de la sierra, que se desarrollan en todas direcciones. Ya antes, y en las cercanías de la collada de Balberase, se destaca el estribo que separa las cuencas del Duero y del Sil ó Miño, rompiéndose la uniformidad de la dirección seguida por la cordillera pirenaica, pues que se divide en multitud de ramales. En el fondo de la curva indicada se encuentra el puerto de Piedrafita, á 1.122 metros de altitud, paso principal entre Galicia y Castilla, apareciendo la cordillera con rápidas caídas á ambos lados, y especialmente en la proximidad del Sil, que corre á gran profundidad. En el brazo occidental de dicha curva, el cual avanza hacia el Norte y desciende notablemente, aún hay elevaciones de 1.053 metros, mientras que no pasan de 908 en la sierra de Meira y de 849 en el cordal de Neda, cuya cresta se acerca á 21 kilómetros del mar. Después tuerce hacia el Oeste, formando cerca de Mondoñedo un portillo y presentando mayores pendientes hacia el Norte. En ese trozo comprende también las vertientes del Navia y del Eo, separadas todas por un confuso laberinto de picos y cadenas de montes. Las sierras de Carba y Peña Gutria (330 metros) se hallan en la prolongación occidental de la divisoria, que se prolonga después en extensión considerable al Sudoeste, y al Sur por el cordón de Montonto y Cova da Serpe, á 832 metros, dirigiéndose después hacia el Oeste hasta el cabo Touriñán ó Toriñana, con ligeras inflexiones. En esa última sección descuellan el alto de Castro Mayor, de 336 metros; el pico de Pedrouzos, de 516, por donde se acerca la sierra á unos 12 kilómetros de la costa, y el de Bisbela, de 451 metros. Los estribos que rodean esas cuencas se extienden generalmente de Sur á Norte. Próxima á la divisoria, y paralela á ella, corre una segunda cadena, en la cual se eleva á 1.019 metros el pico de Cuadramón. El resto de la provincia, ó sean sus dos terceras partes próximamente, pertenece á la vertiente occidental ó lusitánica, y se divide entre la cuenca del Ulla, la del Miño y la del Sil. De la primera es ramificación la cadena que se prolonga desde la Cova da Serpe al cabo de Vaves, cortada por el Eume. A la segunda pertenecen los elevados picos de Capeloso (1.604 metros), el Pájaro (1.622), Montonto (1.521), y los numerosos y elevados contrafuertes que se desprenden del puerto de Piedrafita. Por último, la sierra de Meira, en la cual nace el Miño, pertenece á la cuenca de este río, la más considerable de todas, y cuyo fondo tiene tan poca altura que se considera como el mayor llano de Galicia. La superficie, cuya elevación media es de 470 metros, se halla surcada por numerosos barrancos, y los picos se elevan en ocasiones sólo á 100 metros sobre ese nivel. Las mayores elevaciones de la provincia son los picos de Cuiña (1.997 metros), los de Peña-Rubia (1.850), los del Pájaro (1.622) y los de Capeloso (1.604); Montonto se alza á 1.521 metros; el Busebeirón, á 1.281; Piedras Apañadas, á 1.178; y Piedrafita, á 1.122; los valles más profundos son: el de Navia, á 134 metros; el de Mondoñedo, á 135; el Monte Furado del Sil, á 276, y el valle de Lemus, á 307.

La reducida extensión de costa se halla erizada de rocas muy duras, y circundada de montañas que besa el mar; las isletas, peñascos y arenales inaccesibles son numerosos; las barras de los ríos ofrecen no pocos peligros, y las puntas principales son las de Piñeira, Corbera, Promontorio, San Miguel de Reinante, Cairos, Marzán, Villanueva, Nois, Burela, Juan Meriño, Parafios, Roncadoira, Faro, Locastro, Cueva Baja y el cabo de Moras ó San Ciprián, situado entre los de Parafios y Roncadoira. Los puertos son: el de Rivadeo, en la embocadura del Eo, el principal y más amplio; el de Rilo, en una ensenada que solamente lanchas admite; el de Foz, en la desembocadura del Masma; los de Cazouro, Nois y Cangas; el de Burela, en una concha sin surgidero, de manera que hasta las lanchas han de penetrar con la pleamar en él; el de San Ciprián, poco más importante; el de Vivero, bastante importante, y el de Varés, en cuyo centro termina la linde occidental de la provincia. La primera de las islas, la Pancha, próxima al confín de Asturias, se halla á milla y media mar adentro; frente al puentecito de San Ciprián hay tres isletas, distantes un tiro de fusil unas de otras; la del Noreste, llamada Favillón, es de forma piramidal, y mide 800 varas de longitud por 40 de latitud; la Sonobrita, de igual anchura, sólo tiene 600 varas de largo, y la Labaja es de menor extensión. Al Oeste del cabo de Moras está la isla de Ansarón, bastante distante de la costa, muy elevada en la parte septentrional y con acentuado declive hacia el Sur; al Occidente de la isla, y á igual distancia entre ella y la costa, están los islotes llamados Netos. Por último, entre la ría de Vivero y la de Varés se encuentran las islas Gabeira y Coelleira, separadas entre sí por una distancia de 3 millas.

Entre las montañas de la provincia existen numerosos y pequeños valles de notable fertilidad. En la zona septentrional se distinguen por su feracidad y belleza los de Vivero, Lorenzana, Mondoñedo y Oro; éste de mayores dimensiones; en la oriental, los de Eo y Navia,

gran parte de los cuales pertenece á la circunscripción de Oviedo; en la meridional, el del Cabe, la Somoza mayor, el de Lemus y el amenísimo de Quiroga; en la occidental no existe ningún valle digno de mención, ni tampoco en el centro de la provincia, ocupado por las elevadas llanuras de Tierra-Chao y los ondulosos países de Meira, Villalba y Lugo, en los que no se hallan escarpadas sierras ni barrancos profundos, sino únicamente algunos cerros ó desigualdades de poca elevación.

Las formaciones geognósticas que dominan en la provincia son el terreno primitivo y el de transición. Como correspondiente al primero, se halla el granito común en Vivero, Burela, sierra de Bayo, montes de Tronceda, cordillera del Faro, Farelo, cercanías de Guiteriz, al pie occidental de los picos de Ancares y en otros varios puntos. También abunda el granito porfídeo, caracterizado por los enormes peñascos que sobresalen de la superficie del suelo en la tierra de Chamoso, en los altos de Teixeiro, en Punta Negra y en otros sitios, escaseando generalmente el gneis de contextura laminosa que se encuentra en el monte Oroso. El gneis de estructura granulosa se halla en Villalba; el común, en las riberas del Sor; el micáceo, con mucha frecuencia en toda Galicia, y al Norte de Chantada el cloritoso, siendo digna de atención la variedad maclífera, muy característica y de color de grafito, que se halla en los montes de San Tomé, al Oeste del valle de Oro. El gneis es en la provincia de Lugo tan impropio para construcciones como estéril en criaderos metálicos, conociéndose solamente algunos de estaño. Abundan también la micacita y la talcosita, principalmente al Oeste de la ría de Foz, donde se utilizan para construcciones rústicas y para cubrir las casas con sus losas. La itacolumita, losa cuarzosa, blanca y algo elástica, se encuentra al Oeste de la ría de Fozyen, en Fazouro, en Lousada, la Goia y la Legualonga, que están al Noroeste de Villalba, y al Sur de esta villa en Gaibor. Empléase, como la anterior, para embaldosar y cubrir las casas, y para cerrar las heredades; la especie más blanca es utilizable para la fabricación de china. Otra roca cuarzosa y de grano existe en el valle de Oro y en las tierras de Burela, parecida á la arenisca sajona, y que se utilizaba para crisoles y camisa de hornos en la fundición de Sargadelos.

Formando masas aisladas, y poco abundante, se encuentra el biorito en los terrenos de transición situados entre Quiroga y el Brollón, y en Trabada. Hay algunas rocas de serpentina en las sierras Pías y Corno de Boy, que limitan la provincia de Lugo por el Oeste; en Mazaricos, al Nordeste de esa ciudad, forma el eúrico grandes masas, y pequeñas y numerosas en terreno primitivo ó de transición, como en Neiras, al Sur de Monforte, y sobre la costa, entre Foz y Rivadeo, siendo las losas abundantes en criaderos de buen mineral de hierro, algunos de ellos notables, como el que existe entre Gazas y la puente de Figueroa, al Oeste de Villalba. Una gran parte del suelo de la provincia pertenece al terreno de transición, el cual forma una faja desde la costa, entre Rivadeo y Foz Baja á Valdeorras. En ella es la pizarra arcillosa la roca más general, entre cuyas variedades se distingue la de color verdoso de la sierra de los Caballos, y la de singular tamaño de Mondoñedo, Lorenzana, Sante y de la costa occidental de Rivadeo, todas de color gris verdoso, siendo también notables las de Nuestra Señora del Puente, entre Rivadeo y Mondoñedo, por sus petrificaciones características del terreno de transición, tales como trilobitos, ortecearitos y algunos pólipos, y las del Sur de Sante, por las plantas petrificadas de la forma de espadaña, y ambas por los indicios de conchas bivalvas petrificadas que en ellas se distinguen. La cuarcita, roca cuarzosa en lajas, alterna con la pizarra, y forma por su dureza y gran resistencia á la acción de los agentes atmosféricos, muchas crestas que resaltan en la superficie del terreno, dándole á la vez un aspecto pintoresco y áspero. Abunda en considerable extensión de la costa de Rilo, en las peñas barrosas sobre Sante, en la del Timón, muy granosa entre Mondoñedo y Beán, en Villaformán y Villaodriz, sobre el Eo, en lo alto de la sierra de Meira, en las de enfrente y á la derecha del Eo, al Este de Navia de Suarna, en el Serrón del Courel, en los cerros y montes que separan la Somoza Mayor del valle de Lemus, en los picos de la Moa y del Cerengo, al Sur de Quiroga y en otros varios puntos. Esa misma roca se encuentra cargada de feldespato y descompuesta en ciertas masas de aspecto arenoso, de color rojizo y blanquecino en el valle de Trabada y en la comarca situada al Sur de Rivadeo.

Una excelente piedra de construcción, el *granwake*, solamente se ha encontrado en la sierra de Quiroga, ó sea entre este punto y el Lor, y al Este de la Puebla del Brollón, además de existir una variedad muy hermosa y algo porfídea en el cerro del Pedroso, á media legua al Nordeste de Monforte y al Este de Bazos, también en el valle de Lemus. Cierta pizarra granosa y arenisca, que pudiera denominarse *granwake* pizarroso, se halla en Ferreiros, en la sierra del Courel, y cerca del puente del Otero, entre Mondoñedo y Lugo. Entre las rocas de transición, figura la abundantísima caliza, que forma grandes masas en la cordillera del Cebrero, desde Villapún, en Cervantes, hasta el monte Formigueiros, en Cruzul y Becerreá, y en masas más reducidas y aisladas al Este de Mondoñedo, al Sur de Masma, en el valle de Lorenzana, en la barca de la Espiñeira, en el valle de Riotorto, en el de Francos (4 leguas al Nordeste de Lugo), en el de Ferreiros, al Sur de Meira, y en los de Fonteo y Neira de Rey. En ese terreno de transición hay abundantes criaderos de buen mineral pardo de hierro; el más famoso es la venera de Formigueiros, al

Norte de Quiroga; análogo es también el de las rocas situadas al Oeste en los mismos montes del Courel; excelente el que se cría en Reinante, al Oeste de Rivadeo, cuya vena se presenta formando bancos y vetas en las inmediaciones de Nuestra Señora del Puente, y hermoso criadero del mismo metal es el del valle de Riotorto, el cual, un poco más al Norte, hacia la feria de Aguajosa, aparece acompañado de mucha manganesa gris. En fin, al Nordeste de Quintela, y entre Quiroga y Ricopete, existen también criaderos de mineral de hierro, en su mayor parte hidróxido pardo como los anteriores. Hay igualmente criaderos de óxido y sulfuro de antimonio al Oeste de Becerreá, en Villapún y Pandelo, acompañados de roca caliza en la pizarra general del país; además en Tamas hay una veta de sulfuro de antimonio con algún óxido en una pizarra gris clara algo descompuesta, y en Bolaño existe otra entre mármol y pizarra. Se conocen dos criaderos de plomo argentífero en el valle de Riotorto y en otros puntos cerca de Mondoñedo; de cobre, en el mismo valle; de plata, en Tojeiros-Viellos, al Nordeste de Lugo; de ampelita con piritas, que podrían utilizarse para la obtención de alumbre, en Narahio; y por último, son notables algunos crestones de cuarzo con piritas y blenda, en Sante, los del Franco sobre Riotorto, el de Vegas de Brañas, en el Cebrero, y otros.

Como formaciones parciales merecen mencionarse la margosa y arcillosa del valle de Lemus, dispuesta en capas horizontales, cubriendo toda la cuenca, á excepción de algunos cerros de transición que en ella se elevan, como el del Pedroso, el de Monforte y el monte de Piñeira. Esa masa se puede considerar como terreno secundario de margas erizadas y *arkose* desmenuzable, en cuyas cintas de varios colores predomina el rojo. En cuanto se pone en contacto con el aire, se descomponen en una arena gruesa y suelta, y en polvo arcilloso y margoso con muchas escamas de mica. Ese mismo [illegible] no predomina en la cuenca de la Somoza, en el fondo del valle de Quiroga, en la parte oriental de la tierra llana del Miño, en el valle de Sarria, donde es mucho más calizo, y en el suelo de Penela y Calvos, al Este de Monforte, donde se puede beneficiar el yeso. Abunda extraordinariamente el terreno diluvial ó de acarreo, compuesto de guijarros cuarzosos, peñas rodadas de cuarcita, arena menuda, barro, etcétera; terrenos que suelen formar las capas superficiales en los grandes valles y llanos, no siendo raro encontrarlos en depósitos ó fajas sobre las alturas, conteniendo siempre substancias preciosas. Cubre esa especie de conglomerados toda clase de terrenos indistintamente, y se presenta con notable extensión en las cercanías del valle de Foz, al Oeste de Rivadeo, en el valle de Oro, en Monulos y en otros puntos de la tierra llana del Miño, en las cercanías de Lugo, en las inmediaciones de la Puebla del Brollón, sitios en que es de color claro y blanquecino, y además en Villachá, á orillas del Navia, en las del Sor, y en Quiroga, donde es rojizo. De muchos de esos terrenos proceden tal vez las grandes cantidades de oro que los romanos sacaron de España. Además de esos terrenos diluviales, hay masas de arcillas plásticas, guijarros sueltos y aglomerados, arena, cantos, etc., que forman el suelo de grandes valles y cubren otros puntos poco fértiles. Se hallan en el valle de Cangas; en el del Oro; en muchos sitios de la tierra llana del Miño, inclusa la Rigueira de Estoa; el llano de Roupar, cerca de Bahamonde; Puente Rabade; la Gándara; al Norte de Lugo, en las lomas de los valles de Sarria, Somoza Mayor y Lemus, en una parte del de Quiroga, entre Chantada y Taboada; al Nordeste de Lugo, entre Foz y Rivadeo, y en otros muchos puntos. En esos terrenos, adecuados para la fabricación de loza, ladrillo, etc., hay brechas ferruginosas que dan hermosa piedra de construcción, sobre todo en Lousadela, á 22 kilómetros de Lugo. El acarreo fluvial constituye el suelo de los frondosos valles de Vivero, Mondoñedo, Lorenzana, Riotorto, Fuenmiña, Fuiña, Fonteo, Neira de Rey y Nogales, y de los feraces llanos situados entre la Puebla de San Juliáu y Puente Neira, de la vega de Sarria, de varios puntos de los valles del Cabe y del Quiroga, y de otros valles más reducidos. Por el contrario, el terreno de aluvión, formado por arenas de las playas, es sumamente estéril, y sólo se halla en la ría de Vivero, en la de Foz y en la playa de San Miguel de Reinante. Tampoco abunda mucho más la lama humosa ó juncales, que se ven en la ría de Rivadeo, en la embocadura del Fasouro y aun en la del Masma. La más importante formación aluvial de la provincia son las arenas auríferas del Sil, que se hallan en la madre del río y sus orillas, sobre toda la extensión que las avenidas alcanzan desde Ponferrada hasta la confluencia con el Miño. Como curiosidades mineralógicas se pueden citar el cianito, que forma notables vetas con el grafito, frente á Vivero, y la extraña mezcla de blenda negra, galena y selenio, que con piritas marciales se halla en la veta del escanto de San Julián de Sante, y el mineral blando que se presenta en cristales obtusos, cuadriláteros, de color gris, de fractura escamosa y fractura blanquecina, generalmente compañero de las maclas y abundante en las pizarras primitivas y de transición, próximas al granito, cerca del puente de la Cazolga, sobre el Masma y al pie de los picos de Ancares, en cuyas faldas son de notar los abundantes fragmentos de cuarcita.

Ríos.—Entre las numerosas corrientes que fluyen por el territorio de la provincia de Lugo, pocas merecen el nombre de ríos, y de ellos tres vierten sus aguas en el mar, dentro de la jurisdicción que nos ocupa. El más occidental es el Landrova, que nace en el monte

D.G.A. BIBLIOTECA SERVICIO de Investigación Agraria ZARAGOZA

del Xistral; tiene un curso de 28 kilómetros; recibe numerosos é insignificantes afluentes, y forma la ría de Vivero, después de regar el fértil valle de este nombre. El central es el Oro, de breve corriente por el valle á que da nombre, y que desemboca entre las puntas de Villarmeá y Farouso. El oriental es el Masma, que baja del monte Cuadramón, despeñándose sus aguas por entre peladas rocas hasta descender á los llanos de Viloalla, donde recibe varios riachuelos procedentes del valle de Mondoñedo, para depositar sus aguas, con las del Lorenzana y otros, en el Océano y dar nombre al puerto de Foz. Al Oriente de éste desagua el Eo, que contribuye á formar en la mayor parte de su curso el límite oriental de la provincia. Nace ese río dentro de ella, en el distrito de Fonsagrada, y se forma de tres abundantes fuentes, á las que se unen las aguas de las vertientes occidentales de los montes de las Tejas y las de las laderas septentrionales del Muradal; su curso es de unos 45 kilómetros; recibe numerosos riachuelos, y es notable por su Monte Furado, aun cuando muy inferior al del Sil. Otro río que forma con su corriente parte del límite occidental de la provincia, es el Sor, el cual nace en el Monte Freijo, en San Pedro de Muros; baña las pintorescas riberas á que da nombre, y después de 25 kilómetros de curso, desagua en el Océano, al Oriente de la Estaca de Varés. Entre los numerosos riachuelos que desaguan directamente en el mar, y que proceden de los montes de Cabaleiro, Bayo y Penedo de Galo, únicamente merecen ser mencionados el Cangas, el Junco, el Leiro y el Riqueira.

De los ríos que nacen en la provincia de Lugo y pasan á otras, ocupa el primer lugar el caudaloso Miño, el más importante de todo el antiguo reino de Galicia. Tiene su origen en Fuen-Miña, á 477 metros de altitud, y le forman los ríos Meire y Longo, que bajan de la sierra de Meire. En la primera parte de su curso, hasta llegar á Lugo, sólo tiene un desnivel de 16 metros, y recibe, entre las aguas de otros tributarios, las del Madalena ó Miñoleto, que nace en las vertientes de Carracedo; del Pequeño, procedente del cordal de Neda; del Luaces, que tiene su origen en Montecubeiro y Peña de la Herradura, y del Parga, producto de dos distintos ramales, que bajan, uno del cordal de Montonto, y el otro de la sierra de Cova da Serpe. A poca distancia de Lugo el cauce del Miño se estrecha, y el desnivel se acentúa de tal suerte que desciende 384 metros hasta su confluencia con el Sil. A causa de la estrechez de la cuenca en esa segunda parte del curso, los afluentes son de breve curso y escaso caudal, como el Chunca, el Arcosa, el Neira, enriquecido en su corriente de 7 leguas por el Armoa, el Tordia y el Sarria, el Ferreira, el Loyo, procedente de Peña Vitureira y pico de Cebreiro, el Asma del Monte-Faro, y, por último, el Sil, tan caudaloso ó más que el Miño, y que á juicio de algunos no debiera considerarse como tributario. El curso del Miño forma una gran curva desde poco después del nacimiento hasta las cercanías de Lugo, y desde este punto la corriente forma solamente ligeras ondulaciones. Antes de unírsele el Neira se divide su cauce y forma una isleta en frente de la feligresía de San Fiz de Paraleda, y después de recibir el contingente del Asma, reúne un caudal suficiente para que las barcas puedan recorrer el río. El más importante afluyente del Miño es el Sil, cuyo cauce señala gran parte del límite meridional de la provincia, y cuyas aguas, después de fertilizar el amenísimo Bierzo, penetran por Monte-Furado, mina abierta por los romanos en el ramal de la cordillera que desciende de la Guiana, formando arco desde Piedrafita, y en el cual se hallan los elevados picos de Papeloso, Pájaro y Montonto. Poco después de penetrar en la provincia de Lugo, se enriquece el caudal con las aguas del Sor, que marcha á través de los numerosos y elevados contrafuertes que descienden de Piedrafita, con las del Cabe, las del Bibey y las de las sierras Segundeira, Seca y de San Mamed. El Sil corre casi siempre por un angosto valle que en su última parte se reduce á un tajo profundo, cuyos muros se elevan en ocasiones á 400 metros, y á 700 las crestas de los cerros. En ese trayecto recibe el tributo de numerosos arroyos y riachuelos. También nacen en la provincia de Lugo el Eume, entre Peñagistral y el pico de Cuadramón, y el Ulla, que riega el pintoresco valle de su nombre en la provincia de la Coruña. No abundan en la provincia las aguas estancadas; el lago más importante es el de Lamas de Gaolos, que mide más de 5 kilómetros de circunferencia; en la tierra de Gayoso hay otro más pequeño, cuyo nivel asciende y desciende, según dicen, dos veces al día, como el del Océano; el situado cerca de Meira es también bastante notable, así como el de Masid, verdaderamente pintoresco y abundante en pesca, lo mismo que los antes citados.

Clima.—Situada la provincia de Lugo en la zona fría templada, su temperatura media anual oscila entre 10 y 14° centígrados sobre cero. La frecuencia, duración y abundancia de las lluvias es tal, que las del otoño son casi tropicales, y la cantidad de lluvia anual varía entre 1,300 y 1,600 metros. La nieve cae rara vez, y apenas cuaja; en cambio las nieblas son muy frecuentes y densas; los vientos reinantes son los del Noroeste y Suroeste; aquél frío y nebuloso, éste templado, huracanado y húmedo. Las tempestades no son temibles y los terremotos desconocidos. En la región baja, hasta los 300 metros sobre el nivel del mar, la temperatura media del año oscila entre 13 y 14° centígrados; en lo más riguroso de la canícula no llega á 33°; de modo que la temperatura media del verano es de 20°, y la del invierno de 6° centígrados, puesto que en los días más crudos del invierno no baja el

termómetro de 4° sobre cero. La atmósfera se halla casi siempre húmeda, siendo muy raras la piedra y el granizo; las nieblas son frecuentes por la noche, y en las madrugadas á últimos de otoño, en invierno y en los comienzos de la primavera, y en las montañas muy prolongadas y densas. La atmósfera, cuando está despejada, es muy alegre; su color es algo obscuro, y el sol, la luna y las estrellas brillan con claridad extraordinaria. En suma, puede decirse que reina una primavera perpetua en la provincia de Lugo, á no ser en reducidas comarcas montañosas, elevadas más de 500 metros sobre el nivel del mar, y en las cuales se dejan sentir los fríos en los días despejados del invierno, pero solamente en las altas horas de la noche y en las primeras de la madrugada.

Producciones vegetales.—Como en la mayoría de nuestras provincias, también en la de Lugo está por estudiar la flora. Los géneros de plantas que más abundan son los de la clase llamada triandria, pues se han hallado más de setenta; siguen la petandria y la singenesia, con unos cuarenta; las didynamia y diadelfa, con unos veinte; las tetriandria y diandria, con catorce cada una; la dodecandria, con once; las octandria y decandria, con diez; la polindria, con nueve; la monadelfa, con ocho; las hesandria, icosandria, tetradinamia y monoecia con siete, y las restantes clases con menor número de géneros que las representen, hallándose distribuídas en la siguiente forma: En la zona marítima escasean las plantas halófilas, de las cuales no se han hallado más de veinte especies; abundan las rhizocárpicas; escasean las monocárpicas y caulocárpicas arbóreas, y dominan las europeas, siendo raras las mediterráneas y occidentales, y faltando las peninsulares y africanas. En el interior las plantas de la Europa central aparecen mezcladas con algunas mediterráneas y varias endémicas. En la parte inferior de las laderas, y aun en llanos y valles, hay robledales compuestos de dos especies: la *Quercus pedunculata* y la *Q. robur*, árboles propios también del centro de Europa. Mezclados con ellos se ven el fresno común *(Fraxinus excelsior)*, el aliso *(Alnus glutinosa)*, el tiemblo *(Populus tremula)*, el olmo *(Ulmus campestris)* y varios sauces *(Salix alba, fragilis, caprea*, etc.). Abundan mucho los helechos, de los cuales se conocen unas catorce especies, que vegetan con vigor, en compañía de la aliaga y los brezos, en tierras no sometidas á cultivo. La yedra cubre las peñas, árboles y paredes, y forman espesos setos las zarzas de varias especies, el espino blanco, los escaramujos *(Rosa canina et sempervirens)* y el cornejo *(Cornus sanguinea)*. En las laderas, valles y hondonadas hay prados hermosos de hierbas de la Europa central, matizados con flores propias de la provincia. En la región montana abunda el roble velloso *(Quercus pubescens)*, el arce aplatanado *(Acer platanoides)*, el abedul *(Betula alba)*, el serbal de cazadores *(Pyrus aucuparia)*, el haya *(Fagus sylvatica)* y grandes rodales de espineras *(Cratægus oxyacantha)*. Las especies subordinadas, espinera, bonetero *(Cronymus europæus)*, arraclán *(Rhamnus frangula)*, crecen con notable espontaneidad. Las cuerdas de las colinas y de los cerros están pobladas de rodales de arbustos correspondientes á las ericáceas, leguminosas, rosáceas y otras familias, como brezos *(Erica tetralix, cinerea, multiflora, scopiaria)*, aulagas *(Ulex europæus)*, aligustre *(Ligustrum vulgare)*, acebo *(Ilex aquifolium)* y *Robus thyrsoideus*. En la región sub-alpina y alpina, la más elevada de la provincia, los árboles son muy raros, y la vegetación está formada por plantas montanas y alpinas, con algunas endémicas. Encuéntranse, entre otras plantas herbáceas, el cantueso, tomillo, ruda, jazmín, madreselva, casqueija, trébol, acederas, achicorias, milenrama, lechetreznas, juncos, espadañas, azucenas, celedonias, ranúnculos, llantén, menta, cerrajas, la perula, el acónito, la digital, la purpúrea, el tártaro, la genciana, oropesa, tulipán, dragontea mayor y menor, verbena, valeriana, manzanilla, orégano, hinojo, jacinto, adormidera, parietarias, siemprevivas, violetas, borrajas, lengua de perro, balsamina, peonía, malva, altea, betónica menor, escabiosa y otras.

Se cultivan el trigo, la cebada, el centeno, la avena, el maíz, el cáñamo y el lino. Las patatas, nabos y verduras son excelentes en toda la provincia; por lo común, el centeno y las patatas abundan en las tierras altas, alternando esas dos cosechas y obteniéndose tres en el año sobre tierras de regadío. Las tierras más templadas y los collados bajos dan trigo, cebada y plantas forrajeras, coronando el viñedo en muchas comarcas las colinas, mezclado á trechos con castaños, higueras y otros árboles frutales. El maíz se cultiva por doquier, alternando á veces con el lino. En ocasiones vegetan á la par; al cosechar el lino queda la tierra escardada, y el maíz, que se mantenía mustio á la sombra del lino, reverdece y adquiere lozanía. Con el maíz se cultivan también habas, calabazas, y antes de recoger aquél se siembran nabos. La berza gallega es el verdadero pan del pobre; dura tres ó cuatro años sabiendo recoger la simiente, y si bien es menos delicada y grata al paladar que la brécol y otras verduras, es mucho más económica y menos indigesta. Obtiénense también en la provincia toda clase de hortalizas: lechugas, berzas, escarola, pimientos, ajos, cebollas, acelgas, cohombros, melones, sandías, chirivías, cardos, rábanos, remolachas, puerros, apios, etc. Tampoco falta ninguno de los árboles frutales que vegetan en las comarcas de análogo clima, bastando esa indicación para excusar una enumeración detenida.

Viñas.—El cultivo de la vid ocupaba hace diez años, en la provincia de Lugo, una extensión de 24.070 hectáreas, siendo la cosecha

media de 240.070 hectolitros de vino. El cultivo se ha reducido, y aun pudiera decirse que abandonado á consecuencia de los estragos causados hace años por el *oidium*, porque se desceparon la mayor parte de los terrenos infestados, temiéndose que desapareciera la viña por completo. Gracias al azufrado, los efectos de esa enfermedad criptogámica han disminuído de un modo notable, suspendiéndose por lo mismo el descepe, de que tanto se había abusado, y emprendiendo en muchas localidades las replantaciones. Esa reducción del cultivo explica el hecho de que la mayoría de los cosecheros apenas elaboren la cantidad de vino necesaria para su consumo doméstico, y de que se importe mucho vino de Castilla. La elaboración de los vinos se efectúa por los mismos viticultores, sea grande ó pequeña la cosecha, empleando los más rudimentarios sistemas de vinificación, tanto respecto de los vinos tintos como de los blancos, que en pequeñas cantidades se preparan. Son contados los vinicultores que han adoptado los procedimientos modernos de vinificación, y no muy numerosos los que fabrican los caldos generosos conocidos con el nombre de *vino tostado* en el país. Las especies de uva que se prefieren para el cultivo y para la elaboración de vinos, son la *Castellana*, la *Gallega ó Albarella* y la *Mouratón*. Esta última es la más abundante en mosto y al mismo tiempo la que produce mostos de más color. Las demás variedades que vegetan en la provincia se utilizan exclusivamente para obtener uvas de postre, y su cultivo ocupa poca extensión. Cuanto á los procedimientos para la elaboración del vino, dicho queda que son muy imperfectos y rudimentarios. La uva se vendimia de una sola vez y en épocas fijas, sin cuidarse del estado de madurez del fruto, y sin separar las uvas de distintas clases ó que no se encuentran en el mismo estado de madurez. Transportan el fruto desde la viña al lagar en cestos de mimbre, á lomo ó en carros, según el estado de los caminos. En algunas localidades se embrean aquéllos, ó se emplean cubetas ó tinas de madera, con objeto de evitar que se derrame el mosto formado con la agitación del acarreo. Al llegar la uva al lagar, si es de la destinada á preparar vinos tintos, se echa en las tinas en que ha de fermentar después, y cuando éstas se encuentran suficientemente llenas, trituran el fruto con los pies uno ó dos hombres, exponiéndose á sufrir accidentes desagradables por la acción del ácido carbónico, y dejando muchas uvas sin estrujar. En la fermentación de los mostos, una de las operaciones más difíciles de regularizar, como es sabido, no se adopta ningún género de precauciones, limitándose los encargados de preparar vinos tintos á echar la mayor cantidad de orujo y escobajo que pueden, para que los caldos presenten mucho color, y para que se conserven algún tiempo más por el exceso de tanino. La fermentación se efectúa siempre al aire libre, y así que concluye se tapan las tinas, enlodándolas con greda, ceniza ó una mezcla de ambas substancias, y permanecen cubiertas hasta que se hace el asiento, para pasar después el mosto claro á los toneles en que ha de conservarse. Los vinos tintos se elaboran indistintamente con uva blanca y negra; los blancos se preparan haciéndolos fermentar sin el contacto de los escobajos y orujos, para lo cual se tritura en el lagar la uva y se recoge luego el mosto en las tinas de fermentación, prensándose por último el orujo, para extraer los restos de jugo que pueda contener y tratarle como el anterior. El vino blanco llamado *lágrima* se elabora con el mosto que se desprende de las uvas durante el acarreo, sin que se adopten para su confección otras precauciones que las de ir recogiéndole y separándole á medida que llegan los cestos ó cubetas al lagar. El vino generoso llamado *tostado* se elabora con mayor esmero, aunque tal vez no con todo el debido. La recolección de la uva para este último se verifica también en la época de la vendimia general, escogiendo la más sazonada y de mayor desarrollo; después se coloca sobre paja ó colgada al aire libre, para que pierda parte del agua de vegetación, y cuando se considera llegada al estado conveniente, es decir, al cabo de uno ó dos meses, se somete á las mismas manipulaciones que la destinada á la preparación de vinos comunes. Algunos cosecheros suelen añadir agua á los orujos resultantes, para fabricar un vino de calidad inferior llamado *vinazo ó purrella*, pero generalmente se utiliza para la destilación, siendo el aguardiente obtenido el único que se elabora en la provincia. Para la destilación se han introducido algunos alambiques durante los últimos años, si bien el aparato más generalmente usado son las alquitaras con rejilla, mediante la cual se aisla el orujo de la caldera; sistema que algunos suplen empleando paja, para evitar la torrefacción de aquél, y exponiéndose en cambio á que se tueste la paja y los espíritus adquieran el consiguiente sabor empireumático. Los residuos de la destilación solamente se utilizan para abono. A la fabricación de vinagre solamente se dedica algún industrial; generalmente se utilizan los vinos que experimentan un principio de fermentación acética, agregándoles un poco vinagre de buena calidad para acelerar la fermentación, habiendo muchos labradores que emplean unas tinajas llamadas *ambuas*, revestidas en su interior con una capa de pez común que sirve de madre para hacer y conservar exclusivamente el vinagre destinado á los usos domésticos. Ya hemos indicado que los vinos obtenidos son de inferior calidad, pero tienen gran porvenir, siempre que se elaboren por el mismo sistema que sus análogos de Francia.

Fauna.—Abundan en la provincia de Lugo los murciélagos comunes y los orejudos, que destruyen muchos insectos; los topos, que destrozan cuantas raíces hallan al paso; la *aguaneira* ó mygale pirenaico; las musarañas co-

mún y de agua, que persiguen á los caracoles y babosas; el voraz lobo; la zorra ó raposa, que caza las gallinas á la luz del sol; el lince vulgar, el gato montés, la marta, la fuina, el hurón común, la comadreja y la nutria. Van escaseando los tejones y los osos; las liebres son numerosas; no así los conejos. El jabalí, el corzo, y aun alguna gamuza y alguna cabra montés recorren las serranías del Norte de la provincia. Los ratones de diversas clases son numerosísimos en los campos y casas. Los lobos marinos, las marsopas, los ballenatos y los delfines principalmente se ven con frecuencia en las cercanías de la costa. Los reptiles se hallan representados por algunas lagartijas y salamanquesas, culebras inofensivas, ranas, sapos y salamandras, pertenecientes al orden de los batracios. También son muchas las especies de peces y moluscos que se encuentran en las aguas del mar. Entre las aves figuran como rapaces el buitre, el cernícalo, el milano, el gavilán, la bruja, la lechuza y el buho; entre las omnívoras, el cuervo, la corneja negra y calva, la urraca, el grajo, la oropéndola y el estornino; entre las insectívoras, alguna pica griega, el desollador, el papamoscas, el drena y el zorzal; abundan los tordos, mirlos y gargantirojos, los troglodítas, collalbas, lavanderas, alondras, gorriones, carboneros, verderones, pinzones y pardillos; se ven ruiseñores, curracas y colas rojas, y aun culiblancos, pastorcillos, totovías, cogujadas, paros, pirrulas, verdecillos y jilgueros. Escasean, entre las zygodactiles, el pico variado y el torcecuello, y son comunes el dedillo y pico verde. Se hallan con frecuencia el martín pescador, la abubilla y ciertas especies de golondrinas; las tórtolas, las perdices y las codornices son más comunes que las palomas. Son numerosas en la costa las aves frías, garzas, zarapitos, golondrinas de mar, gaviotas, patos, mergas, grandes cormoranes y guillemotas, viéndose también algunas veces pluviales, espátulas, arenosas, diablos de mar, aves locas, somormujos, pinguinos y cisnes. En las aguas dulces son bastante numerosas las chochas y pollas de Africa; la cigüeña es muy rara, como en todas las comarcas gallegas. Entre los insectos abundan ciertas especies de parásitos y chupadores, á causa del poco aseo de las gentes; el gusano de luz brilla con frecuencia en los campos; el gorgojo causa no pocos estragos en las paneras, y son numerosísimas las inofensivas mariquitas. No son tan comunes, en el orden de los ortópteros, las correderas, grillos y langostas; los hemípteros aparecen rara vez, por serles desfavorable el clima; en cambio entre los himenópteros, las hormigas causan muchos daños en los frutales, y las abejas no hallan condiciones para su desarrollo. Los lepidópteros ó mariposas no ostentan los brillantes colores que en otras comarcas, y las moscas son muy molestas en verano; también abundan las arañas, y no tanto el dañino alacrán.

ANIMALES DOMÉSTICOS. —Las especies domésticas son las mismas que en toda la Península ibérica, siendo numerosas las gallinas, patos y gansos; los caballos son de poca alzada, y relativamente muy vigorosos y adecuados para caminar por terrenos accidentados y ásperos; las reses vacunas, de pequeña talla y de excelente carne, y los cerdos, de mucho hueso y de considerable alzada. Según el recuento hecho el 24 de Septiembre de 1865, existían en la provincia de Lugo 17.360 cabezas de ganado caballar, 3.838 del mular, 1.395 del asnal, 148.953 del vacuno, 319.107 del lanar, 75.323 del cabrío y 139.065 del de cerda. Por el número de reses caballares ocupaba la provincia de Lugo el undécimo lugar entre las 49 españolas; por el mular, el cuadragésimo quinto; por el asnal, el último; por el vacuno, el quinto; por el lanar, el vigésimo séptimo; por el cabrío, el vigésimo noveno; por el de cerda, el octavo, y por el número total de cabezas, el vigésimo tercero.

LUISA.—(V. Aloisia.)

LUJACIÓN.—(V. Luxación.)

LUMAMPAO.—(V. Bambú.)

LUMANAJA.—(V. Agosoc.)

LUMBAN.—(V. Aleurites.)

LUMBOI.—(V. Calypthrantes.)

LUNA *(Astronomía agrícola).* — Satélite de la tierra; es el cuerpo celeste que parece mayor después del sol, á pesar de ser 65 millones de veces menor que éste, y 49 veces más pequeño que la tierra. Aparece grande por ser el cuerpo celeste más próximo á nuestro planeta, puesto que su distancia es de 60 radios terrestres, ó sean 68.000 leguas. La luna gira alrededor de la tierra describiendo una elipse inclinada 5° 9′ respecto del plano de la órbita de la tierra; recorre la suya la luna en veintisiete días, siete horas y tres cuartos de hora, de manera que al terminar una revolución se halla en conjunción con el sol. Ese espacio de tiempo recibe el nombre de *mes periódico*, y como en tanto que el satélite ha recorrido su órbita, la tierra avanza por la suya, aquél tarda aún dos días y cinco horas en ponerse en conjunción con el sol, es decir, en colocarse al lado en que éste aparece respecto de la tierra, de modo que los tres cuerpos celestes se hallen en una misma recta. De ahí que la luna tarde veintinueve días y doce horas en pasar de un novilunio á otro, y de consiguiente que dure ese período de tiempo el *mes sinódico* ó *lunar*.

La luna no tiene luz propia; recibe del sol la que permite distinguirla desde la tierra, y como observada desde ésta aparece en distintas posiciones con relación al sol, de ahí que presente diferentes *fases* y que aparezca más ó menos iluminada al que la observa desde nuestro planeta, no obstante bañar constantemente la luz del sol la mitad del mencionado satélite. Las principales fases son cuatro, llamadas *cuartos* vulgarmente. El primer cuarto es el llamado novilunio ó luna nueva. En ese momento la luna se halla entre el sol y la tierra, de modo que los habitantes de ésta no

pueden ver la mitad iluminada. A los siete días, poco más, la luna habrá recorrido la cuarta parte de su órbita, yendo presentando de día en día y á medida que se aleja de la línea ideal que une la tierra con el sol, y en ese momento aparecerá iluminada para los habitantes de la tierra la mitad del satélite, diciéndose que ésta se halla en su segunda fase, ó sea el *cuarto creciente*. A los ocho días escasos la luna se hallará en oposición con el sol, esto es, á la parte opuesta del astro con relación á la tierra, y veremos toda la parte iluminada del satélite, de manera que éste se hallará en su tercera fase, ó sea el *plenilunio* ó luna llena. En poco más de siete días habrá ido perdiendo aparentemente parte de su luz, hasta presentar iluminada solamente una mitad de la superficie visible, y se hallará en la última fase ó *cuarto menguante*, para continuar presentando cada vez menor parte iluminada durante poco más de siete días y hallarse otra vez en novilunio.

La salida de la luna va retrasándose cada día cuarenta y nueve minutos, de manera que en el momento de la luna llena sale cuando el sol se pone; en el cuarto menguante, seis horas después; en el novilunio sale ó se pone con el sol, y en el cuarto creciente sale seis horas después de puesto el sol. En la primera mitad del mes lunar, las *puntas* ó cuernos de la luna se dirigen hacia el Oriente, y en la segunda mitad hacia el Poniente, lo que ha originado el refrán: *luna creciente, cuernos al Oriente; luna menguante, cuernos adelante.*

Entre los fenómenos á que dan origen los movimientos de la tierra y la luna, el más sorprendente es el eclipse de luna y el de sol. El primero es debido á que en su revolución la luna penetra en el cono de sombra que proyecta la tierra, y queda privada de luz total ó parcialmente; y el eclipse de sol, á que la luna se interpone entre el astro rey y la tierra, ocultándole total ó parcialmente á la vista del observador. Los eclipses pueden ser totales ó parciales, según se desprende de lo dicho; los de luna sólo se verifican en días de plenilunio; los de sol son los de novilunio. Los eclipses de luna son visibles para todo el hemisferio sobre el cual se halla el satélite; los de sol únicamente para una parte de los habitantes del hemisferio iluminado, porque el cono de sombra que la luna proyecta no puede cubrir la tierra toda.

Las fases de la luna han dado ocasión á no pocas consejas y preocupaciones entre los labradores, hasta el punto de que en ciertas épocas, y en determinadas comarcas, se ha creído que las operaciones agrícolas debían subordinarse á los diferentes aspectos que el astro presentaba. Así se cuidaba de ejecutar ciertos trabajos durante el período de novilunio; otros durante el plenilunio. También ha estado muy generalizada la opinión de que la luna influye en la calidad de las maderas que se cortan, si bien los que seguían esa opinión nunca han estado acordes respecto del día en cuestión. Unos entienden que la corta se ha de hacer en novilunio, otros en plenilunio, y no falta quien afirme que la madera no se carcome cuando se corta en determinado período del mes lunar; lo que no permite duda es que la corta debe ejecutarse, siempre que sea posible, cuando el tiempo esté seco y reinen vientos del Norte que hayan apretado las fibras de la madera. Es igualmente error muy vulgarizado el de que los alhelíes y otros vegetales producen flores dobles plantándolos en luna creciente; preocupación que ha ocasionado la pérdida de no pocas cosechas. Supónese también que el vino se halla sometido al despotismo de la luna, y que se ha de *trasegar en la luna llena de Marzo*, como si la temperatura no variase notablemente en esa época, según los climas, y como si ese plenilunio se verificase constantemente en igual día. En Francia se ha atribuído análoga influencia á la llamada *luna roja* de Abril sobre la marcha de la vegetación en los frutales. Entienden aún muchos de aquellos agricultores, que esa luna provoca las escarchas, y de consiguiente la destrucción de los brotes, puesto que protegiendo las plantas por la noche con cañizos, telas, etc., gracias á los cuales no las baña la luz de la luna, sufren poco ó nada de la escarcha. El hecho es cierto; lo que es erróneo es la manera de explicarle. En el mes de Abril suelen dominar los vientos fríos del Norte en Francia y otras comarcas de Europa; el cielo se mantiene con frecuencia despejado, permitiendo que brille la luna; la temperatura se mantiene á cero ó bajo cero, y como los rayos solares tienen ya mucha fuerza, según la expresión vulgar, evaporan gran cantidad de agua, y condensados nuevamente esos vapores por el enfriamiento nocturno, desciende sobre los objetos en forma de rocío, y se hiela éste, por último, formando la escarcha, fenómeno que no se realiza cuando el cielo está cubierto, y que no causa estragos en los vegetales protegidos de alguna manera contra la irradiación del calórico. Así como los labradores pretenden que el brillo de la luna produce la escarcha, entienden que el calor del sol abrasa luego los tiernos brotes, porque generalmente no son destruídos los de los árboles que no baña el sol en las primeras horas de la mañana. Pero precisamente desembarazando de la escarcha á las plantas antes de que el sol aparezca, tampoco suelen aquéllas sufrir los efectos de la helada, por poco rústicas que sean. Sacudiéndolas ó lavándolas con agua fría se consigue evitar la desorganización de los tejidos, aun cuando bañe á aquéllos el sol tan pronto como aparece sobre el horizonte. En realidad, es puramente físico el fenómeno de la mortificación de los tejidos. Los fragmentos de escarcha expuestos en Marzo, Abril y Mayo á la acción del sol, se funden casi instantáneamente, y casi instantáneamente también pasa al estado de vapor el agua que producen. Ahora bien; al pasar por esos diferentes estados, el agua arrebata una gran

cantidad de calórico á los cuerpos con que se halla en contacto, haciendo que descienda la temperatura de éstos á 8 ó 10° bajo 0 tal vez, y de ahí la desorganización de los tejidos, y que éstos, al secarse, presenten á veces la misma apariencia que si hubiesen sido abrasados. Como sería necesario escribir muchos volúmenes para dar cuenta de todas las influencias que las gentes ignorantes atribuyen á la luna, como la de que el tocino crece ó mengua al ser sometido á la cocción según que se haya matado al cerdo en menguante ó en creciente, terminaremos estas observaciones advirtiendo que la luna ejerce, á la verdad, influencia innegable en ciertos casos, mas no por presentar ésta ó la otra fase, sino por estar en conjunción ó en oposición con el sol, es decir, al mismo lado ó al lado opuesto, con relación á la tierra. La misma ley que eleva ó hincha periódicamente las olas del mar, debe necesariamente obrar en nuestra atmósfera, y las modificaciones que ésta experimente han de reflejarse probablemente en algunas manifestaciones de la vida vegetal y animal.

LUNANCO.—Aplícase á los caballos y otros cuadrúpedos que tienen un anca más alta que la otra, ya sea este defecto congénito, ya adquirido. Casi siempre depende este defecto de la fractura del ángulo externo del íleon, accidente frecuente en los potros que pastan en libertad.

LUNARIA (*Lunaria annua*, Lin.).—Llamada también *Hierba de la plata;* se cultiva por la rareza de sus vainillas redondas, aplastadas, transparentes y nacaradas. Es bienal, y crece hasta más de un metro, con tallos derechos y ramosos, y con pelos ásperos. Las flores son de color morado obscuro, y en panojas terminales. Florece por Mayo y Junio, y se multiplica por sus semillas con gran facilidad y abundancia.

LUNAS.—Nombre que se da en las Islas Filipinas al arbolillo silvestre *Lunasia amara*, P. Blanco, de la familia de las *Rutáceas*. Tiene las hojas esparcidas, de 24 á 26 centímetros de largo y 10 á 12 de ancho, lanceoladas, más anchas desde el medio hacia el extremo, serpenteadas, lampiñas y membranosas, con los pecíolos cortos. Las flores son dióicas; las masculinas axilares, muy pequeñas, formando racimos larguísimos que contienen muchos grupos globosos de florecitas; las femeninas son también axilares, de corola pajiza, y forman racimo. El fruto es una cajilla leñosa, escabrosa, de figura de pirámide invertida, excavada en el centro, que se rompe por arriba en tres partes, con tres ángulos, tres aposentos y otras tantas valvas, en forma de estrella, que se van ensanchando hacia arriba, en donde se alargan después en corte oblicuo, terminado con un cuernecillo, y habiendo en el origen del corte dos dientecillos. Las semillas son solitarias, aovadas, lustrosas, con la epidermis delgada, saltando por estar comprimidas por el arilo, que es córneo, entero por abajo, y después demilliado hasta arriba, en donde termina con dos dientes. Florece en Junio. Común en los bosques y en las playas. La corteza es muy amarga, y aun la madera. Esta es á su vez de grano muy fino, y tan dura que los negritos de Mariveles la usan en lugar de hierro para las puntas de las flechas.

LUNASIA.—(V. Lunas.)

LUNÁTICO.—Nombre dado vulgarmente á las caballerías que padecen la oftalmía periódica de los ojos.

LUPIA.—Se da este nombre en veterinaria á tumores que se desarrollan bajo la piel de los animales. Estos tumores contienen á veces materias serosas y materias grasas de una consistencia más ó menos dura. El medio más seguro de curar las lupias es extirparlas como los lipomas cuando contienen un cuerpo sólido, ó se abren y cauteriza su interior con el hierro enrojecido cuando contienen materias líquidas ó blandas.

LUPULINA (*Botánica agrícola*).—La lupulina (*Medicago lupulina* de Linneo) (figura 220) es una planta del género *Alfalfa*, familia de las *Leguminosas*, clase *Dicotiledóneas*. Tiene por caracteres: flor amarillenta; espigas ovaladas, sostenidas por pedúnculos axilares; semilla parecida á la de la alfalfa y de igual tamaño. Hojas parecidas á las del trébol, por lo que en algunas partes la denominan *trébol amarillo*, siendo su verdadero nombre el que hemos dicho.



Figura 220.—Lupulina

Nace naturalmente en los terrenos calizos arcillosos, más bien secos que húmedos, pues la humedad en exceso la perjudica. Es bisanual, pero segándola antes de cuajar la simiente dura varios años la planta. No exige gran fertilidad en la tierra, y si bien su forraje no es muy abundante, pues una hectárea sólo da 2.000 kilogramos de heno seco, ó sea 8.000 en verde, su calidad está recomendada por los más célebres agrónomos, y nosotros hemos tenido ocasión de confirmar la verdad en varias ocasiones, y en particular en la Escuela agronómica de Nogales, en la alimentación del ganado merino mestizo. Toda clase de ganado come bien el forraje de la lupulina, que admite dos cortes si se cultiva en prado artificial, y el ricial, aplicable con ventajas para los corderos.

Se siembra en Marzo en la región septentrional de España, en Febrero en la central y

en Enero en las otras. Se debe sembrar con avena á razón de 16 ó 18 kilogramos de lupulina por hectárea, y una vez segada la avena, se puede pastar el prado por el ganado lanar; al año siguiente, en la época oportuna, se siega el forraje, que se puede aprovechar en *heno* ó en verde. Si se deja madurar la semilla en una regular producción, dará por hectárea de 350 á 500 kilogramos.

La semilla de la lupulina en las mezclas de otras diferentes para formar prados naturales permanentes, puede ponerse de 4 á 8 kilogramos. En los artificiales, según la calidad del suelo y de las plantas que se asocien, así se obrará. Nosotros, en terreno *fresco, calizo-arcilloso*, hemos conseguido buenos resultados mezclando por cuartas partes la semilla de la alfalfa con la lupulina, el bromo y las festucas. En el gran cultivo, y en terrenos de mediana calidad, sembrando la lupulina con el centeno un año, y después de segado dejar pastar el ganado, se multiplican á poca costa los alimentos del ganado; y si pasado un año en ese aprovechamiento, otro se siembra dicha planta con avena y después de segada ésta se sigue el mismo aprovechamiento, los resultados demostrarán lo ventajoso del turno de siembras, con el doble objeto de recoger grano y aumentar los medios de alimentación de la ganadería. Este asunto, tan desatendido en nuestro país, merece ocuparse seriamente de él.

Se da el nombre de *lupulina* á la resina que se extrae de los conos, ó semilla del *lúpulo* que sirve para la fabricación de cerveza.

J. de Hidalgo Tablada.

LÚPULO *(Botánica)*. —I. El lúpulo es una planta cultivada en los países en que la vid no prospera, para reemplazar el vino que ofrece la uva con la cerveza, que con la simiente del lúpulo se fabrica.

Linneo denominó al lúpulo *Humulus lupulus, dioecia pentandria; Tournefort, Lupulus*, clase 15.ª, sección 6.ª, género 6.º; *Bauin, Lupulus Fermina*, libro VIII, sección primera, y *Jussieu* lo coloca en la clase 15.ª, orden 3.º, familia de las *Ortigas*. Los italianos la denominan *Luppolo;* los portugueses, *Lupulo;* los franceses, *Houblon;* los ingleses, *Hops;* los alemanes, *Hoppen;* los holandeses, *Hoppe;* los daneses, *Huble;* los suecos, *Huble;* los polacos, *Chmiel;* los rusos, *Chmel*, y los húngaros *Komló*.

En España, sin embargo de ser el lúpulo una planta indígena que se cría silvestre en los setos y vegas, en que al principiar el desarrollo de la planta se cogen los tallos tiernos, se venden con el nombre de lupios, que en las ensaladas reemplazan á los espárragos; á pesar de que las fábricas de cerveza se multiplican y el uso de esa bebida aumenta, es lo cierto que el cultivo del lúpulo no se conoce en general, y creemos sea muy difícil llegue á establecerse, pues sobre ser muy costoso en los países como el nuestro, favorecidos por Baco, no ofrece el estímulo que en los llanos de Flandes y en las pintorescas laderas de Sajonia, y nunca podrá conseguir la flor de la planta que nos ocupa el precio que en Inglaterra, que la cerveza es la principal bebida, así como en los países del Norte casi igualmente, en los que el cultivo del lúpulo se ha olvidado la época de su instalación. Sin embargo, Plinio asegura que los españoles eran en su tiempo los solos que tenían el arte de conservar la cerveza (1); el ilustre naturalista, que fué Gobernador de España en tiempo de Vespasiano, y que murió el año 79 de nuestra Era, nos marca la antigüedad de diez y ocho siglos en que la cerveza tenía uso y se sabía fabricar por los españoles. Esto nada tiene de particular, pues se sabe que los celtas cultivaron el lúpulo, en lo cual estaba el secreto de la conservación de la cerveza, que en otras partes se fabricaba con la levadura del pan para que fermentara.

Aunque recibimos grandes cantidades de flor del lúpulo en España, procedente de varios países extranjeros, y en nuestra patria se encuentra silvestre en toda ella en las márgenes de los ríos, en tierras fértiles, en los valles y matorrales húmedos y con cierta fertilidad; conocidos los precios á que se importan los conos de dicho vegetal, los gastos, repetimos, de su cultivo y manipulaciones de preparación para disponerlos á la venta y uso para las cervecerías, tenemos la propia experiencia de no alcanzar medios de poder competir. Y si nosotros hemos formado este concepto por propia experiencia en los ensayos practicados en la *Escuela agronómica de Tudela* (Navarra) y en el *Instituto agronómico de Nogales* (León), esa opinión tiene más fuerza añadiendo los resultados conseguidos en Valmaseda por D. Martín de las Heras; en Madrid, por el Sr. de Ballesteros; por Trías en las Baleares; Castro en Caseras; Merino en León; Osorio en Lugo; Calleja en Oviedo, etc., etc. Sin embargo, estos datos hay que modificarlos, pues corresponden á los años anteriores al 1870, y desde esa época el uso de la cerveza ha aumentado entre nosotros, y tenemos un campeón ilustrado, decidido y con medios de llegar al fin que conviene á nuestra patria en el Sr. Marqués de Murrieta, propietario en Logroño, y creemos ser hoy el único que en España cultiva el lúpulo. Este señor nos ha favorecido diciéndonos con fecha 25 de Noviembre del corriente año desde Logroño:

«Hace nueve años que introduje el cultivo del lúpulo en nuestra amada patria con el fin de dejar de ser tributarios á los extranjeros de un producto natural de nuestro suelo y de aumentar nuestra riqueza, y grande fué mi satisfacción y contento al lograr en el mercado de Londres, al tercer año de la plantación, en que me produjo 6 quintales por hectárea, *21 libras* por cada uno de ellos, ó lo que es lo mismo, 2.100 reales, cuyo precio, de haber continuado, hubiese sido una producción fa-

(1) Plinio: *Historia Natural*, libro XIV, capítulo XXIX.

bulosa de 12.000 reales la hectárea, aunque el cultivo sea muy costoso. Pero los productos de América hacen tal concurrencia, que los precios han disminuído en tal forma que si no se elevan por haberse perdido la cosecha en Inglaterra, Alemania y Bélgica este año, si no mejoran los valores en venta, no sé qué sucederá. En el presente año he cogido á razón de 530 kilos por hectárea; de ellos remito á usted muestra para que aprecie su calidad.»

Examinados los conos que nos ha remitido el Sr. Marqués, creemos son de la variedad roja; le damos las gracias más encarecidas, y deseamos de corazón que consiga interesar con su patriótico ejemplo para que se propague el cultivo del lúpulo, que en la antigüedad mereció que Plinio dijera lo que hemos indicado.

II. Las variedades del lúpulo que hoy se cultivan para la fabricación de cerveza son cuatro como variedades principales, y algunas subvariedades conseguidas por la hibridación, que más tienen de curiosidad que de cultivo industrial y lucrativo, como tiene lugar con las otras. Las variedades hoy reconocidas son:

1.ª Lúpulo rojo.
2.ª Lúpulo blanco.
3.ª Lúpulo verde.
4.ª Lúpulo amarillo.



Figura 221.—Lúpulo macho

En esta nomenclatura existen, dentro de las variedades, unas que son más tempranas ó más tardías en la madurez de los conos que contienen la simiente, cuyas diferencias proceden más de la *situación*, *exposición* y *clima* en que se cultiva la planta, que de la facultad que

gos ú ovales, comprimidos sobre las dos fases, cuadrados en su base, con un largo pedúnculo de color amarillo claro muy vivo y manchas rojizas. Esta variedad madura, si la planta está situada en buenas condiciones, en la primera quincena de Septiembre; sus conos

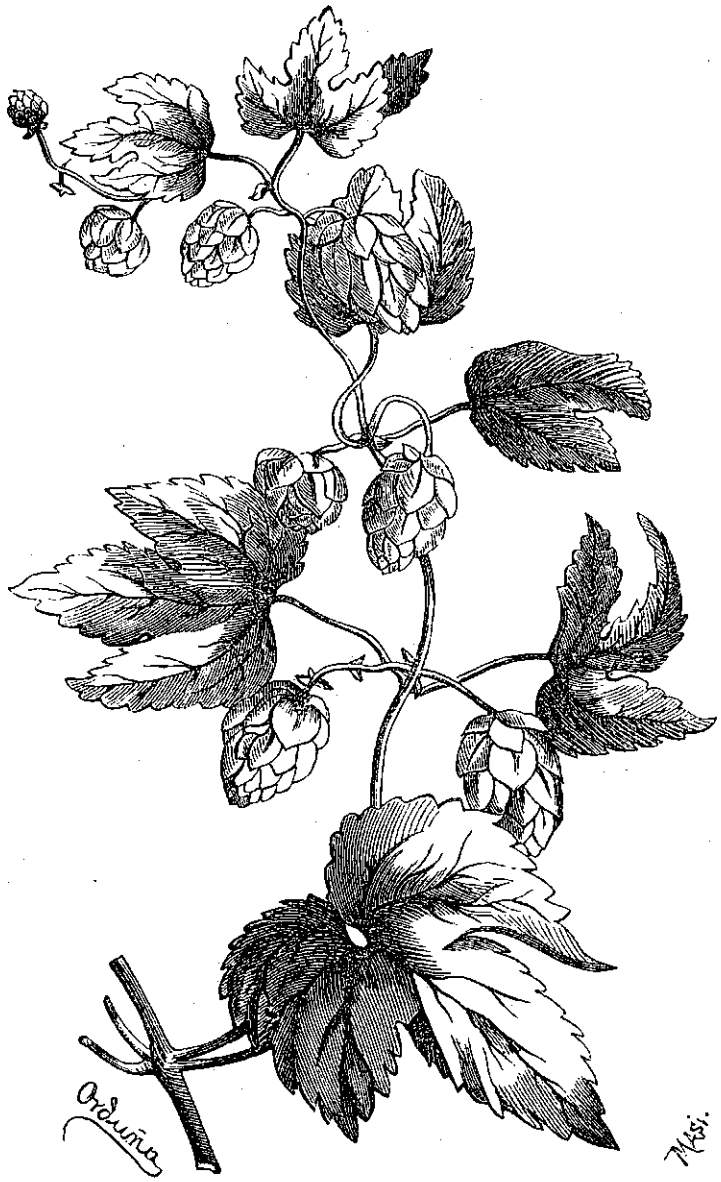


Figura 222.—Lúpulo femenino

tienen en diferir una docena de días en madurar; sin embargo, haremos constar esas diferencias y las que marcan las variedades entre sí.

1.ª *Lúpulo rojo.*— Esta variedad tiene los sarmientos vigorosos, ásperos, acanalados, rojizos ó verdes violáceos; los conos son oblon-

dan en abundancia la *lupulina*, por lo cual son muy estimados. Para cultivar el lúpulo rojo hay que tener muy en cuenta que no debe hacerse en terrenos húmedos y sujetos á nieblas frecuentes, que perjudican sobremanera á la planta. El lúpulo rojo es cultivado de

preferencia en Bohemia, Baviera é Inglaterra.

2.ª *Lúpulo blanco.*—Tiene los sarmientos muy desarrollados, verdes; sus conos son de tamaño mediano, alargados, muy cuadrados en su base y de color verde muy pálido. Esta variedad es un poco más temprana que la precedente, pero la *lupulina* que produce es menos abundante y más basta; tiene un olor más bajo. Sin embargo, es más estimada en Inglaterra y en Alemania, donde se cultiva bajo el nombre de *lúpulo flamenco*, y en los Países Bajos con el de *lúpulo blanco*.

3.ª *Lúpulo verde.*—Este tiene los sarmientos verdes, los conos verdosos y más globulosos y pequeños que las variedades que preceden. Es también más tardío que la variedad roja. El aroma de su *lupulina*, aunque es más fuerte, su olor es menos agradable.

Su cultivo es más fácil, pues se aviene á toda clase de terrenos, y es poco atacado de los insectos. Los conos que esta variedad produce pierden de peso por la disecación mucho menos que los de las ya descritas. Se cultiva en segundo término en los países indicados, y en tercero en Inglaterra.

4.ª *Lúpulo amarillo.*—Tiene los sarmientos verde claros; los conos son pequeños, redondos y de un buen amarillo dorado. Es una variedad muy temprana y vigorosa, pero sus productos menos estimados que los de las variedades rojas y blancas.

De las principales razas de lúpulo, que son las descritas, han nacido por la hibridación subvariedades que se diferencian por las formas de los conos y su precocidad.

Se conocen en Sajonia dos subvariedades del lúpulo blanco: 1.º, *el lúpulo blanco de conos largos;* 2.º, *el lúpulo blanco de conos globulosos.* El primero es muy productivo, pero la calidad de sus conos deja mucho que desear; el segundo es más precoz y menos productivo, pero sus conos tienen más valor; se cultiva en Bélgica.

Las variedades cultivadas en la Lorena proceden de Alemania del lúpulo verde; de la misma procedencia es el lúpulo designado bajo el nombre de lúpulo de Baviera, que se distingue de la variedad tipo por una precocidad de quince días; esta subvariedad produce conos muy grandes, redondos y de color verde amarillo.

En cada país se propaga por lo regular una variedad de lúpulo, porque sobre sus cualidades son las opiniones diversas; cuál prefiere ésta, cuál aquélla, y lo verosímil es que en esto como en los vinos, se tomen más de una vez por indicios de la variedad de la planta lo que es sólo efecto de las diferencias de suelo y localidad. Una de las calidades de lúpulo más estimadas en Europa es la que se cultiva en el cantón de Spalt (Baviera), la cual tiene de ordinario en el comercio *doble ó triple* valor que el de otras localidades; esto hizo que se introdujese, no sin gran trabajo, esa variedad en Francia, donde se cultiva y vende á poco menos precio que el recolectado en Spolt, que siempre tiene la preferencia. Es variedad más temprana y menos productiva que las otras, pero se considera su calidad superior.

Los caracteres principales del lúpulo son: *Tallo* duro, anguloso, que se eleva hasta 6 y más metros de altura, si para trepar encuentra ó se le ponen arrimos; *hojas* grandes, ásperas, con pezón, opuestas, alternas en la parte superior del tallo, acorazonadas, simples unas veces, y las más con tres lóbulos cortados en forma de sierra; *flores* dióicas, con *los machos* dispuestos en vistosos racimos (figura 221), paniculadas, axilares y terminales. Se compone cada una de un cáliz con cinco hojuelas cóncavas, de un color verde amarillento, con cinco anteras de color de fuego. Las *flores hembras* (figura 222) se encuentran reunidas unas con otras, formando una especie de rosa, piña ó alcachofa, que nace de la extremidad de un pezón axilar, y se compone de unas grandes escamas ó brácteas membranosas, de color blanco rojizo, y cóncavas en su base. Cada una contiene, coronado de dos estilos, un ovario, al cual sucede la grana ó simiente. El fruto, que es precisamente la rosa de que hemos hablado, tiene en el estado silvestre de la planta el tamaño de una avellana, y mayor en las cultivadas en que algunas veces llega á 3 centímetros de largo por 2 de diámetro.

Las propiedades útiles residen principalmente en una substancia de naturaleza resinosa que, bajo la forma de polvillo amarillo y aromático, se encuentra en el interior de las rosas ó conos y en la superficie de las escamas. A esta substancia se le ha dado el nombre de *lupulina*, y no falta quien pretende que podría encontrarse ventaja en separarla para emplearla sola en la fabricación de la cerveza. De las tentativas hechas con ese fin ningún resultado se ha conseguido ni parece verosímil se obtenga, pues los conos ó rosas enteras son los que en todas partes sirven para la fabricación del líquido indicado.

III. Composición química de la planta de lúpulo.—Según nos dice *Heuze* (1), refiriéndose á M. Nesbit, 100 partes secas de tallos, hojas y conos del lúpulo, dan:

Tallos	3,74	de cenizas.
Hojas	13,60	—
Conos	9,87	—

Las cenizas contienen:

	Tallos	Hojas	Conos
Cal	38,73	49,67	15,98
Potasa	25,85	14,95	25,18
Magnesia	4,10	2,39	5,77
Sosa	»	0,39	»
Cloruro de potasa	9,64	»	1,67
Cloruro de sodium	6,47	9,49	7,24
Sílice	6,07	12,14	21,50
Acido sulfúrico	3,44	5,04	5,41
Acido fosfórico	6,80	2.42	9,80
Fosfato de hierro	0,40	3,51	7,45
	100,00	100,00	100,00

(1) *Les plantes industrielles.*

Según Payen, 100 partes contienen de ázoe:

	Partes verdes ó frescas	Partes secas
Los tallos	0,61	0,70
Las hojas	1,30	1,51
Los conos	8,32	9,80

En la práctica se ha demostrado que, en términos generales, 100 kilogramos de conos secos producen 350 kilogramos de tallos secos y 260 de hojas secas. Que la hectárea que contiene 2.500 plantas de lúpulo, y que produce, término medio, 800 kilogramos de conos, retira del suelo anualmente:

	Cal	Potasa	Azoe
	Kilos	*Kilos*	*Kilos*
800 kilos de conos	12,62	29,86	78,40
2.080 kilos de hojas	120,70	36,83	31,40
2.800 kilos de tallos	40,55	27,06	18,60
Total	173,87	83,25	128,25

Estos resultados son de importancia suma tenerlos muy en cuenta cuando se establece el cultivo del lúpulo; cultivo que exige muchos adelantos si ha de ser útil, así como la ventaja de elegir suelos ricos en sales alcalinas y humus.

Según Sprengel, el lúpulo recién cosechado contiene las siguientes substancias:

Substancias solubles en el agua	1,460
Substancias solubles en una lejía alcalina	14,432
Cera, resina y materia verde	6,720
Fibra vegetal	9,588
Agua	73,800
	100,000

La lupulina es parecida al polen de los vegetales; no es ni ácida ni alcalina; tiene un sabor amargo franco; el yodo la colora en azul; debe su olor á un aceite esencial, penetrante y narcótico que contiene en la proporción de 1 á 2 por 100. Según Payen y Chevalier, la lupulina está compuesta de celulosa, resina, materias azoadas, *substancia amarga, materia grasa, acetato de amoníaco, azufre, sílice, sulfato y malato de potasa, cloruro de potasa, óxido de hierro, y fosfato y carbonato de cal.* Dichos químicos, en sus múltiples experimentos, han encontrado que la *lupulina* de diferentes procedencias de los conos varía en sus proporciones de la siguiente manera:

	Lupulina
Conos de Poperingue	18,00 por 100.
Conos de América	17,90 —
Conos de los Vosgos	11,00 —
Conos de Inglaterra	10,00 —
Conos de Luneville	10,00 —
Conos de Lieja	9,00 —
Conos de Alort	8,10 —
Conos de Spalt	8,00 —
Conos de Toul	8,00 —

En todos los conos analizados se ha encontrado que las materias extrañas están siempre en razón inversa de la cantidad de lupulina que se ha determinado. Así, el lúpulo de Bélgica y de América contiene 12 ó 14 por 100 de materias extrañas, y 60 ó 70 por 100 de escamas, mientras que los Spalt y de Luneville no tienen más que de 2 á 4 por 100 de lupulina. Util y aun necesario es que los análisis se repitan, y demostrar las proporciones en que existen el *aceite esencial*, la *resina* y la *materia amarga*.

Las cantidades en kilos que ha importado la Francia de flor del lúpulo procedente de otras naciones por faltarle la producción indígena para el consumo son (1):

Procedencia	Cantidad en kilogramos
Alemania	804.830
Bélgica	465.890
Estados Unidos	310.980
Inglaterra	201.900
	1.783.600

Pero adviértase que esta gran introducción obedece á la concurrencia en el precio que hace lo importado al producto indígena, como hacemos advertir en lo ya indicado.

El producto evaluado por hectárea de tierra puesta de lúpulo, según los datos más exactos, es de 880 á 1.100 kilogramos de conos.

IV. Clima.—En España puede decirse que el lúpulo vegeta en todas sus provincias en estado silvestre, y que á poco que se estudie se comprende que se puede cultivar en innumerables puntos de ella, siempre contando que en el estío exige riegos abundantes.

El *terreno* en que se ha de plantar, teniendo en cuenta que es una planta exigente, debe ser muy fértil, no muy tenaz ni ligero, suelto, fresco, pues los extremos de sequedad y de humedad lo perjudican en extremo. Los suelos de mucho fondo, francos, calizos, sin que les falte la sílice y la arcilla, y la permeabilidad del subsuelo, son los que más le convienen. Teniendo esto, y no olvidando que á las propiedades físicas de la tierra deben los frutos la mejora de los suyos, resultará que los del lúpulo, y principalmente la *lupulina*, que es su parte esencial, será de buena calidad, lo cual constituye el valor de la cosecha.

Situación.—Las plantaciones del lúpulo han de hacerse en los terrenos situados en los valles ó en la base de las colinas abrigadas del Norte, del Noreste y del Noroeste, ó por la elevación de casas y arbolados. Debe elegirse con preferencia los sitios bien ventilados y expuestos á la acción vivificante del sol. La vecindad de los ríos, estanques, carreteras, etc., es perjudicial, pues las nieblas frecuentes y las heladas al fin de la época de la madurez del fruto lo perjudican en gran

(1) Block: *Annuaire de l'Economie politique et de la Statistique.*

manera; el polvo que se levanta de las carreteras lo arrastra el aire y lo lleva á las flores, y fijándose en las escamas ó brácteas, perjudica el valor de los conos.

El lúpulo exige mucho aire, calor y sol, pero le perjudican los vientos fríos, húmedos y violentos. Así las plantaciones deben hacerse con preferencia en terrenos expuestos al Sur, y las líneas de las almantas en esa dirección también; de este modo el sol aclara y calienta el suelo en las mejores horas del día.

Preparación del terreno.—A la plantación del lúpulo debe preceder una labor profunda, un agostado ó desfondo de una profundidad de 0,50 á 0,70 metros, según sea el subsuelo, según tiene lugar en algunos sitios de España para plantar las viñas, y principalmente en Jerez de la Frontera, para cuya labor se pagan de 3 á 5 pesetas por área, según la naturaleza de la tierra. Esta labor resulta, pues, costar de 300 á 500 pesetas por hectárea, ejecutada á brazo con el *pico* y el *azadón*. Con el arado *subsuelo* sale más económico el trabajo, sin embargo que es menos perfecto. Si la tierra reposa sobre un suelo cuyo subsuelo es permeable, una labor de desfondo de 0,40 á 0,50 será suficiente. En este caso puede hacerse la plantación verificando zanjas paralelas á las distancias que diremos después, y verificar la plantación en ellas rellenándolas según se hayan colocado las plantas.

Si el terreno es homogéneo y permite en calidad y fertilidad plantar el lúpulo en hoyos, como tiene lugar con las vides, hecho el marqueo y efectuados los hoyos, se dejarán algún tiempo para que los agentes atmosféricos ejerzan su benéfica influencia sobre las partes expuestas á su acción.

Las zanjas, tierra desfondada y los hoyos, según sea preparado el suelo para la plantación, se abonarán con abundancia para que las raíces aprovechen su fertilidad y vigoricen las plantas.

Multiplicación del lúpulo.—Se multiplica este vegetal: 1.°, por semilla; 2.°, por esqueje, y 3.°, por esquejes con raíces.

1.° Cuando se desean sub-variedades, necesariamente hay que recurrir á las simientes de las flores que se suponen hibridadas ó que se ha efectuado la hibridación. En cualquier caso hay que recoger las semillas de las plantas hembras; las semillas son parecidas á las del mijo, con sólo la diferencia de ser amarillo-obscuro. Estas simientes se hacen germinar en camas calientes, sembrándolas en Marzo ó Abril, y trasladándolas de asiento ó á vivero, según convenga, en los primeros días de Junio. Al segundo año se ve si se ha obtenido alguna nueva variedad. Este método puede usarse también para multiplicar el lúpulo silvestre y afinar sus variedades.

2.° *Las plantaciones de estaca, rama ó esqueje* se eligen éstos en la época de la *poda ó castra*, que se verifica todos los años en la primavera en las plantas cultivadas. Se prefieren aquellos retallos que tienen alguna raíz y que proceden de matas vigorosas y sanas. Su longitud será de tal manera que resulte el esqueje con cuatro yemas, su grueso de 2 centímetros de diámetro y de 14 á 16 de largo; es sabido entre los cultivadores del lúpulo que cuanto más vigorosos son los esquejes más seguro es su arraigo.

3.° *Los esquejes con raíz* proceden de plantaciones cuyos pies, muy aumentados de retoños, exigen que se les quiten algunas plantas, para que las restantes que quedan empujen mejor. En las plantaciones nuevas el empleo de éstas es el medio más seguro del resultado y el más ventajoso, pues en el año de plantación llevan algún fruto, y en el caso anterior nada llevan. Terminada la plantación se da un riego á la tierra.

La época de plantar de asiento los esquejes, mugrones, barbados ó como se denominen, debe combinarse con la de la poda de las plantas de que se hayan de sacar, para evitar cuanto posible sea tener las plantas fuera de tierra; lo ordinario es desde Febrero al principio de Abril, según los climas, evitando que pase la época de brotar el lúpulo, en cuyo caso se contará como aventurado el resultado. La ejecución de plantar los pies de lúpulo supone, como es natural, la tierra ya preparada como hemos dicho y determinado los sitios en que cada uno se ha de colocar. Así como la vid se marquea la tierra en *almantas cuadradas* ó al *tresbolillo*, igual se hace para el lúpulo, dejando entre planta y planta una distancia de 1,60 á 2 metros; en Inglaterra, según nos dice Trehonnais, la distancia ordinaria es de 1,82 á 2,13 metros.

En algunos sitios suelen plantar dejando 3 metros de distancia entre los liños, y después un metro entre planta y planta; de este modo se labra la almanta ancha con el arado, y la estrecha y el pie de la planta con el azadón; sin embargo de esa ventaja, es mejor colocar los pies del lúpulo de modo que estén á igual distancia entre sí, circula mejor el aire en todas direcciones, y la visualidad general de la plantación es mejor. Según las distancias, Heuze nos da la tabla siguiente de las plantas que se pueden colocar en una hectárea de tierra:

Distancia entre las plantas	Número de pies por hectárea	Superficie arada por cada pie
1,50 metros....	4.000	2,50 metros.
1,60 —	3.906	2,56 —
1,70 —	3.460	2,90 —
1,80 —	3.086	3,24 —
1,90 —	2.770	3,61 —
2,00 —	2.500	4,00 —

La colocación de las plantas se efectúa poniendo en cada sitio dos pies enterrados á una profundidad de 15 á 20 centímetros de hondos, colocados verticalmente en la tierra; esta operación puede hacerse con plantador ó con azadón; en el primer caso, cuando los *esquejes* tienen poca raíz; en el segundo, cuando

tienen raíces; pero entiéndase que suponemos y repetimos que el terreno está labrado previamente según tenemos dicho.

Llamaremos la atención de nuestros lectores sobre una cuestión importante: teniendo el lúpulo separados los dos sexos, según dijimos, y en las plantaciones es necesario poner á distancias regulares algunos machos; el número de éstos está ya determinado en uno ó dos máximum por 100 de hembras.

Los abonos que exige el lúpulo son los estiércoles, los ricos en *ázoe, ácido fosfórico* y *álcalis*. Hay que aplicarlos todos los años, y en los primeros en más abundancia. *Gasparin* dice que el primer año se deben poner 130.000 kilos de estiércol por hectárea, y en los siguientes 20.000 cada año, de manera que el primero resulte cada planta del lúpulo con 50 kilos de estiércol y los siguientes con 12 ó 15. El estiércol de cuadra medio hecho, el del ganado lanar bien hecho, la palomina, el mantengan flexibilidad. Como los rodrigones necesarios en el primer año son cortos con relación á los indispensables en los siguientes, suelen suplirse de cualquier modo, y no ponerlos alambres, para evitar gastos.

En el mes de Octubre se cortan los tallos que han brotado en el primer año á unos 30 centímetros sobre el suelo; la parte cortada, que servirá de abono, enterrándola con la labor para que quede bien cubierta, se hace pedazos con una hoz.

Generalmente el primer año de plantación del lúpulo se siembra la tierra de patatas; nosotros hemos sembrado habas, con lo cual hemos obtenido parte de los gastos.

El cultivo general y entretenimiento de las plantaciones de lúpulo es costoso, por la necesidad de arrodrigonar las plantas, que por su cualidad de trepadoras, sin un apoyo que las sostenga y dirija, no prestan utilidad; de ésto nos ocuparemos después.

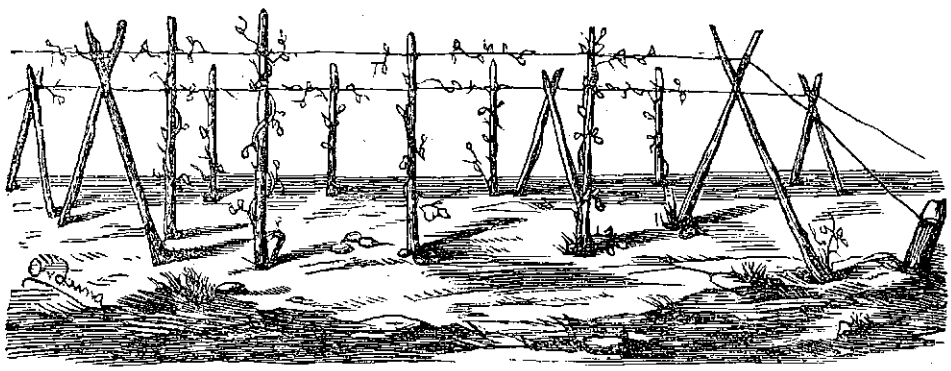


Figura 223.—Tutores

tillo de las alamedas ó de camas calientes, etc., puede usarse para abonar el lúpulo. Sin embargo que es probado que la escasez de abonos vuelven poco productivas las plantaciones del lúpulo, el exceso perjudica la florescencia y la calidad de ésta, que es su único producto.

Cultivo del lúpulo.—El primer año de plantación, al tenor de lo ya indicado, se dan á la tierra dos ó tres labores y escardas, con el fin de que el suelo esté limpio de malas hierbas y movido en forma que los agentes atmosféricos actúen sobre él, lo cual sabemos no tiene lugar desde que la tierra cría costra ó se cierra. Estas operaciones deben ejecutarse á brazo, para evitar que las plantas reciban daño si se hacen con el arado.

En el mes de Mayo que las plantas principian á brotar, hay que colocar á 10 ó 12 centímetros de distancia de cada pie, un tutor ó rodrigón, que se sujetan con alambres, y cuyo grueso debe ser en proporción de 2 metros de alto, con el fin de sostener los tallos en la forma que indica la figura 223.

En el mes de Junio y Julio se atan los tallos á los tutores con juncos ó con tallos de paja de centeno mojados en agua, para que

Todos los años, en el mes de Marzo ó Abril, se hace la *poda* ó *castra*, que tiene por objeto reducir el número de tallos en cada planta á los necesarios, sin lo cual en cada pie se multiplican de tal suerte que esterilizan la producción. Para llevar á efecto esta operación indispensable se hace en el buen tiempo, antes de brotar las plantas, un alumbrado de ellas, apartando la tierra en un círculo de 40 á 50 centímetros de diámetro y á la profundidad de las raíces gruesas, y se quitan los tallos que se han de suprimir, cortándolos con un tranchete bien afilado y curvo que saque la planta de una sola vez; terminada la operación, se echa mantillo ó tierra fértil, y se cubre el alumbrado. Las plantas retiradas sirven para reponer las marras ó formar plantíos nuevos.

Enrodrigonar.—Los tutores necesarios al segundo año de la plantación ya dijimos tenían que ser mayores que en el primero, y claro es que, según la fertilidad de la tierra, los cuidados que se prodigan á las plantas y la variedad de éstas, la altura á que sus tallos llegan es diferente, y cada uno en la práctica aprende mejor que cuanto le pudiéramos nos-

otros decir. Sin embargo, nosotros hemos necesitado los rodrigones de 6 metros de longitud, y hemos aprovechado sacarlos de un vivero de chopos lombardos, en que por estar espesas las plantas eran los rodrigones sacados de ellas poco gruesos con relación á su altura. Los que han escrito sobre la materia dicen que en algunas plantaciones llegan á ser necesarios los tutores desde 8 á 12 metros de largo. Los tutores que más resisten son los de encina; sigue el castaño, pero son los más costosos. Para ponerlos en tierra se carboniza la parte que ha de estar enterrada, y tardan más en podrirse. La duración ordinaria de los tutores ó rodrigones es, término general, diez



Figura 224.—Recolección del lúpulo

años; así debe contarse con la décima parte de reemplazo anual.

La colocación de los rodrigones se efectúa un mes después de la *poda ó castra*. Antes de colocarlos en tierra se examinan los antiguos, para arreglarles la parte que entra en tierra y cualquiera imperfección ocurrida al arrancarlos y guardarlos el año anterior, cuando se quitaron. La plantación exige dos trabajadores, uno que con una barra hará el agujero en la tierra, y otro que introducirá el rodrigón hasta un metro de profundidad en sentido vertical, y á unos 20 centímetros de distancia de la planta; para que el rodrigón quede sujeto debe tener en la parte entrante una punta que clave en el fondo del hoyo con alguna fuerza, á cuyo fin el que la planta lo eleva é introduce de golpe, aprieta la tierra con que tapa el hoyo y se la arrima hasta una altura de 30 centímetros sobre la superficie. Como las plantas se siembran á mano, ó sea en líneas regulares, los tutores ó rodrigones deben colocarse con esa regularidad. Antiguamente la operación de *enrodrigar* las matas del lúpulo estaba terminada con lo expuesto, y así lo hemos hecho nosotros; pero hace poco tiempo se han reemplazado los rodrigones por alambres colocados en líneas horizontales, como se advierte en la figura 223. La economía que resulta por hectárea entre el enrodrigado con alambre y madera, ó con ésta sola, es, según Heuze, de 350 pesetas por año. Sin embargo, se dice por los partidarios del uso de la madera que en ella los conos toman mejor color y son más aromáticos, lo que hace que se prosiga con ella y el alambre no tenga el éxito que en Inglaterra y en otras partes.

Despunte y poda en verde.—Cuando principia el desarrollo de los tallos, al fin de Abril ó primeros de Mayo, según los climas, al salir los brotes de la tierra se ejecuta la poda en verde, que consiste en suprimir los brotes que exceden del número que en cada planta deben dejarse, repitiendo la operación si ocurre que, dejando dos ó tres brotes, según la

fuerza de la planta, nacen algunos más; excusado es decir que deben conservarse los brotes mejor situados y más vigorosos. Según que los pies dejados se elevan, se quitan los brotes que echan en las axilas de las hojas, y se desguarnecen hasta la altura de 3 ó 4 metros, desde cuya altura se dejan ramificar los tallos y echar la flor.

Recolección de los conos ó flores.—Los signos de madurez de las flores del lúpulo se indican porque los conos toman el color *amarillento, rojizo, verde obscuro, dorado* ó *verdoso*, según la variedad á que las plantas pertenecen, según ya hemos dicho. Entonces se advierte que la base de las escamas de los conos manifiestan abundante polvillo de amarillo dorado. Al olor herbáceo que tiene la planta le sucede á la madurez del fruto un olor penetrante que procede de la lupulina. La cosecha debe evitarse retrasar ó adelantar la época de la recolección, porque en el primer caso los conos tienen un color verdoso y poco aroma; en el segundo se rompen, se entreabren las escamas, su color se vuelve obscuro y se pierde gran parte de la lupulina, que pierde parte de su olor aromático característico. La época es, según los climas, entre los últimos de Agosto y el mes de Septiembre. Antes de levantar los rodrigones se cortan las plantas á 30 ó 40 centímetros sobre la tierra, para que queden sólo adheridas con las ligaduras sujetos á ellos, y se procede á levantar los tutores ó rodrigones, para cuyo efecto nos basta que se examine la figura 224; por ella se comprende fácilmente la operación, que continúa al tenor de la figura 225. También suele emplearse para arrancar los tutores el método que indica la figura 226.

Cuando el rodrigón está fuera de la tierra, un hombre lo recibe con una horquilla y otro lo inclina, con el fin de poco á poco colocarlo sin golpe en el suelo, sin cuya precaución los tutores suelen partirse y la lupulina de los conos salta en su mayor parte. Si los tutores son de chopo lombardo, como dijimos hemos usado nosotros, seguro debe estarse que no pocos se quebrarán si se andan pegando la punta alta en el suelo.



Figura 225.—Recolección del lúpulo

Para recoger los conos, nosotros, que sólo hemos hecho ensayos, hemos puesto los tutores sobre dos bancos, uno en cada punta, y así dispuestos, se han cortado con tijeras los conos, que recogidos en banastas, se han conducido desde la tierra á una cámara bien ventilada, donde extendidos en capas de 6 á 8 centímetros de espesor, que removidos con frecuencia, á los veinte días estaban secos. Esto puede hacerse en la mayoría de las provincias de España donde se intente el cultivo de la planta que nos ocupa; pero no así donde las

lluvias frecuentes del mes de Septiembre y Octubre, que retrasan la época de la recolección, obligue á llevar los tutores con los sarmientos á un sitio techado para hacer la operación de la cogida de los conos, y después para orearlos y secarlos tener que recurrir, como en Inglaterra, Francia, etc., á los ventiladores para efectuar la operación, con lo cual se aumentan los gastos en gran manera, pues se considera que cuestan 7 pesetas los 100 kilogramos secándolos artificialmente.

El peso de los conos verdes ó recién cogidos pierde al secarse las dos terceras partes en España; en otros países llega casi á tres cuartos; ésto consiste en la mayor humedad que éstos llevan cuando se cogen, comparada con los de nuestro país, por ser más seco y de temperatura más elevada.

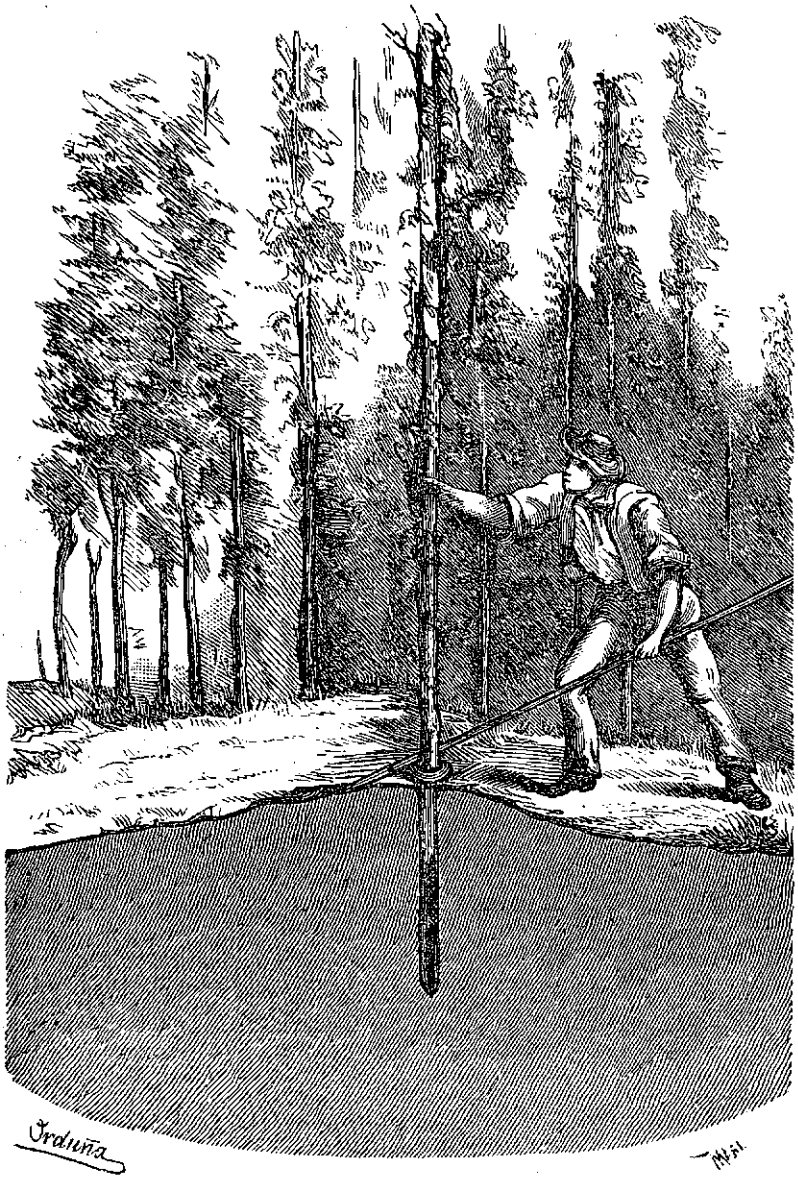


Figura 226.—Tenazas de arrancar

Los tutores ó rodrigones, una vez recogida la cosecha, hay que guardarlos hasta el año siguiente. Cuando se conducen con el fruto á la granja se tiene un cobertizo para hacerlos una cima, y así se conservan muy bien, aunque después sea necesario conducirlos á la tie-

rra para servirse de ellos en tiempo oportuno. Si en tierra en que han de servir se recoge la cosecha porque el clima lo permite, en ella se hace una cima, poniendo previamente debajo reservas que, bien de madera ó piedra, dejen un hueco que permita escurrir la humedad de los palos, que tendidos unos sobre otros, se ponen encima; si á esto se añade que la explotación permite hacer un cobertizo, tanto para este fin, como para si llueve en la época de la recolección tener este auxilio, se hará un beneficio que de seguro será bien retribuído.

La duración de un plantío de lúpulo está calculada en veinticinco ó treinta años, si se cuida según hemos dicho, reponiendo las plantas cuando se advierte deterioro; pueden llegar hasta un siglo.

El producto que puede sacarse de los sarmientos del lúpulo cortándolos en partes que permitan hacer los haces, no es despreciable, pues arden bien y aprovechan para calentar los hornos. Las hojas, cuando están verdes, sirven para alimento del ganado vacuno.

Los gastos de instalación, gasto anual y producto de una hectárea de tierra plantada de lúpulo, varían según cuestan los jornales, los tutores ó rodrigones y los estiércoles; en la provincia de León, que los jornales nos costaban á 75 céntimos en invierno y una peseta en verano, salían á la mitad los gastos que en Navarra, que en la invernada valían á 1,50 pesetas, y en verano 2 pesetas; pero como repetimos que nosotros sólo hemos hecho los ensayos necesarios á la enseñanza que estaba á nuestro cuidado y bajo nuestra dirección, habremos de recurrir á los datos extranjeros para dar solución á lo propuesto en este párrafo.

En *Inglaterra*, según *Trehonnais* (1) *Philipar*, en su *Excursión botánica y agrícola en Inglaterra*, etc., los gastos de instalación del cultivo del lúpulo por hectárea, término medio, llegan á 5.000 pesetas, y el cultivo anual y gastos consiguientes unas 2.000, y el beneficio que resulta sobre unas 700 pesetas.

En *Francia*, etc., Heuze nos dice:

	Creación	Gastos anuales
	Francos	*Francos*
Dombasle, en *Roville*.....	1.812	775
Huffel, en *Haquena*.....	1.753	796
Erattra, en *Rottemburg*.....	2.985	722
Hidalgo Tablada, en *Nogales*	1.500	679 (2)
Idem en *Tudela*.....	3.100	960

Los beneficios, como los gastos, dependen de las circunstancias. En nuestro país, que se tiene costumbre de traer la flor del lúpulo del extranjero, en donde la práctica inmemorial los ha enseñado lo mucho que aquí se ignora, claro es que sus productos hacen concurrencia por su clase. El precio medio de 100 kilogramos de conos, dice Heuze, en los puntos indicados, es 222 pesetas, 155 en Roville, 300 en Haquena, y 214 en Rottemburg. El gasto de esa producción fué en el primer punto 89 pesetas; en el segundo 74, y 80 en el tercero: término medio 81, que comparadas con las 222, resulta una ganancia de 141 pesetas por hectárea. Nosotros lo vendimos en Madrid, *no sin trabajo*, y nos salió á razón de 120 pesetas los 100 kilos, que por término medio nos costó á 90, resultando 30 pesetas de beneficio.

El Sr. Marqués de Murrieta, en carta que ha tenido la bondad de escribirnos, según hemos dicho, remitiendo á Londres los productos de sus plantaciones, obtuvo 21 libras, ó sea 2.100 rs. por quintal.

El precio medio del kilogramo de conos del lúpulo es de 1,50 á 3,50 pesetas en el extranjero, y en España aumenta por no haber producción indígena.

El uso de los conos del lúpulo es la fabricación de cerveza. En la medicina se usan como tónicos, y actúan sobre el sistema nervioso por el principio narcótico que tienen los conos de que ya hemos tratado. Es diurético; como tónico se emplea con ventajas en las fiebres intermitentes y en diversas enfermedades crónicas de la piel; también suele usarse con resultados contra las lombrices intestinales, y en su cualidad diurética el uso de la cerveza en Inglaterra supone el que no se padezca de *cálculos*. La raíz del lúpulo es sudorífica. Como todas las plantas amargas, se usa para la inapetencia, debilidad de las fuerzas digestivas, catarros crónicos, atonías, etc. (1).

J. de Hidalgo Tablada.

LUXACIÓN *(Veterinaria)*.—Desviación y dislocación de las superficies articulares de los huesos de los animales. Las lujaciones son más frecuentes en las extremidades de los animales, sobre todo de los jóvenes. Para reducir las lujaciones se necesitan conocimientos anatómicos y prácticos. De ahí que sea necesario el concurso del facultativo para curar tales desarreglos.

LUYONG.—(V. Diospyros.)

LUYOS.—(V. Areca.)

LUZ *(Física, Química y Fisiología)*.—I. Reunida al calórico y á la electricidad, la luz es uno de los agentes más importantes de la naturaleza. Su influencia es indispensable, no solamente para su entero complemento, sino también para la conservación de la mayor parte de los cuerpos orgánicos, y el papel que juega la luz en las operaciones y fenómenos de fisiología es de la más alta importancia. Propiedades tan numerosas y tan importantes colocan el estudio de la luz en el número de las partes más interesantes de la historia natural, indispensable si hemos de conocer la agricultura en progreso.

(1) *Revue agricole de l'Anglaterre*; Gasparín, Boussingault, Wohlfart, etc.

(2) Los datos que por resultado de nuestros ensayos pondremos, los computamos y obtenemos por tenerlos en las cuentas de cultivos y de ensayos.

(1) *Flore medicale*, par Turpin, tomo IV, página 197.

La luz es un fundente verdadero, pues por su mediación se descompone el ácido carbónico y las substancias alimenticias; precipita y concreta varios abonos y los demás materiales que pueden organizarse. Por eso las plantas la buscan como su principal alimento; con ella aumenta la calidad combustible de los tejidos leñosos; influye en la intensidad de su color, sabor y olor, y contribuye á la solidez y consistencia de los vegetales. A la sombra ó á la obscuridad las plantas se *ahilan*, su textura es floja, poco consistentes los tejidos, y la insipidez y falta de color y de olor son inseparables de la falta de luz.

La luz es el agente universal de la naturaleza, y el que todo lo anima y mueve, y sin el que no existiría el brillante espectáculo del universo, y la tierra sería la morada de las tinieblas y de la muerte (1). Con la luz todo recobra su existencia y reconoce sus beneficios; el hombre soporta los trabajos más penibles, y alegre se retira al saludable reposo de la noche; los animales salen de sus albergues para gozar de su influencia; las plantas, antes sumergidas en un verdadero sueño, despiertan del letargo, echan sus tallos, abren sus flores y sus hojas, se extienden en la atmósfera para purificarla con sus vivificantes aromas.

Esos efectos patentes que experimenta la naturaleza de parte de la luz, nos hace ocuparnos de sus propiedades, antes que de su origen y propiedades agronómicas.

La luz es una materia, un flúido infinitamente sutil, que hiriendo nuestros ojos con la expresión viva que llamamos claridad, hace los objetos visibles; ese flúido, derramado por todas partes, reside entre el cuerpo que vemos y nuestros ojos, pues es el que nos advierte la existencia del objeto y hace nacer en nosotros la sensación por el mecanismo de los órganos de visión. Pero, ¿qué materia es ésta? ¿Cómo obra sobre nuestros ojos, y cómo hace nacer la sensación de la vista? Estas son cuestiones largo tiempo discutidas por los físicos antiguos y modernos, sin ponerse de acuerdo, en particular sobre la primera, y que aquí no podemos, por su extensión, traerla; de ella sólo diremos la opinión más generalmente recibida y la que nos parece mejor explicar todos los fenómenos de la luz. La mayoría supone que es un flúido cuyas partes son excesivamente tenues, diseminadas, y que llenan todos los espacios vacíos del universo; es perfectamente elástico por sí mismo; susceptible de toda suerte de movimientos en todos sentidos, aunque no es luminoso en sí mismo, en cuanto á que para serlo necesita experimentar cierto grado de movimiento de vibración, en lo cual consiste la luz propiamente, ó, por mejor decir, de lo cual resulta la sensación de la luz, excitada por la presencia del sol que la pone en movimiento.

Sin entrar en pormenores que no corresponden á este artículo, indicaremos los adelantos que el genio industrial de la presente época ha creado, sometiendo la luz á las reglas de la ciencia, transformándola en un instrumento admirable para la reproducción de fotografías, y no menos digno de admiración el aplicar en los observatorios meteorológicos de Greenwich y otros, para reproducir y conservar sobre el papel el curso y las indicaciones de varios instrumentos sin la necesidad de la presencia de ningún observador, cuyo ingenioso sistema, asociado con el automaquio de Newman, que opera por medios mecánicos sobre otros instrumentos expuestos al aire libre, procuran la serie completa de datos horarios y diarios, meteorológicos y magnéticos que la ciencia necesita.

Hemos dicho que la luz es un flúido y una materia, y en efecto tiene tales propiedades: 1.° Es divisible; al atravesar los cuerpos diáfanos, los atraviesa bajo un cierto ángulo que la descompone, la divide y la separa, por decirlo así, en siete átomos coloreados, cuya reunión la hacía antes blanca. Por medio de los rayos de luz apercibimos y nos admira la belleza del universo, y distinguimos las tintas intermediarias de los colores primitivos, creando el mecanismo de la visión. — 2.° Es pesada y cambia de dirección al tocar en la esfera de tracción de cualquier cuerpo. — 3.° Las moléculas que la componen no son simples ni homogéneas; cada una está compuesta de otras muchas que parecen de naturaleza distinta; de modo que el rayo rojo pesa más que el violado, y entre estos dos se notan una infinidad de rayos intermediarios, que se acercan más ó menos á la pesantez del rayo rojo ó á la ligereza del violado.—4.° Es sólida y da movimiento á los cuerpos que hiere, como se ve en una aguja, puesta en el foco de un espejo ustorio, á la cual hace dar vueltas sobre su eje.—5.° Es elástica, y más sin duda que ningún cuerpo de todos los de la naturaleza; se infiere fácilmente de que refleja exactamente bajo el mismo ángulo con que ha caído sobre el cuerpo que la rechaza.—6.° Tiene últimamente tendencia á moverse en línea recta, como todos los cuerpos, y se mueve así fácilmente mientras no encuentra algún obstáculo en su curso, en cuyo caso queda también sometida á las mismas leyes que los demás cuerpos; si el obstáculo es penetrable y la luz lo penetra oblicuamente, sufre entonces, penetrándolo y saliendo de él, una mudanza en su dirección, que la acerca más ó menos á la perpendicular, y esto es lo que en física se llama refracción de la luz. Si el obstáculo es impenetrable, entonces sólo refleja; y este movimiento de reflexión es el que, propagándose en nuestros ojos, produce en nosotros el mecanismo de la visión.

Cuando la luz en su movimiento hiere las partes sólidas de un cuerpo, tanto las interiores como las exteriores, porque la luz es tan sutil que penetra todos los cuerpos, y aun en parte se fija en ellos, entonces el movimiento de vibración que le imprime hace nacer un

(1) Faye: *L'origine du monde.*

cierto grado de movimiento en él, que llega hasta producir calor y aun fuego. Ese movimiento interno, producido por la luz, es una nueva modificación del principio directo de los fenómenos que nacen de su presencia, y la ausencia de ella en los resultados de la vegetación y desarrollo de la vida animal, demuestran su importancia.

II. La brillantez de la luz, la causa que la propaga y la hace llegar á nuestros ojos, es la brillantez del sol, que es el que hasta ahora tiene más acción en la producción de la luz, ya porque ese astro sea un manantial de ese flúido que á cada instante la arroja á torrentes inagotables. El movimiento de ese flúido parece que se debilita y aun cesa según desaparece el agente que lo impulsa; así cuando el día aparece, cuando el sol se presenta en el horizonte, pone la luz en vibración, y el flúido luminoso dura mientras tiene lugar su acción, y cesa cuando la noche llega por la ausencia del sol, en que el flúido luminoso pierde su movimiento, que en este caso es casi insensible, pues sólo queda la luz reflejada por la luna y por los planetas esparcidos por el firmamento, que hasta cierto punto sostienen un débil movimiento que produce una luz opaca en las tinieblas de la noche, que apenas sirve para que veamos; pero cuando el flúido luminoso está privado absolutamente de movimiento, la obscuridad más completa lo marca.

Según las observaciones de Bradley, los rayos luminosos del sol y la propagación del movimiento desde este astro hasta nosotros, tiene lugar en ocho minutos y trece segundos, en cuyo tiempo recorren 34 millones de leguas que dista el sol de la tierra. Las estrellas más aproximadas á la tierra están lo menos 200.000 veces más lejos que el sol, y la luz que nos envían tarda en llegar lo menos tres años. Las que sólo se ven con el telescopio están á tal distancia de la tierra, que se necesitan millares de años para que su luz llegue á nuestro sistema planetario. Al atravesar la atmósfera la luz que procede del sol, medio heterogéneo por la desigualdad de sus densidades, resulta que nos llega oblicuamente, de donde resulta que no vemos ese astro en donde está en realidad; igual nos sucede con los demás planetas, pues la desviación de la luz es mayor cuanto más heterogéneo es el medio que tiene que atravesar.

La *intensidad de la luz* es la cantidad recibida por unidad de superficie en un cuerpo en que dan los rayos luminosos; esta intensidad está sometida á las dos leyes siguientes:

1.ª La intensidad de la luz sobre una superficie dada está en razón del cuadrado de la distancia á la fuente luminosa.

2.ª La intensidad de la luz recibida oblicuamente es proporcional al *sinus* del ángulo que forman los rayos luminosos con la superficie alumbrada.

La *sombra* resulta siempre que un cuerpo opaco se interpone entre la luz y deja una porción de espacio privado de la luz; ese fenómeno se modifica según el grueso, la forma y posición del cuerpo luminoso y del opaco. La sombra, no estando perfectamente pura, se nombra penumbra la porción del espacio que no recibe más que una parte de la luz. Las modificaciones de la luz se denominan *reflexión, refracción, dispersión* y *difracción*.

Reflexión ó reverberación se dice cuando un rayo luminoso es reflejado por caer en una superficie pulimentada, y forma con esta superficie un ángulo igual al que hace del costado de que llega. La experiencia prueba que los dos ángulos formados son iguales; la ley que resulta es la que se enseña en física diciendo que el ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia, que es la base de los espejos, y que en física se llama *catoptria*. La experiencia ha demostrado también que la densidad y espesor de los cristales, la forma plana, curva, convexa, cóncava ó mixta de las superficies, modifican singularmente la divergencia ó la convergencia de la luz. Así se sabe que la forma convexa hace convergentes los rayos incidentes que son paralelos, mientras que la forma cóncava los vuelve divergentes.

Refracción se llama la desviación que experimenta la luz en su paso por un cuerpo ó medio de densidad diferente. Un bastón metido oblicuamente en el agua, y dejando una parte sin que le cubra el agua, es el ejemplo más común y vulgar de la *refracción;* se ve, en efecto, que el bastón parece cortado por el punto hasta donde se ha introducido en el agua. La *dióptrica* está fundada en la refracción de la luz. Como fenómenos curiosos debidos á la refracción de la luz, citaremos el *crepúsculo, miraje, arco-iris,* etc., etc.

La dispersión ó descomposición de la luz es la modificación que ese flúido recibe con la refracción; modificación debida á la desigualdad de refrangibilidad de las diversas partículas que la componen, y que hace que se presente, en lugar de su color blanco natural, de diferentes colores: violeta, índigo, azul, verde, amarillo, naranja y rojo. El conjunto de esos colores, denominado *espectro solar,* presenta una imagen dilatada perpendicularmente al eje del prisma, que tiene en el sentido de su longitud cinco ó seis veces más que de anchura.

Se da el nombre de *difracción* á unas especies de penumbras que manifiesta la luz al pasar por las extremidades de los cuerpos. Se efectúa la difracción introduciendo la luz en una cámara obscura por una abertura de muy pequeño diámetro. Examinando lo que tiene lugar después, se ve que las sombras de los cuerpos, en lugar de ser limpias y bien marcadas, están bordadas por tres franjas de colores, bien distintas, de desigual longitud, que van disminuyendo desde la primera á la tercera.

III. Los rayos luminosos poseen propiedades *caloríferas, químicas,* de *alumbrar* y *magnéticas*. Las primeras, según nos dice la física, los rayos rojos están en el primer tér-

mino de emisión del calórico, y el violeta en el último, según los experimentos más recibidos.

La acción de la luz sobre algunos compuestos químicos y su influencia sobre la formación de la materia verde de los vegetales, están demostradas hace mucho tiempo. Scheele advirtió que la reducción del *cloruro de plata* se verificaba con más prontitud por la acción de los rayos de color violeta que por ningún otro. Según Herschell, los rayos amarillos poseen el máximum de claridad; los siguen los verdes, que son casi iguales, aunque no del todo, y los rayos violeta son los últimos; cuyos resultados confirmó Newton.

Las propiedades magnéticas son contestables: varios experimentos hechos hacen aún dudar de ellas.

Melloni dice que si se descomponen varios rayos solares por medio de un prisma de sal gema, y se miden los grados de calor propio de las diversas bandas que componen el espectro solar, se encuentra que la temperatura aumenta del violeta al rojo, y continúa creciendo en el espacio obscuro hasta una distancia del límite rojo casi igual á un tercio del largo del espectro luminoso. Si se hace que pasen las partes del espectro por una capa de agua de 2 á 9 milímetros colocada entre dos cristales, y se toma la temperatura de los rayos que atraviesan, se encontrará el máximum de temperatura en el último límite obscuro arrimado al límite rojo. Si se aumenta sucesivamente el espesor del líquido interpuesto, se ve pasar el máximum sobre las diversas partes del rojo, del naranja y del amarillo, y si la capa se aumenta hasta 300 milímetros de espesor, viene á fijarse al principio del verde. Si en lugar del *diafragma* líquido se pone sencillamente un cristal, se produce el mismo efecto, aunque en menor escala; pero si el cristal está pintado de un color, el espectro se altera completamente. Si se emplea un cristal pintado, por ejemplo, de azul cobalto, el color naranja desaparece, como una gran parte del verde y el medio del rojo, de manera que el espectro presenta así una serie de zonas luminosas más ó menos intensas, de desigual anchura, entremezcladas de bandas obscuras. Cristales de otros colores producen otras alteraciones, pero siempre con la alternativa de bandas obscuras y bandas luminosas. Esas modificaciones alteran más ó menos la energía calorífica, pero no cambian sensiblemente la posición del máximum, que siempre queda en el espacio obscuro pasado el rojo. De estos y otros ensayos se han obtenido los resultados de fijar la coloración de los cristales que han de proteger las plantas del cultivo *forzado*.

IV. Dicho lo que precede, haremos una corta relación de la *influencia de la luz sobre las manifestaciones y desarrollo de los seres organizados*, cuyas conclusiones, extractadas de una Memoria de M. Marin, leída en el Instituto de Francia, ha conseguido cierta celebridad; pero antes de ese trabajo final de este artículo, algo hemos de decir sobre la *acción de la luz sobre los cuerpos del reino animal*, y *sobre el reino vegetal*.

V. Todo lo que tiene un principio de existencia, necesita la acción de la luz; para existir con salud y llenar los principios de la vida, la luz es indispensable. Los animales cuya naturaleza es vivir siempre en la obscuridad y lejos de la luz, no están sujetos á tantas alteraciones; pero su porte y su color anuncian la noche eterna en que viven; la claridad los fatiga; el aspecto que demuestran es triste; su vestido es de colores sombríos; el carácter es fiero, silvestre, y los demás animales los persiguen con odio, y son, según parece, para ellos como para el hombre, indicios poco agradables y de mal agüero. Al contrario, los animales que han nacido para la luz, cuando un accidente los priva de ella por cierto tiempo, la languidez se apodera de todo su ser, la circulación de los humores se amortigua, el principio de la vida se altera, y la falta de salud es la consecuencia inmediata. Los presos en los calabozos privados de luz y en un exceso de humedad, se los ve que viven enfermos.

Para hacer este artículo completo sería necesario pasar en revista la mayoría de los animales, é indicar en cada uno los efectos y las modificaciones que pueden causar la presencia y ausencia de la luz; pero esto daría á nuestro trabajo dimensiones que no corresponden á este sitio; así es que sólo nos extenderemos á decir lo que más importa conocer de la influencia que ejerce sobre nuestro cuerpo. La piel del hombre, ese delicado tejido, cubierto solamente por una ligera película llamada epidermis, es muy susceptible de alteración cuando está por largo tiempo expuesta á la luz. Efectivamente, vemos la piel del rostro, de las manos y cuantas partes del cuerpo no están habitualmente vestidas, según las clases y costumbres de las personas, que las partes desnudas expuestas á la luz, toman un color moreno obscuro y pierden insensiblemente la suavidad y blancura. Esta alteración no se detiene en la epidermis, sino que pasa adelante y afecta á la vez el tejido interno, lo cual se demuestra por medio del microscopio. Las gentes del campo y cuantos exponen al sol por largo tiempo su cara, sus brazos, manos y otras partes del cuerpo, se las ve morenas y como quemadas; los europeos que dejan los climas templados de estos países y pasan á habitar á las zonas ardientes de América ó de la India, pierden pronto su blancura; y esta degradación del color, no sólo se ha observado que se perpetúa, sino que se aumenta de raza en raza. De aquí que algunos hayan supuesto y preguntado: ¿será la causa originaria del color negro de ciertos pueblos, la coloración de la piel del hombre penetrando la luz como principio ácido por la epidermis hasta el tejido de Malpighio y el parénquima?

En los pocos experimentos hechos para de-

mostrar la influencia de la luz en los animales, se ha observado que los pájaros que están más pintados y con más brillantes colores, son los que habitan en países alumbrados por un sol sin celajes, constituídos en la zona tórrida; y según nos alejamos de ésta y nos arrimamos á las regiones polares, en donde la influencia de las noches dilatadas priva á la tierra de la benéfica influencia de la luz, toman los animales el color pálido, ceniciento, pardo y blanco.

VI. La acción de la luz sobre el reino vegetal hasta hace pocos años no se había estudiado, y al observar el *ahilamiento* de las plantas, se principió á comprender que no era indiferente hacerlo. No nos detendremos á relatar los experimentos hechos por Duhamel, Bonnet, Messe, Tessier, Senebier, Sac, Caillat, etc., etc.; sólo mencionaremos los resultados que demuestran las conclusiones más recibidas, según ellos.

Las plantas que se siembran en un sitio obscuro en que la luz no penetra, desde que nacen se inclinan hacia ella, de manera que puede decirse que la inclinación de las plantas hacia la luz está en razón compuesta de su juventud, de la distancia que las acerca ó separa de la luz, del modo con que sus gérmenes han sido colocados, del color de los cuerpos delante de los cuales crecen, y de la mayor ó menor facilidad que encuentran los tallos de salir de la tierra ó de las materias sobre que se han sembrado.

Que las plantas criadas en sótanos, lejos de la luz, son tanto menos verdes cuanto menor es la luz que reciben, ó que siendo el sitio profundo, la luz entra de mayor distancia, es cosa averiguada; así como que las plantas que reciben la luz del día, tienen el color verde más subido que las que sólo la reciben por refracción, y según ésta se debilita, disminuye la verdura del color. La verdura de las plantas es mayor cuando reciben la luz directa que cuando es reflejada; así, para que un vegetal se quede descolorido, basta que esté apartado de la luz, y en razón de la separación, hasta colocarlo en la obscuridad, el color verde se vuelve blanco.

La luz de la luna, la de las estrellas, de los crepúsculos, etc., mantienen en los vegetales el color verde que reciben del sol ó del día, puesto que las plantas que viven en lugares obscuros, sin más luz que la sombra del sol, conservan el color verde que no tienen las que están en absoluta obscuridad.

La influencia de la luz sigue á las plantas hasta más allá de la vida; Senebier, con sus experimentos, ha demostrado las diferentes coloraciones que toman las tablas que se sacan del tronco de los árboles, cuya coloración tiene lugar en más ó menos tiempo, según su especie.

La química nos indica que las plantas que tienen su coloración natural por haber vivido bajo la influencia de la luz, contienen más principios que anuncian la presencia del oxígeno; tienen más aroma, mejor gusto y sabor; los frutos son mejores, más desarrollados, etcétera, etc., que las que se crían á la obscuridad, y en razón que ésta crece, disminuyen las cualidades que dan valor en el otro caso.

VII. Dijimos que terminaríamos con las conclusiones de M. Morin, que son:

1.ª Los colores elementales de la luz no ejercen la misma influencia sobre las manifestaciones de los seres orgánicos en los líquidos capaces de sostener la vida; sus influencias varían según el color.

2.ª De todos los colores elementales, los que favorecen más la manifestación y desarrollo de los seres orgánicos de ambos reinos, cuando el medio acuoso ha de sostener su existencia, son el rojo y el amarillo, casi igual el uno que el otro.

3.ª Si los seres orgánicos se desarrollan mejor bajo la influencia de los rayos de luz roja y amarilla, esa influencia es debida más bien á su propiedad calorífica que á la mayor claridad de los colores.

4.ª El tiempo que necesitan los rayos rojos y amarillos para mostrar los seres orgánicos desarrollados bajo su influencia, no es siempre el mismo, pues esto depende de circunstancias que no provienen de la luz, mientras que bajo las influencias rigorosamente idénticas, el tiempo que necesitan esos rayos para dar un resultado positivo, varía tan poco que la diferencia puede considerarse casi nula.

5.ª Es casi probable que bajo una atmósfera de aire común, el rayo amarillo acelerará el desarrollo de los vegetales más sencillos, de un tiempo igual al que sería rigorosamente necesario para que esas mismas especies se manifestasen por la luz blanca y compuesta. En circunstancias idénticas, los rayos rojos tienen la misma propiedad, y ese tiempo es la medida de sus influencias.

6.ª A medida que las influencias luminosas de los rayos rojos y amarillos se prolongan sobre las mismas masas acuosas, los seres organizados que en ellas se desarrollan aumentan, bajo la relación del número de individuos y de las especies, en razón directa de esta prolongación, pero con una ligera diferencia en el rayo rojo, bajo el cual la vida toma más energía, y es que con su influencia los seres son específicamente más numerosos y más complicados en estructura que bajo la de los rayos amarillos, lo cual procede del mayor calor que producen los rayos rojos.

7.ª Los animales *gymnógenos*, ya sean sencillos como los *gymnoideos*, ya sean compuestos como los *mistacíneos*, no nacen en el medio acuoso sometido á los rayos rojos y amarillos hasta después que las plantas se han desarrollado; de suerte que no se sabe si es bajo esa larga influencia, ó á la presencia de los vegetales, si es debida la existencia de esos animales.

8.ª La organización se va complicando á medida que las influencias luminosas de los

colores del espectro duran mayor tiempo, de tal manera que las escalas animales y vegetales son en mayor grado cuanto mayor es el tiempo de acción.

9.ª Bajo los colores del prisma, los vegetales se desarrollan; con la influencia de los rayos vivificantes, el rojo y amarillo, si éstos están constantemente delante de sus vasos; de suerte que la claridad de sus rayos es bajo cierto concepto comparable á una capa de agua de 7 á 8 centímetros, aclarada por la viva luz del sol.

10. Todos los colores del prisma dan lugar á las mismas producciones animales y vegetales cuando están debilitadas para actuar como colores puros, y que ellos permiten las influencias parciales de una luz blanca introducida entre los rayos de color.

11. Existe, en fin, para los seres orgánicos de cualquier naturaleza que sean, animales ó vegetales, tan grande fijación en su organización, que no se ha observado la mínima diferencia de variedad nunca bajo la influencia de la luz; los rayos rojos, amarillos ó color de naranja, pueden actuar indiferentemente, y, sin embargo, no se observará la más mínima variación de estructura, el más mínimo cambio de organización, ni la más mínima diferencia individual.

La luz, considerada como agente *terapéutico*, conviene: la del sol, á los escrofulosos, á los raquíticos, á los escorbúticos, y en general á los individuos de organización débil; entendiéndose que debe aplicarse esa medicación con precauciones y por persona conocedora del arte médico, pues la aplicación de la luz del sol, siendo muy viva y prolongada, puede ocasionar funestas consecuencias y hasta causar la muerte.

J. de Hidalgo Tablada.

LYCIUM.—(V. Cambronera.)

LYGEUM.—(V. Albardín.)

LYONNETIA.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. En los terrenos arenosos de la costa de Málaga y de las cercanías del Puerto de Santa María se cría la *Lyonnetia abrotanifolia*, Less., considerada como planta esteparia, único interés que puede ofrecer su estudio forestal.

LYTHRUM.—Género de plantas de la familia de las *Litrarieas*. Por vivir en los terrenos esteparios de las cercanías de Madrid y Aranjuez, así como de los de la isla del Guadalquivir y cerca de Cádiz, tiene cierta importancia el *Lythrum maculatum*, Boiss., planta anual, con los tallos difusos, cuadrangulares, ramosísimos, con las hojas inferiores aovadas, y las superiores oblongas y sentadas. Las flores son axilares, derechas, brevemente pediceladas; pétalos rosados, con una mancha blanca en su base. Florece de Julio á Septiembre.

LL

LLADONER.—(V. Celtis.)

LLAGA.—Solución de continuidad de la piel, acompañada de supuraciones. Las llagas son de tantas clases como causas pueden producirlas, y exigen tratamientos muy diversos, como se advierte en el artículo *Ulceras*. También conviene esta denominación mejor á las escoriaciones, heridas ó llagas de los vegetales, que es necesario cubrir para preservar á las plantas preciosas de la acción del aire, de la humedad y de la luz. Para este objeto se emplea la pez, la resina, la cera derretida ó el ungüento de ingeridores, formado con boñiga de vaca y arcilla, amasadas juntas.

LLAMA.—(V. Guanaco.)

LLAMAGUEIRO.—(V. Ulmus.)

LLAMAS DE GRISETA.—(V. Griseta.)

LLAMBRUSCA.—(V. Parra silvestre.)

LLAMEDA.—(V. Ulmus.)

LLANOSIA.—(V. Toquian.)

LLANTEN.—(V. Plantago.)

LLENGUADO.—(V. Peces planos.)

LLESAMI.—(V. Jasminum.)

LLIDONS.—(V. Celtis.)

LLOBARRO.—(V. Róbalo.)

LLORER.—(V. Laurus.)

LLORON.—(V. Salix.)

LLOVIZNA, LLUVIA *(Meteorología)*. Para tratar de los fenómenos que produce la lluvia hay que indicar los que la preceden y se enlazan con su continuación alternada en períodos regulares, para dar desarrollo á la vida vegetal y animal, pues sabemos que sin la regularidad de ese fenómeno, la falta de la lluvia, en las épocas normales, ocasiona mil calamidades que pocos de los que vivimos no habrán sentido en parte.

La *llovizna*, como la *lluvia*, procede de la caída del vapor acuoso suspendido en la atmósfera bajo la forma de nubes. El estudio de la *Higrometría* nos dice la cantidad de vapor necesaria para saturar un espacio, y que cuando éste baja de temperatura una parte del vapor se vuelve al estado líquido, y cae convertido en lluvia más ó menos abundante, lo cual contribuye á que un *país*, *localidad*, etc., sea, más ó menos húmedo.

Influyen sobre la cantidad de lluvia que cae anualmente: la *latitud*, *altitud* y la situación relativa de los lugares de que se trate, con relación á los *refrigerantes*.

De las observaciones recogidas se ha deducido el principio de que generalmente cae más lluvia en terrenos bajos que en los altos, explicando este fenómeno en que las gotas de lluvia, al atravesar las capas inferiores del aire, condensan más cantidad de los vapores que atraviesan y aumentan así su volumen.

La distribución de las lluvias según las estaciones, ha sido estudiada, pues sabemos la importancia que tiene con relación á que un país produzca plantas *estivales* ú *otoñales*, ó las dos clases. Bajo el meridiano de Europa central se ha encontrado, á partir del Ecuador: 1.°, una banda equinoccial de lluvia de estío; 2.°, una banda sin lluvia; 3.°, una banda de lluvia de otoño y de invierno; 4.°, una banda de lluvias de todas las estaciones, con el máximum en la primavera y estío, y 5.°, una banda polar de lluvias de invierno (1).

Según Gasparin, las causas principales que parecen influir principalmente sobre la cantidad de lluvia anual, son: 1.°, la situación de un lugar con relación á los vientos húmedos; 2.°, el trayecto de los vientos húmedos al atravesar un país frío, en que los vapores se enfrían y los vientos siguen cerca las nubes, haciéndolos condensarse.

También se ha averiguado que las grandes lluvias tienen lugar anualmente al Suroeste ó al Sur de las grandes cadenas de montañas, y que disminuyen de intensidad en los países de grandes llanuras, hasta el extremo de no llover nada, como tiene lugar en algunos puntos de América (2), donde la vegetación vive por los rocíos copiosos que la noche produce,

(1) Gasparin: *Météorologie appliquée à l'Agriculture.*

(2) Boussingault: *Considérations météorologiques.*

y no con la humedad recibida de las lluvias, que nunca ó rara vez tiene lugar.

El siguiente cuadro sobre la repartición de las lluvias en Europa indica la distribución de las bandas en que la ha distribuído Gasparin:

	LLUVIA EN MILÍMETROS			
	Invier.	Prim.ª	Estío	Otoño
1 Inglaterra al Oeste...	239,6	171,0	231,6	283,3
2 Costas del Oeste de Europa.....	185,7	140,9	170,2	246,5
3 Inglaterra al Este....	166,5	145,0	171,1	204,1
4 Francia merid. é Italia al S. de los Apeninos	195,2	194,2	133,2	291,7
5 Italia, al Norte de los Apeninos.....	159,2	253,1	275,6	353,8
6 Francia septentrional y Alemania.....	126,5	148,0	229,7	174,2
7 Escandinavia.....	81,4	76,1	170,7	148,4
8 Rusia.....	40,3	59,9	166,7	97,2

Se observa en este cuadro que Gasparin no tuvo presentes los datos de España, si bien es verdad que hasta hace pocos años no se establecieron en ella los Observatorios meteorológicos, que aunque no completos, habremos de decir de ellos nosotros, teniendo á la vista el *Anuario del Observatorio de Madrid*, á cuyo activo y entendido director, Sr. Merino, tanto deben las ciencias exactas, físicas y naturales. A esas observaciones añadiremos las hechas por nosotros en la población que hace muchos años habitamos, y que por hallarse situada en el medio de la meseta central de la península ibérica, ofrece especiales condiciones para recoger ese género de datos y dar idea del régimen meteorológico.

El cuadro que sigue marca las localidades húmedas y secas, las que son otoñales, estivales ó de primavera, y completa el artículo *Clima*, pues el *calor* y la *humedad* son los agentes principales de la vida de los vegetales y de los animales.

Si se recapitula en este artículo *Lluvia* los

ESTACIONES METEOROLÓGICAS	MILÍMETROS DE LLUVIA TÉRMINO MEDIO EN UN DECENIO				
	Invierno	Primav.ª	Verano	Otoño	Total del año
Vergara (Observador Caballero).....	425	346	227	331	1.329
Bilbao (Observ. Navarén).....	366	306	182	364	1.218
Oviedo (Observ. Ceruelo).....	269	263	154	251	937
Santiago (Observ. Casares).....	634	430	156	518	1.738
Valladolid (Observ. Barreda).....	75	89	48	92	304
Burgos (Observ. Martín Pérez).....	109	176	100	152	537
Soria (Observ. Calahorra).....	139	187	127	164	617
Zaragoza (Observ. Gaullart).....	68	106	58	101	333
Huesca (Observ. Casas).....	120	179	103	214	616
Barcelona (Observ. Rave).....	110	152	107	238	607
Palma de Mallorca (Observ. Barceló).....	116	104	43	172	435
Valencia (Observ. Guillén).....	84	99	42	242	467
Alicante (Observ. Chamorro).....	104	127	43	167	441
Murcia (Observ. Díaz).....	87	105	31	111	334
Albacete (Observ. Guillén).....	67	117	57	93	334
Ciudad Real (Observ. Urrutia).....	110	89	31	86	316
Madrid (Observ. Aguilar).....	101	110	51	120	382
Morata de Tajuña (Observ. Hidalgo Tablada).....	110	150	37	106	393
Sevilla (Observ. Montella).....	108	83	21	93	305
Jaén (Observ. Folache).....	225	170	40	170	605
Granada (Observ. Figares).....	151	145	27	144	467
Tarifa (Observ. Urech).....	238	151	11	166	566
San Fernando (Observ. Pujazón).....	372	212	19	287	890

otros que dejamos citados, tendremos el complemento de los unos con los otros, sin incurrir en repeticiones enojosas.

J. de Hidalgo Tablada.

LLUECA.—Se llama *llueca* ó *clueca* al ave que se pone en disposición de desempeñar la incubación de los huevos, función importantísima para propagar la especie. (V. *Incubación.*)

M

MABOA.—(V. Cameraria.)

MABOA BLANCA.—(V. Cameraria.)

MABOLO.—(V. Diospyros.)

MACA.—Señal que queda en la fruta por algún daño que ha recibido.

MACABUHAI.—Dan este nombre en las Islas Filipinas á un vegetal voluble y silvestre, que corresponde á la especie *Tinospora rimosum*, P. Blanco *(Menispermum)*, de la familia de las *Menispermáceas*. Es planta dióica; los pies masculinos tienen el tallo sembrado de puntos salientes; las hojas abroqueladas, acorazonadas, aguzadas, enteras, con cinco nervios, y en su reunión en la base con grietas en el envés y glándulas en el haz; las flores son axilares y forman racimos. Los pies femeninos tienen la misma clase de inflorescencia. El fruto lo forman tres drupas aovadas, de las cuales se caen dos, cada una con una semilla. Este fruto es muy amargo y medicinal. La voz *macabuhai* significa que da vida.

Cortada y separada del tallo principal una rama, no perece, antes bien, dejándola colgada en una pared, aunque sea dentro de un cuarto, se va alargando su extremidad, buscando siempre la tierra, y echando ramas y hojas. De estos nuevos tallos, que son muy derechos y redondos, y á veces tienen algunos metros de largo, hacen los salvajes cuerdas para las guitarras, descortezándolos.

MACAHUJA.—(V. Acacia.)

MACAISA.—Llaman así los indios de las Islas Filipinas al *Ailanthus malabaricus*, D. C., de la familia de las *Simarúbeas*, árbol silvestre de segundo orden, con flores hermafroditas y femeninas, que tiene las hojas opuestas, aladas sin impar, en cuyo lugar hay un estilete; hojuelas semi-aovadas oblicuamente, enteras, con tres ó más glándulas remotas, repartidas y colocadas en fila en las dos orillas; los pecíolos propios son cortísimos. El fruto lo forman cinco sámaras muy largas, reunidas en un punto, que parecen otras tantas legumbres, que no se rompen, muy comprimidas, cuya sutura aparente superior no sigue sino hasta el medio; en cada una hay una semilla comprimida, circular, fija en la sutura superior antedicha. Florece este árbol en Marzo. La corteza es granujienta y amarga, y como tal algo medicinal. Llaman los indios á este árbol *Macaisa*, de *isa ó* uno, por ser única la semilla que tiene cada sámara. (V. *Ailanto.)*

MACAPIL.—Este nombre se aplica en las Islas Filipinas al arbolito silvestre *Amerimnon mimosella*, P. Blanco, de la familia de las *Leguminosas*, sub-familia de las *Papilionáceas*. Alcanza la altura de 1 á 2 metros, y tiene las hojas alternas, aladas con impar, y las hojuelas en número de siete ó más pares, ovales ó lineares y obtusas. Las flores son menores que un grano de anís, cabizbajas, y en panoja; cada florecita tiene una bráctea ancha y otras dos lineales en la base del cáliz. El fruto es una legumbre con piececito y con venillas, indehiscente, muy delgada, con una elevación en el medio y la orilla membranosa; contiene una semilla muy comprimida, arriñonada, y rara vez indicios de otra, separada de la primera. Florece en Junio.

MACARANGA.—Género de plantas de la familia de las *Euforbiáceas*. Suelen hallarse en los montes de las Islas Filipinas las dos especies leñosas siguientes:

Macaranga tanarius, Mull. Nombre vulgar, *Binonga.*—Arbolillo de 4 á 6 metros de alto, dióico. Los pies masculinos tienen las hojas abroqueladas, de 28 centímetros de largo, aovadas, aguzadas, con dientecitos pestañosos, vellosas, con una púa en la reunión de los nervios por el haz; pecíolos larguísimos, con dos estípulas pequeñas en la base. Flores en panoja. Los pies femeninos tienen las hojas de la misma forma y disposición, y las flores axilares. El fruto es una cajilla erizada de puntas, con tres celdillas, y en cada una, una semilla negra en la madurez. Despide este vegetal, cortando las ramas, una resina encarnada y pegajosa que se emplea para pegar las

tablas de las guitarras, y también para barnices. El fruto sirve en Ilocos para dar fuerza al vino llamado *basi*.

Macaranga mappa, Mull. Nombre vulgar, *Bingabing*.—Arbusto de tronco verde y muy lampiño, dióico, con las hojas de 80 centímetros de largo y casi otro tanto de ancho, abroqueladas, aovadas, aguzadas, con dientes en las orillas, lampiñas por el haz y borrosas por el envés. Alcanza una altura de 3 á 4 metros. En los demás caracteres es muy parecido á la especie anterior. Despide goma encarnada. Sus hojas, por ser tan grandes, las emplean los naturales para envoltorios. La savia es cáustica. Florece en Marzo.

MACARECO.—Arbol de la India, que alcanza una altura considerable, y cuyo tronco está separado del suelo por medio de una especie de cúpula ó bóveda calada formada por las raíces, las cuales, saliendo de la tierra y elevándose á cierta altura á manera de arcos, se reúnen en el centro, de cuyo punto parte el tronco, quedando debajo de éste, ya una especie de cabaña piramidal, ya una serie de arcos. Por estas particularidades de su vegetación, este árbol debe corresponder al grupo de los llamados *mangles* en América y *bacaos* en las Islas Filipinas. Consúltese este último artículo.

MACARSE.—Empezar á podrirse las frutas.

MACASIM.—(V. Eugenia.)

MACERACIÓN *(Higiene, Química agrícola)*.—Operación consistente en someter una substancia á la acción de un líquido durante un período de tiempo bastante largo para que el último separe las partes solubles. La maceración es una operación preparatoria necesaria en muchas industrias y muy conveniente para hacer más nutritivos y apetitosos algunos de los alimentos que los ganados consumen. Esta clase de maceración se reduce generalmente á mantener las substancias en remojo durante más ó menos tiempo en agua fría, tibia ó calentada hasta la ebullición, con objeto de reblandecer los alimentos secos ó demasiado duros, facilitando su trituración y su digestión por lo tanto. Ese método, muy generalizado en Alemania, se emplea en Francia casi exclusivamente para reblandecer las habas que se echan á los caballos y el maíz que han de consumir los cerdos, y en España muy rara vez. Los henos nunca se maceran en la vecina república; á lo sumo se rocían con agua salada. En Inglaterra se remojan los granos por un procedimiento especial que se llama *masch*, del cual nos ocuparemos á continuación, y en Alemania casi todos los forrajes se someten á la maceración en la creencia de que así aumenta en una tercera parte el valor nutritivo de los piensos. Esa afirmación sólo es cierta cuando la maceración se prolonga hasta el punto de provocar la fermentación azucarada; mas en tal caso la operación no debe recibir el nombre de maceración, porque en realidad modifica la composición física y química de las materias echadas en remojo y aumenta su poder alimenticio, lo que no se consigue con la simple maceración. Esta, como se ha indicado, tiene por objeto exclusivamente facilitar la masticación é insalivación de los alimentos y la acción de los jugos digestivos.

M. Boussingault rechaza la opinión de los criadores alemanes relativa á los efectos fisiológicos y á los resultados prácticos de la maceración; el célebre químico pudiera tener razón sin que los alemanes se equivocasen realmente. La divergencia de opiniones realmente estriba en el sentido de la palabra maceración, á que los unos atribuyen una extensión que M. Boussingault y los químicos rechazan. Para determinar la importancia de la operación, M. Baudement hizo en el Instituto Agronómico de Versalles una experiencia que conviene recordar. Alimentó con trébol, á razón de 3 kilogramos por cada 100 de peso, á cuatro novillos de diez y siete á diez y nueve meses, que dividió en dos grupos. Uno de ellos recibió la ración en estado seco, y el otro en estado de simple maceración con agua pura, después de tener el trébol en remojo durante doce horas. En catorce días la ración seca dió un aumento de 20 kilogramos de peso, y la ración macerada de 23. Entonces se invirtieron los papeles, es decir, que fueron alimentados con trébol seco los novillos que anteriormente le consumieron macerado, y con trébol macerado los que le habían recibido seco. El grupo que fué nutrido con el primero ganó 22 kilogramos de peso, y el otro obtuvo 23 en igual período de tiempo.

Nadie osará sostener que hay aumento de valor nutritivo en los alimentos por el mero hecho de remojarlos, sino únicamente que los animales se apropian mejor las partes asimilables después de una maceración de doce horas. La diferencia hubiera sido probablemente mayor en ambos casos, si la maceración hubiese aumentado realmente la fuerza nutritiva del forraje; mas la ventaja patentizada tiene sobrada importancia y basta para que se recomiende sin reparo el remojo de los piensos, al menos en ciertas circunstancias determinadas, y que acaso es necesario estudiar con mayor detenimiento. Un veterinario italiano, el Sr. Giolo, cree que el heno macerado pierde gran cantidad de sus principios aromáticos, desmerece en sabor, se vuelve menos asimilable y es menos nutritivo. La verdad es que M. Giolo tiene razón. El heno que ha servido para hacer el llamado te de heno, no conserva ya todo su poder alimenticio; indudablemente queda privado de todos los elementos que cede al agua; éso es innegable; mas el remojo puede hacerse de tal manera que el animal reciba el alimento macerado y todo cuanto éste haya podido ceder al agua. Para eso es necesario emplear forrajes de buena clase y agua bien pura.

¿Cuánto tiempo ha de durar la maceración? ¿A qué temperatura ha de estar el agua? Cuestiones son ésas cuya solución no se ha

precisado aún. En Alemania se emplea agua á la temperatura de 45° centígrados. También es necesario tener en cuenta que hay reses á las cuales es más conveniente alimentar con forrajes macerados. La duración del remojo ha de variar necesariamente según los efectos que se desee obtener, según el estado de sequedad de los forrajes ó la dureza de los granos, y según la temperatura del agua que se emplee. Cuando la operación se prolonga demasiado, sus resultados varían notablemente y deben ser estudiados. ¿Se trata de obtener *malta*, por ejemplo? He aquí cómo se habrá de proceder: Después de mantener el grano en el agua durante cuarenta y ocho horas, se extenderá en capas poco espesas sobre un plano. A las veinticuatro horas se le dará vuelta con una pala de madera, y se repetirá dos veces al día el apaleo, á fin de evitar que el grano se caliente demasiado. Al quinto día por lo regular se manifestarán señales exteriores de germinación que se contendrán exponiendo el grano sobre el suelo de un horno á una temperatura de 30°, que habrá de elevarse sucesivamente hasta 60°. Entonces se separarán los gérmenes por frotamiento, y el grano recibe el nombre de *malta*.

La cebada es casi exclusivamente la semilla que se somete á esa operación con todos sus detalles; los demás granos son ordinariamente distribuídos á los animales cuando la fermentación ha llegado al grado más próximo á la germinación. Mas entonces solamente se puede operar con cantidades pequeñas y á medida que vayan necesitándose, mientras que la malta preparada al por mayor se conserva bien y se reserva para alimentar al ganado en la estación en que las hierbas y forrajes de los campos no bastan para atender á esa exigencia. Para conservar la malta se almacena en fosos revestidos de ladrillo y cemento, que pueden medir desde 3 hasta 20 metros de profundidad, 4 ó 5 metros de anchura y una longitud arbitraria. A medida que se vaya echando la malta, se apisonará con fuerza, y cuando está lleno el foso se terminará el depósito en superficie cilíndrica, es decir, formando una especie de bóveda, y se echará encima una capa de 15 á 20 centímetros de tierra ó de barro para garantizarle contra la humedad y los hielos en invierno y contra el calor en estío. La malta ha de conservarse caliente, exhalar muchos vapores y hallarse en estado de fermentación cuando se almacena. Puede servir durante varios años, y aun cuando contraiga un gusto ligeramente ácido, no por eso dejan de comerla los animales con igual apetito que si estuviese fresca. Ordinariamente se guarda durante dos ó tres años, y en ocasiones algún depósito que se ha mantenido intacto durante nueve años ha suministrado un pienso excelente.

La fermentación, cuando da origen á un comienzo de germinación, desarrolla en todas las substancias amiláceas propiedades nutritivas más intensas, pero sobre todo el principio azucarado y el movimiento alcohólico, que comunica á todos los alimentos así modificados un gusto muy agradable y muy apetitoso, resultando más provechosas para la economía animal. M. Proust ha dado á conocer los cambios en las proporciones de los principios inmediatos que provoca esa fermentación, analizando comparativamente 100 partes de cebada germinada y otras 100 de cebada sin germinar. A continuación reproducimos el resultado de sus investigaciones:

	Cebada sin germinar	Cebada germinada
Resina amarilla.....	1	1
Goma.....	4	15
Azúcar.....	5	15
Gluten.....	3	1
Almidón.....	32	56
Hordeína.....	55	12
	100	100

No es la cebada la única substancia alimenticia que se prepara de esa suerte. También las bellotas son sometidas en ocasiones á una especie de reblandecimiento que las convierte en una masa pastosa, y al mismo procedimiento es dable someter todos los granos y todos los frutos cuando se emplean para alimento de los animales que no estén destinados al trabajo. Es de advertir, por ejemplo, que los cerdos no comen la avena entera y sin reblandecer, puesto que la arrojan después de saborearla, y precisamente la comen con gusto cuando se ha puesto á macerar y cuando fermenta después hasta contraer un gusto ácido y agrio. Las bellotas se manipulan casi de igual modo que la cebada. Para ese fin se las arroja en un foso, se las rocía con agua que contenga un poco de sal marina, se las entierra y se las deja hasta que germinen. Entonces se las saca del foso y se ponen á secar al horno, pero á una temperatura suave. Cuando se desee administrar la preparación, se las diluye en agua de fregar ó en agua pura. Desecadas de ese modo se pueden guardar las bellotas de un año para otro, sin que se citen casos en que hayan provocado el aborto.

Por último, es también útil la maceración para privar del principio nocivo á ciertas semillas irritantes, debiendo citarse entre ésas el sarraceno, las castañas de India, el fenogreco, etc.

Antes hemos aludido al pienso que llaman *masch* los ingleses, y que algunos escritores franceses han pretendido traducir por el término de *probenda*, en realidad sin gran fundamento. En efecto; llaman los franceses *probenda* á mezclas muy variadas de substancias nutritivas que constituyen un alimento substancioso y á la vez una golosina para los animales. Generalmente la probenda se compone de centeno, avena, guisantes forrajeros, alverjas, habas, salvado y substancias farináceas, todo ello convenientemente sazonado.

Para cebar las reses lanares se emplea también una probenda, ó sea una mezcla de granos molidos ó triturados, á los cuales se agrega un poco de sal siempre. En algunas comarcas se dan á las vacas de leche probendas preparadas con malas hierbas, paja y heno picado, humedecidos con agua salada y mezclados con raíces cocidas y harina, de manera que todo ello forme una pasta substanciosa y nutritiva. También se prepara para los morueco, durante el período de la monta, alimentos compuestos de habones, alverjas, avena y trigo triturados, á los cuales se agrega sal en gran cantidad, cuidando de que resulte la comida un poco acuosa si se utiliza para las ovejas de cría. A los caballos de carrera y á los carneros que se desea prevenir contra la caquexia acuosa, se les da también una probenda preparada con vino blanco, bayas de enebro y plantas aromáticas amargas. En las cercanías de Lyon dan á las cabras las uvas de gato ó siempreviva menor *(Sedum album)*, mezcladas con salvado y con orujos, tortas, es decir, que no hay reglas fijas para confeccionar las preparaciones que llaman probendas los franceses.

En cambio, el *masch* de los ingleses se aproxima siempre á la mezcla que puede considerarse como verdaderamente típica, y se compone de una tercera parte de salvado de trigo y dos tercios de avena, no con relación al peso, sino á las medidas de capacidad, lo que supone un litro de salvado por cada 2 de avena. A esas dos substancias se agregan 6 ú 8 centilitros de linaza. Esa sencilla composición es la mejor y más sencilla para los sementales, las yeguas y los potros, siendo muy importante conocer la manera de preparar ese pienso.

La avena y la linaza se echan en un recipiente de madera, ó sea un cubo de cuadra; después se vierte agua hirviendo sobre ellas, se agrega luego el salvado, y después el contenido ó el continente, tapados con una manta vieja de lana, se dejan, durante cuatro ó cinco horas, en un rincón abrigado, de manera que se verifique el enfriamiento con lentitud. La cantidad de agua debe ser tal que la absorba completamente la mezcla de salvado y avena en el momento de administrar ésta á los animales. La experiencia enseña muy luego qué cantidad de agua se necesita en cada caso. En la manera de preparar el *masch* estriba precisamente su valor alimenticio, el cual depende además, ocioso es advertirlo, de la cantidad de las mencionadas substancias que le componen; pero con buen salvado y buena avena pudiera obtenerse sin duda alguna un alimento detestable. De ahí la necesidad de tener en cuenta las indicaciones que preceden.

El agua que se emplee ha de estar hirviendo, para no correr el riesgo de que se enfríe con rapidez y antes de que haya dilatado y henchido el grano, abriendo los pequeños sacos resistentes que contienen la materia feculenta, es decir, la harina. Precisamente para obtener ese resultado se necesita un período de cuatro á cinco horas. El salvado echado sobre el grano recibe el vapor de agua, se impregna de él y le absorbe hasta el extremo de que cambian sus propiedades físicas y se aumentan sus cualidades nutritivas. Antes de distribuir ese pienso á los animales ha de mezclarse bien, de manera que se formará una masa humedecida, más bien empapada que remojada, y hallándose el agua en estado de combinación pierde sus cualidades peculiares. Cuando se prepara de esa manera el *masch* se puede asegurar que está bien confeccionado, y es apetitoso para los animales, que le comen con placer y sin dejar perder la más pequeña parte. Constituye un alimento fácil de digerir, y llena el doble objeto de alimentar abundantemente por ser rico en elementos asimilables y de no fatigar los órganos digestivos, que se gastan al ejercer su acción en grandes cantidades de granos secos y duros, parte de los cuales se escapan siempre sin que los dientes los trituren y penetren en el estómago sin haber sufrido ninguna alteración, para atravesar todo el organismo inútilmente. La mayor ración de *masch* que se administre no deberá exceder de 2 litros de avena y uno de salvado. El volumen de esas substancias aumenta notablemente con el agua que se emplea para la preparación.

Es ventajoso á veces hacer otras mezclas con habones, centeno, trigo ó cebada; mas es preferible la indicada anteriormente para los sementales durante el período de la monta y para las yeguas durante los últimos meses de preñez y las primeras semanas después del parto si amamantan la cría. Durante los calores fuertes, los potros alimentados con esa mezcla crecen de un modo notable. Como antes se ha indicado, los animales no pueden tomar más de un *masch* al día, sin que acaben por sentir repugnancia. Una ración excesiva acabaría por producir un efecto excesivo y contraproducente. El agua tibia no impregna bien el grano ni el salvado, y el *masch* resulta entonces menos alimenticio. La linaza sirve para facilitar la unión del salvado á los granos, y para que la masa resulte más agradable y menos seca. Cuando se exagera la proporción de esa substancia, el *masch* es más grasiento y no agrada tanto á los animales, además de ser la digestión más incompleta y laboriosa.

No conviene emplear harina para preparar la mezcla, porque apoderándose de ella el agua, la convertiría en una pasta indigesta y pesada. Si se calentase poco el agua, no surgiría ese inconveniente, mas no se evitarían los antes indicados. Además de los efectos inmediatos indicados, el *masch* produce en el organismo otros que pueden considerarse como específicos, porque ningún otro alimento los produce de una manera tan marcada. Ese alimento es especialmente favorable al desarrollo de las diferentes partes del cuerpo en el sentido de su espesor, corrigiendo el

efecto que produce la avena en sentido contrario. El consumo de avena en abundancia produce caballos de patas largas y de cuerpo estrecho; la avena combinada con el *masch* facilita un desarrollo más armónico y proporcionado; el *masch* no disminuye el nativo vigor que la avena exalta, y es muy recomendable para alimentar los caballos de pura sangre y de media sangre.

MACIS.—Corteza sutil y olorosa, de color rojo ó rosado, en forma de red, que cubre la nuez moscada.

MACIZO.—(V. Jardinería.)

MACOCA.—Variedad de breva grande que se cría en el reino de Murcia.

MACOLLA.—Conjunto de pies ó tallos nacidos de un mismo grano. (V. *Ahijar.*)

MACROCHLOA.—(V. Berceo, Esparto.)

MACUPA.—(V. Eugenia.)

MACURIJE.—(V. Cupania.)

MACHADA.—Hato de machos de cabrío.

MACHEAR.—Engendrar los animales más machos que hembras.

MACHO.—Animal del sexo masculino. || También se llama así al hijo de caballo y burra, ó de yegua y asno (véase *Mula*). || En botánica la planta que fecundiza á otra de su especie con el polvillo de sus estambres.

MACHORRA.—Hembra estéril.

MADAMAS DE CUBA.—(V. Nicaragua.)

MADERA.—Bajo la denominación general de *madera* se comprende el tejido más ó menos compacto y denso que forma la parte subcortical del tronco, raíces y ramas de los vegetales leñosos. El valor técnico de la madera depende de las propiedades físicas, y de la composición y principios químicos que contenga, en lo cual influye esencialmente la estructura ó modo de agregación de sus elementos anatómicos, de los cuales los hay esenciales, que no faltan, como las fibras y los radios medulares, y accesorios, de los cuales carecen algunas plantas, como son los vasos y los canales resiníferos. Para estudiar una madera es necesario examinarla bajo tres aspectos: en su sección transversal, que suministra los datos más importantes; en su sección longitudinal, según la dirección radial, y en una sección secante longitudinal y perpendicular á un radio.

La madera más comúnmente usada, ó sea la de los vegetales dicotiledóneos, está constituída por la íntima unión de anillos concéntricos, formados anualmente, de los cuales los exteriores son los más recientes y su número el de años del árbol. Estas capas anuales, en las que se distingue la porción interna llamada *crecimiento de primavera*, y la externa ó *crecimiento de otoño*, están constituídas por celdillas, fibras, vasos y canales, atravesándolas los radios medulares que se dirigen de la médula á la corteza.

Celdillas.—Son éstas el elemento anatómico del vegetal, y suelen presentar formas diversas, según enseña la observación microscópica. La mutua presión y las substancias incrustantes les hacen perder en parte los caracteres que presentan en la primera edad, influyendo principalmente sus dimensiones y su estado de agregación en las cualidades físicas de los tejidos que constituyen la madera. El conjunto de celdillas forma el tejido celular ó *parénquima*.

Fibras.—Las fibras se encuentran en todas las maderas, y son su principal elemento constitutivo; sus proporciones y tamaño varían con las especies, y de su agregación en hacecillos paralelos ó entrelazados, ó de su repartición uniforme, depende el grano más ó menos fino de la madera y la facilidad de poderse rajar. En la sección transversal forman la parte más compacta que se presenta á la vista, ó sea el tejido fibroso ó *prosénquima*, como que se llama la trabazón de las fibras entre sí.

El tejido fibroso ofrece una textura variada, cuyo conocimiento requiere el empleo del microscopio, con el cual se distinguen las diversas formas que presentan las fibras que constituyen la parte compacta ó tejido fundamental de la madera, las cuales se unen entre sí formando hacecillos fibrosos, de cuya disposición depende también la finura de una madera. Se distinguen á veces á simple vista en el tejido fundamental fibroso, dos elementos: uno más duro y coloreado, que es el tejido fibroso propiamente dicho ó *prosénquima*, y el otro más blando y de color más claro, con fibras obtusas, de paredes delgadas, llamado *parénquima leñoso*, que se encuentra en la mayor parte de los árboles de hoja plana y falta en las coníferas, y en él se deposita substancia nutritiva que va facilitando á medida que la planta la necesita para crecer.

Radios medulares.—No faltan en ninguna madera, y por el contrario de otros tejidos leñosos, cuya dirección es longitudinal, afectan éstos una disposición transversal radiante, en forma de láminas verticales, que van desde la médula hasta la cubierta herbácea de la corteza; constan de celdillas uniformes, constituyendo un tejido seco y quebradizo, en el cual se acumula substancia alimenticia de reserva.

En los radios se consideran tres dimensiones: *longitud*, *espesor* y *altura*. La *longitud* se mide en una sección transversal del árbol, distinguiéndose los *radios completos*, que parten de la médula, y los *incompletos*, que nacen de las capas anuales que rodean á ésta. En una sección transversal los radios atraviesan normalmente los anillos ó capas anuales de crecimiento, siendo aquéllos rectos si éstas son circulares, y quebrados si los crecimientos son ondulados ó excéntricos.

El espesor de los radios es constante en las maderas de la misma especie, pero no de una manera absoluta; suelen ensancharse del centro al exterior, especialmente en el roble. Por su espesor se pueden agrupar los radios medulares en las siguientes categorías, siendo los

límites de grueso 2 milímetros los más anchos y menos de 2 centésimas de milímetro los más delgados:

Radios muy gruesos: encina y alcornoque.

Radios gruesos: robles de fruto sentado y pedunculado, aliso blanco, aliso común y avellano.

Radios bastante gruesos: haya y plátano.

Radios poco gruesos: sicomoro, acebo y cerezo.

Radios delgados: arce de hoja plana, olmo, fresno y abedul.

Radios muy delgados: arce campestre, castaño, manzano, peral, sauces y todas las coníferas.

La *altura* es su dimensión en sentido longitudinal, que varía entre 3 decímetros y 2 décimas de milímetro; en este concepto se distinguen las agrupaciones siguientes:

Radios muy altos (*Clematis vitalba*, L.): Hierba de los jardineros.

Radios altos: robles (0,05 á 0,10 metros).

Radios poco altos; haya (0,005 metros).

Radios cortos: ciruelo (0,002 metros).

Radios muy cortos: abietíneas, fresno (0,0005) y boj (0,0002).

En resumen, los radios medulares que se presentan dividiendo los tejidos de las maderas, son largos y gruesos en el roble, olivo, haya y plátano; en los árboles de nuestro país son por lo común iguales y equidistantes, como en el fresno, arce, nogal, olmo, castaño, avellano, peral, acacia y manzano, apareciendo en corto número y delgados los del abedul, chopos ó álamos y sauces.

A simple vista se manifiestan los radios medulares por líneas radiantes más ó menos anchas en la sección transversal del tronco, presentando manchas brillantes ó reflejos llamados *espejuelos* ó *lentejuelas*, de color más ó menos débil que el resto del tejido leñoso.

Vasos.—Están formados por tubos prolongados, continuos ó imperfectamente tabicados, dispuestos en sentido longitudinal entre el tejido leñoso; comparados con las fibras, tienen mayor diámetro, siendo la pared más delgada y la cavidad central más grande, y apareciendo en la sección transversal del tronco bajo el aspecto de agujeros ó poros reconocibles á simple vista, y de dimensiones y distribución varia. Los vasos no faltan en las maderas de las especies de hoja plana de las *angiospermas*, pero carecen de ellos las *gymnospermas coníferas*. Las maderas más comunes se pueden clasificar, respecto á estos elementos anatómicos, como sigue:

Vasos muy grandes: robles de hojas caducas y castaño.

Vasos grandes: olmo, fresno, acacia, moral, almez y nogal.

Vasos regulares: abedul y álamos.

Vasos finos: arces, alisos, carpe, avellano, haya, plátano, cerezo, ciruelo, tilo, castaño de Indias y sauces.

Vasos muy finos: manzano, peral, piruétano, mostajo y serbales.

Vasos grandes y pequeños mezclados: roble, fresno, castaño y moral.

La mayor uniformidad en la repartición de los vasos, y el ser éstos de dimensiones reducidas, contribuye mucho á la buena calidad de la madera.

Canales resiníferos.—Tan sólo las coníferas los presentan, reemplazando los vasos de las especies de hoja plana. En la sección transversal aparecen á manera de poros, y en la longitudinal de surcos, cuya cavidad está llena de trementina ó resina de color amarillo, rojizo ó parduzco. Están dispuestos, como los vasos, entre el tejido leñoso, en mayor cantidad en el tejido de otoño, y en los pinos sólo ocupan la parte más joven del tejido de dicha estación. Estos canales están reducidos á simples celdillas resiníferas, diseminadas entre el parénquima leñoso, en el pinabete, el cedro, el enebro y el tejo; son raros, pero aparentes, en el abeto, y numerosos y muy visibles en el alerce y los pinos.

Médula.—El canal medular conserva en todas las edades las dimensiones y formas primitivas, siendo variable según las especies; es grande en las que producen brotes robustos, como el castaño de Indias y el nogal, y pequeño en el caso contrario, como en el carpe y el abedul; frecuentemente es de sección circular, pero es triangular en los alisos, y pentagonal en los álamos, estando en general la forma en relación con el orden de inserción de las hojas. La médula puede ser dura (haya) ó blanda; llenar, aun después de seca, todo el estuche medular, ó contraerse (nogal, laurel).

Capas anuales.—En los crecimientos ó capas anuales se observa cierta diferencia entre las celdillas que se forman en la primavera durante el desarrollo de las yemas, y las correspondientes al otoño; aquéllas son de paredes más delgadas y de mayores dimensiones que estas últimas. El tejido de primavera es menos compacto que el de otoño, y como la formación del primero termina al desarrollarse las yemas, las especies en que aparezcan éstas con precocidad, como por ejemplo, el haya, el roble, el fresno y el arce, tienen en cada capa anual más reducido el tejido de primavera que otras especies, como los sauces, aliso, álamo, etc., cuya madera, por esta circunstancia, es menos compacta que la de las anteriores. En las coníferas se marca mejor la diferencia entre ambos tejidos que en las especies de hoja plana. Cuando los poros están distribuídos uniformemente en cada capa, es difícil contar los anillos anuales, como sucede con el arce, aliso, abedul, nogal, plátano, chopo, sauce, tilo, peral, manzano, carpe y serbales; presentan poros en menor número en el tejido de otoño, pero con distribución más uniforme, el haya y el avellano; en otras especies el tejido de primavera tiene poros grandes, que forman un anillo muy marcado, como se observa en el roble, el castaño, el fresno, el moral, el olmo y la acacia.

En las proporciones de los anillos anuales

influyen las circunstancias en que se haya criado el árbol, y así presentan mayor anchura los correspondientes á árboles que han estado bien soleados durante su vida, que los pertenecientes á los criados en espesura; en estos últimos se observa que los anillos de la región superior del árbol son más anchos que los de la parte baja; diferencia que no presentan los árboles que se han desarrollado aislados. En los años que han sido abundantes en lluvias se producen anillos de mayor grueso que en los años de sequía.

En las coníferas el anillo compacto de otoño es constante, sea cual fuere el ancho del anillo anual, y por este motivo es preferible la madera que tiene los anillos anuales de poco espesor, porque en este caso será menor la cantidad de tejido blando de primavera, y por tanto, el conjunto será más denso y resistente. En el roble sucede lo contrario; siendo el anillo de primavera constante, será más compacta la madera que tenga los anillos anuales anchos, porque estará en mayor proporción el tejido compacto de otoño. Nördlinger admite como límite máximo de los anillos 6 milímetros para que estos resultados tengan lugar, pues si exceden de este grueso se suele alterar la regularidad que se ha expresado.

Con las coníferas sucede que algunos veranos secos la vegetación se aletarga, reanimándose con las primeras lluvias de otoño, bajo cuya acción se forma una nueva capa de tejido esponjoso, constituyendo dos zonas, á las que se da el nombre de anillo doble, como se observa con frecuencia en la madera de pino rodeno, pudiendo también producir este efecto las heladas.

Madera de las coníferas.—En esta madera cada capa presenta dos zonas marcadas: la interna, formada de tejido fibroso, blando, ligero, blanquecino y desprovisto de resina; la externa, constituída por tejido fibroso apretado y compacto, pesado, duro, coloreado y surcado por canales resiníferos, si la especie á que pertenece contiene esta materia. La primera es el elemento variable de la capa anual, disminuyendo ó aumentando en la misma proporción que el grueso de ésta, mientras que la segunda zona tiene un grueso constante, sea cual fuere la vegetación del árbol. De aquí resulta que cuanto más delgados sean los anillos, mejor será la madera, como sucede con la de las ramas, que es mejor que la madera del tronco, dando asimismo mejor combustible.

Madera de las especies de hoja plana, de vasos desiguales.—El roble es el tipo característico de este grupo, cuya madera tiene en la parte interna de cada anillo una zona porosa atravesada por un gran número de vasos, mientras que la parte externa está constituída esencialmente por un tejido fibroso muy compacto. En estas plantas, al contrario de lo que se observa en las coníferas, el elemento variable de cada crecimiento anual es el tejido compacto y apretado de la zona de otoño, el cual adquiere gran desarrollo cuando el árbol vegeta con vigor, y el elemento constante es la zona porosa de primavera, que conserva próximamente el mismo grueso, cualquiera que sea la vegetación rápida ó lenta del vegetal. Y así en este grupo la densidad y propiedades dependientes de ella que favorecen la bondad de la madera, están en relación directa con el espesor de los anillos, que cuanto más gruesos, son de mejor madera; de esto se desprende que la madera de las ramas es más porosa y ligera que la del tallo ó tronco, como también de menor potencia calorífica.

Madera de las especies de hoja plana, de vasos iguales.—No se ha determinado si hay relación entre la calidad de la madera y el grueso de sus anillos. En el haya, que corresponde á este grupo, los límites superiores é inferiores de potencia calorífica y de densidad no están caracterizados en las maderas de crecimientos delgados ó gruesos.

Albura y duramen.—Examinando una sección transversal del tronco de una dicotiledónea, se observan las zonas denominadas *corteza*, *líber*, *leño* y *médula*, de las cuales la leñosa se divide en *albura* y *duramen ó corazón*.

La madera recientemente formada es ordinariamente blanca ó blanquecina, abundante en savia, saturada en principios azucarados, amiláceos y nitrogenados en diversos grados; pero con el transcurso del tiempo, variable con las especies y condiciones de vegetación, esta madera se modifica en sus caracteres y propiedades, pierde su vitalidad, cesa de elaborar y sólo conserva vestigios de materias fermentables, neutras ó azoadas, al propio tiempo que se transforma ó incrusta de lignina, gomas, resinas y materias colorantes. En su consecuencia, aparece en el tronco del árbol la región interna de madera perfecta, llamada *duramen ó corazón*, y la externa, llamada *albura*, que no ha realizado aún la transformación antedicha. Estas dos zonas están bien limitadas en los robles y los pinos, cuyo *duramen* es de color más obscuro, seco, duro y compacto que la *albura*, que es más rica en savia y principios fermentables, y sujeta á la podredumbre y ataques de los insectos, por cuyos motivos no tiene valor como madera de construcción, empleándose tan sólo el duramen con este objeto, que en los pinos es más resinoso que el resto de la madera.

Pero no siempre se presenta esta diferencia bien caracterizada; en el carpe, arce, temblón, abedul y aliso el tejido leñoso no experimenta una modificación sensible con el transcurso del tiempo, ofreciendo toda su zona leñosa ó la madera un carácter uniforme, sin diferencia de albura y duramen. En otras especies, el álamo blanco y el sauce (*S. alba*, L.), por ejemplo, se distinguen en el cuerpo leñoso dos zonas: la externa, blanca, que representa la albura, y la interna, rojizo-clara, que se llama duramen por su color, de ningún modo por sus cualidades, que son las mismas que

las de toda la madera de ambas zonas. Por el contrario, en el pinabete y el abeto, aunque toda la madera es de igual color, la parte central es más compacta que la externa, de modo que aunque no sean aparentes, existen albura y duramen. Estas dos regiones se distinguen bien en la acacia, el olmo, el roble, el fresno, el tejo, el alerce, el pino negro (*Pinus montana*, Duroi), etc., y muy poco en el arce, abedul, carpe, haya, abeto, pinabete, temblón, sauce, etc.

Las maderas que tienen bien diferentes el duramen y la albura, gozan de la propiedad de que cuanto mejor sea el primero peor es la madera de la albura, de modo que sus valores están en razón inversa, y así sucede que en el roble y los pinos, cuyo duramen tiene excelentes cualidades para madera de construcción, su albura, por el contrario, es de muy mala clase, y la albura del pinabete, abeto y álamos es susceptible de las aplicaciones del duramen, siendo esta albura mejor que la de los robles y pinos, bajo el punto de vista de su duración.

La madera de un árbol no va mejorando indefinidamente con el transcurso del tiempo; va en progresión creciente hasta cierta edad, y después desmerece, terminando por entrar en putrefacción; el color más intenso de ordinario que presenta la madera de algunos árboles viejos no es carácter de estar muy lignificada, sino que es síntoma de un principio de alteración de los tejidos, y así en el abeto y el temblón, cuando la madera es rojiza, este color es debido á que ha comenzado á descomponerse, y por lo tanto, cuando los árboles alcancen el máximum de bondad en su madera y lleguen á la cortabilidad fijada para cada especie en selvicultura, no debe diferirse su corta y aprovechamiento.

La transformación de la albura en madera perfecta, ó sea duramen, se verifica de un modo continuo; pero no se crea con esto que cada año resulta una capa de duramen correspondiente á la de albura formada en él, porque en este caso todos los árboles de igual edad tendrían el mismo número de capas de duramen, y ésto no sucede. La evolución se efectúa en varias capas á la vez, perfeccionándose las más internas, y en algunas especies la gradación es tan regular desde el centro á la periferia, que no se distingue el límite entre la albura y el duramen.

La proporción entre estas dos partes del leño es variable, y depende de la edad, terreno, clima y especie; pero este carácter á veces sirve para diferenciar maderas que tienen otros caracteres iguales; así el alerce se diferencia de los pinos en que la albura de aquél es rara, mientras que en los segundos es muy abundante; el castaño se distingue de los robles por igual propiedad. La escasez de albura es ventajosa para poder emplear en construcción árboles de poca edad, porque no hay que desechar maderas, como sucede con el castaño y la acacia, que se utilizan de dimensiones con las cuales el roble no tiene aplicación.

El duramen no siempre reúne buenas condiciones de duración y solidez, y de aquí que en la madera de roble se distingan tres clases, que son: *fuerte*, ó sea aquellas en que los anillos anuales tengan el grosor máximo; *floja*, la correspondiente á anillos de poco grueso; y *común*, la de dimensiones intermedias, teniendo la primera abundante albura, y poca las dos restantes clases. Los pinos de calidad inferior, formados de capas muy gruesas, presentan, al contrario de lo que sucede en el roble de mala calidad, una gran zona de albura, mientras que los excelentes, que proceden del Norte, son poco alburentos.

Para terminar la exposición de lo que como más importante creemos que debe decirse acerca de la *madera*, añadiremos que por la agrupación y diferenciación sistemática de los caracteres anatómicos se han hecho por algunos distinguidos botánicos y forestales diversos ensayos taxonómicos muy estimables y bastante útiles, pudiéndose llegar, por su aplicación, á determinar el género y aun la especie botánica á la cual pertenezcan los árboles cuya madera se examine.

Sería muy largo el reproducir dichos cuadros, y no muy propio de este lugar semejante tarea. Para los que deseen conocer uno de los más aceptados, les recomendamos la *Clave dicotómica para determinar el género botánico correspondiente á varias maderas de construcción*, que forma parte de nuestra obra *Tratado de maderas de construcción civil y naval*, publicada en Madrid el año 1880.

E. Plá y Ráve.

MADERA ALBURENTA Y BORNIZA.—La que por abundancia de jugos y excesiva humedad del terreno crían los árboles. Está formada por un tejido fofo y blando, propenso á adquirir la pudrición ú otras de las enfermedades de las maderas que tienen por base la descomposición orgánica de los tejidos. De la madera alburenta sólo se emplea en las construcciones el duramen, el cual se distingue poco de la albura en las maderas blandas, como las de los chopos, álamos, tilos, sauces, etc., no sucediendo lo mismo con el roble, fresno y otras especies, en las que la albura forma un anillo externo de color más pálido y de menor densidad que el resto de la madera.

La poca diferencia en las dos zonas indicadas caracteriza á simple vista la madera borne, la cual suele pesar $^5/_7$ menos que la sana, teniendo además el grano menos fino.

En la construcción naval no se admite la madera alburenta. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

MADERA BORNE.—En los arsenales españoles, dice el Sr. Bona, se llama así la madera que procede del roble tocio (*Quercus Toza*, Bosc.), cuando los árboles de esta especie han vivido en malas condiciones. También suele observarse, prosigue, en el *Quer-*

cus robur, L., y en el *pedunculata*, Wild., cuando, por enfermedades de las raíces ó de otros órganos de los árboles, ó por malas condiciones de suelo ó de clima, la nutrición no se ha operado de un modo normal. La madera borne presenta un color sonrosado que hace oposición al color amarillo claro de la madera de buena calidad. Las capas anuales son muy estrechas, siendo en ellas poco perceptible el tejido fibroso, y algunas veces menos extenso que el de la parte vascular. Esta falta de fibras y esta abundancia relativa de tejido vascular, hacen que la madera sea menos densa, menos resistente, mucho más absorbente de la humedad y más fácil de alterarse que la madera de buena calidad.

Cuando los tejidos son tan débiles y alterables que constituyen lo que se llama una madera muy borne, es necesario excluirla de todo empleo en la construcción, porque su poca resistencia y su mucha alterabilidad la hacen completamente inadmisible para este uso. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

MADERA NEGRA.—La madera de roble presenta con frecuencia vetas de color negro, de aspecto análogo al de las grisetas; enfermedad que tiene el nombre de *madera negra*. Se diferencia, sin embargo, este daño de la griseta, en que las estrías ó vetas negras citadas no exhalan ningún olor desagradable, mientras que las manchas características de la griseta despiden olor á tabaco y son menos obscuras.

La madera negra puede provenir de un principio de griseta, en la cual se haya detenido el progreso de la enfermedad antes que ésta produjera la alteración completa del tejido leñoso.

En construcción suele admitirse la madera negra, pero es preciso tener mucho cuidado de reconocerla escrupulosamente, porque puede conservar gérmenes de alteración, susceptibles de propagar la enfermedad, lo cual no sucede en el caso de que sea resultado de una griseta muerta. Si sucede esto último, puede aceptarse para las construcciones; en el caso contrario, no. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

MADERA PASMADA.—(V. Heladura fendada.)

MADERA PICADA.—Se dice de la que ha sido atacada por determinados animalillos, hasta el punto de sufrir deterioros importantes para sus aplicaciones á la construcción.

Las larvas de diferentes insectos, abriendo galerías en los tejidos leñosos, donde se procuran alimento y habitación, fomentan además la putrefacción de las maderas.

El roble y la encina sufren en primer término los ataques de los coleópteros *Lucanus cervus*, Lath., y *Cerambyx herox*, Lath., que abren galerías de mucho diámetro en la madera, aun cuando no producen en ella alteraciones orgánicas. Prefieren estas especies los árboles viejos que están en pie, á las maderas cortadas.

El *Lymexylon navale*, L., es otro coleóptero casi imperceptible, que se reproduce con gran rapidez y penetra en las piezas de madera por las caras laterales, practicando unos agujeritos redondos, sumamente pequeños, que atraviesan todo el espesor de las piezas.

Las maderas atacadas por este insecto son completamente inservibles para la construcción naval, porque carecen de resistencia por tener cortadas sus fibras, y porque la substancia orgánica que queda en la madera activa la fermentación con prodigiosa rapidez.

Es muy dañoso también el *comején*, especie de polilla ó carcoma, que practica picaduras en gran número de aberturas circulares muy pequeñas en la madera.

El *anai* de Filipinas, neuróptero del género *Termes*, es una verdadera plaga de las maderas, en las que hace tantos estragos que en poco tiempo las destruye por completo, sin contar con que deja en ellas una substancia especial que activa la destrucción de la pequeña parte de los tejidos que deja de atacar.

Además, hay que citar también aquí, por la mucha extensión que alcanzan los daños, los causados por la *broma* y el *Limnoia*, acerca de los cuales dice el Sr. Bona lo siguiente: «La broma *(Teredo navalis)* es un molusco acéfalo, cuya cabeza tiene la forma parecida á una concha muy pequeña, y está compuesta de dos piezas muy duras, dispuestas de modo que al penetrar en la madera para alimentarse con los tejidos leñosos, hace el mismo efecto que una barrena. A medida que va profundizando en la madera el cuerpo del animal, se desarrolla y ocupa el hueco que ha ido barrenando con la cabeza. A veces el número de moluscos de esta clase que ataca á una pieza es tan numeroso, que entre los bordes de los agujeros apenas queda el grueso de un papel; pero nunca se ha observado que el agujero formado por uno de ellos se cruce con los formados por los demás. Tampoco viven estos animalillos cuando las maderas quedan durante algunas horas del día en contacto con el aire atmosférico. La broma sólo puede vivir cuando la madera está sumergida en el agua del mar, ó cuando queda muy poco tiempo descubierta en la bajamar. Es, pues, conveniente, para evitar que la madera sea atacada de la broma, conservarla en agua dulce, ó con agua de la mar que contenga gran cantidad de agua dulce, ó, en fin, en agua salada, en tableros ó fosas en que quede descubierta por la bajamar durante algunas horas.

En Brest, las maderas se conservan en el Penfeld, río que viene á desembocar en un tablero detrás de una isleta inmediata al arsenal. El agua del río está allí mezclada con una pequeña cantidad de agua salada, y no puede vivir la broma.

También hay otro depósito en el mismo arsenal de Brest, al cual viene á desembocar un arroyo de agua dulce. En este depósito se

deja salir el agua á la bajamar, impidiendo vuelva á entrar cuando la marea sube; y durante algunos días se deja al agua dulce del arroyo que entre en el depósito. De este modo la broma perece en pocos días.

»En el arsenal de Lorient hay en el Scorf depósitos de madera colocados en sitios en que el nivel del agua, en las mareas bajas, desciende hasta 80 ó 90 centímetros más abajo que el suelo del depósito. De este modo, la broma no puede vivir, porque no resiste á la falta de agua salada durante el tiempo que quedan descubiertas las piezas, y éstas no están bastante tiempo á descubierto para que puedan secarse. El tablero de San Vicente de la Barquera está colocado en la playa del Oeste á una altura tal, que en las mareas muertas queda descubierta toda la madera durante algunas horas. En Rochefort y en la Carraca se conservan las maderas enterradas en el fango, y de este modo se preservan de la broma, porque ésta no puede vivir tampoco más que donde está clara el agua. Cuando se colocan los depósitos en sitios que quedan á descubierto por la marea, la parte inferior de las piezas suele á veces conservarse bastante mojada para que la broma pueda subsistir.

»En el tablero de San Vicente hemos tenido ocasión de observar algunos casos en que la broma ha atacado la parte de algunas piezas en contacto con la arena, sobre todo en la parte del Sureste, en que el terreno es más blando y la humedad se conserva más tiempo. El medio que en estos casos hemos adoptado con buen éxito ha sido separar las piezas atacadas de las demás y tumbarlas, para destruir los moluscos que contenían las caras atacadas, é impedir que el mal se extendiese á las otras caras.

»La broma, cuando ataca algunas piezas de un depósito de madera, se extiende con una sorprendente rapidez á todas las demás. De su fecundidad puede juzgarse por la bolsa que se observa en su cuerpo, á causa de su transparencia. En esta bolsa se ve un considerable número de granillos, que son otros tantos huevos para la reproducción de estos animales.

Es, pues, imprudentísimo colocar piezas atacadas de broma en los depósitos de madera, porque es seguro que todas las piezas serán infestadas en muy poco tiempo. La broma es un vicio que obliga á excluir la madera que la contiene, no sólo por el peligro de que infecte las maderas que se coloquen á su inmediación, sino porque quedan los tejidos muy debilitados. Los agujeros ó picaduras de broma suelen tener un diámetro que varía desde 4 á 8, y hasta 15 y 20 milímetros. Aparte del forro de cobre de los buques, el mejor remedio contra la broma, en la madera sumergida, es la creosota.»

Con más intensidad aún que la broma, ataca á las maderas sumergidas el *Limnoia tenebrans*, crustáceo de 1, 2 ó 3 centímetros de largo, que resiste la acción de la creosota, del sublimado corrosivo y de cuantos medios están en uso para destruir los demás enemigos de las maderas. Este *Limnoia* fué observado por primera vez en 1810, por M. Robert Stevenson. En nuestros arsenales parece que no es conocido este crustáceo. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

MADERA QUEMADA.—Se dice de la que, por efecto de la fermentación de la savia cuando ésta alcanza mucho desarrollo, se va convirtiendo en un polvillo muy fino, de color negruzco, y olor ácido y nauseabundo; caracteres que acusan una próxima destrucción de los tejidos leñosos. Esta madera suele ser atacada con preferencia por los insectos, y no tiene aplicación en las construcciones navales. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

MADERA RECALENTADA.—Así se dice de aquella cuya savia, por no haber circulado libremente, entró en fermentación. Este accidente se indica por varias manchas rojas ó negras, que exhalan un olor ácido. Esta clase de madera no se emplea en los astilleros, porque es imposible destruir el principio de pudrición que contiene, el cual aumenta de un modo rápido, infestando todo el tejido leñoso. Aun cuando no esté atacada toda la madera, conviene siempre desecharla, porque no es fácil precisar los límites del alcance que tenga la sección dañada. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

MADERA ROJA.—Con este nombre se conoce la que es pobre en savia, ó aquella cuya savia está corrompida, á consecuencia de lo cual se pudre, presentando como carácter externo el color rojo, el cual no debe confundirse con el que á la madera de las coníferas la comunica el exceso de resina. La madera roja tiene grandes poros, que disminuyen su resistencia. Se atribuye este mal á una enfermedad de las raíces, que aumenta con la edad, y cuyo desarrollo favorece el exceso de humedad del suelo. En los arsenales no se acepta la madera roja, la cual sólo debe emplearse en las demás clases de construcciones, en parajes secos y abrigados. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.*)

MADERA (Vino de).—I. En el grupo de islas en el Océano Atlántico, al Norte de Canarias, al Sureste de las Azores y á 120 leguas de la costa de Africa, están situadas las islas denominadas de la Madera, que pertenecen á Portugal. La mayor del grupo que lleva ese nombre tiene unas 10 leguas de larga por 4 de ancha; es montañosa, y sus costas de difícil acceso; su clima es agradable, y la principal riqueza es la vid, que produce el vino tan celebrado conocido por el nombre de la isla. Esta está situada á 80 leguas Norte de Tenerife, á los 30° de latitud Norte y á los 13 de longitud Oeste. La mayoría de sus habitantes son ingleses. Las plantaciones de vid son numerosas, y suministran vinos de diferentes calidades; su historia cuenta que las primeras plantas proceden de la isla de Chipre, importadas en

1421 por los primeros colonos portugueses.

La parte Norte de la isla está expuesta á los vientos fríos y nieblas del mar, y conviene menos á la vid que la parte meridional, en que se encuentran los mejores viñedos. El suelo en su mayoría se compone de restos de piedra pómez, mezclados con arena y arcilla margosa. Las colinas menos elevadas están compuestas de cenizas volcánicas grises ó negras; las altas están cubiertas de lavas y capas de ceniza negra. Los costados ó pendientes, de ordinario muy escarpados, los han formado *terrazas* ó bancales, estableciendo salidas de agua por los lados, para evitar los arrastres de tierra, y á la vez regar las cepas cuando les conviene.

Aunque sean conocidas en la isla cuantas variedades de vid existen, se cultivan con preferente cuidado sólo nueve especies, seis blancas y tres tintas; esas especies son: 1.° La *Malvasía;* esta variedad procede de la isla de Candia, situada en el archipiélago griego, y es la que produce el vino licoroso conocido con el nombre de *Malvasía* de Madera.—2.° La *Vidogne*, que es la más cultivada y produce el vino blanco seco.—3.° La *Bognal*, que produce más caldo que la anterior, da el vino dulce y menos espirituoso.—4.° La *Sercial*, que se denomina también *Esganacao*, planta poco cultivada, aunque produce un vino excelente.—5.° La *Moscatel*, de que se fabrica el vino que lleva este nombre.—6.° La *Alicante*, de que se hace el vino de postres. Las plantas de uva tinta son: 1.° La *Bastarda*, con la que se fabrican vinos blancos.—2.° La *Negrol* ó *Negramol;* con ella hacen vino tinto, que se fermenta el mosto con el escobajo, y sirve para dar color á los otros vinos.—3.° La *Ferral*, cuyos racimos son grandes, las uvas gordas como huevos de paloma, y no se emplean más que en postres, etc., y para el clavo.

En la parte meridional de la isla, donde están situados los principales viñedos, se eligen los terrenos areniscos, sobre todo los guijarrosos, y se hacen los hoyos para plantar las cepas, ahondándolos hasta que se encuentra la tierra en que se planta; el crecimiento es tal que se encuentran vides cuyos pies tres hombres apenas los pueden abarcar. Para sostener los brazos se ponen rodrigones que tienen 0,80 centímetros de alto, y en esa disposición los racimos, que reciben libremente el sol reflejado de los guijarros, etc., maduran perfectamente. La vendimia tiene lugar desde el 15 al 30 de Agosto; se verifica eligiendo los racimos maduros primero, y siguiendo según lo verifican los demás.

II. Vinos licorosos.—El vino denominado *Malvasía*, del nombre de la planta que lo produce, ocupa el primer rango, y es el más estimado. Es dulce, y al mismo tiempo muy fino; su aroma espirituoso embalsama la boca, sin dejar la más mínima aspereza; se conserva mucho tiempo, y siempre mejorando de cualidades. El precio, en el momento de la cosecha, es en el país sobre 1.000 pesetas la pipa de 415 litros. El vino no adquiere todas sus cualidades hasta pasados lo menos cuatro años.

Para obtener la malvasía de primera se eligen las uvas más maduras, y se esprimen y retira el jugo; después se reúnen todas las uvas de las cepas, y con las separadas de la primera presión se esprimen dos veces, reuniendo el caldo de las dos presiones últimas; el caldo de la primera, que denominan *pingo*, es el más fino y delicado; el de segunda es de color más obscuro, de más cuerpo, espirituoso y áspero al paladar, cuya cualidad desagrada y le dura algunos años.

El *vino moscatel* es de una excelente calidad; se fabrica en corta escala, y se consume de ordinario en el país.

Vinos blancos secos.—La primera clase de esta especie de caldos se obtiene de la especie de uvas nombrada *Sercial*, sin ninguna mezcla de otra alguna. Al principio esta clase de vino es verde y áspero, pero pasados tres ó cuatro años de conservación, el sabor es muy agradable, un poco amargo, con mucho cuerpo, espirituoso, muy perfumado, y reúne todas las cualidades de un vino perfecto en esta especie. La fabricación de este vino se efectúa como el *Malvasía*, sólo que en éste no se hace la separación de las uvas para conseguir la primera clase; aquí se pisa y prensa todo el racimo. La cosecha de la primera calidad ascenderá á 50 ó 60 pipas por año.

Los vinos secos de las otras clases de cepas se califican de segunda, abundan, tienen cuerpo, espíritu, perfume agradable y muy buen paladar.

Vinos rojos.—De la uva *tinta* y *negramol* obtienen un vino generoso, perfumado y agradable, pero su uso en grandes dosis es peligroso, por ser muy astringente, y que sólo se emplea como remedio contra la disentería. El vino de *uva tinta*, mezclado con el de las otras clases, es común y de pasto.

Los viñedos del Norte de la isla son altos, y las cepas maridadas á los naranjos, granados, castaños, y sobre todo á los nogales. Las cepas que de ese modo se cultivan son las nombradas *Vidognes* y *Sercial*, que se vendimian en Noviembre. Las uvas maduran mal, y el vino blanco que producen es de mala calidad, y se consume en el año.

Los vinos blancos de Madera son susceptibles, los de la parte meridional, de conservarse muchos años, y tienen la cualidad especial de conservar sus cualidades en todos los climas. Antes de embotellarlos se tienen en toneles de ocho á diez años, y en las botellas viven hasta treinta sin perder su calidad.

Para anticipar la madurez de los vinos han construído tubos que atraviesan una habitación; en ellos hacen circular agua hirviendo; en la habitación tienen dispuestos los toneles de vino seco, y pasados algunos meses, adquieren y aparentan el rancio de la vejez en color y perfume igual á cinco ó seis años de conservación, como resultan también ó consiguen el adelanto embarcando los toneles y

haciendo el viaje de retorno de la India. Pero los vinos que así se consigue el adelanto de madurez no tienen tan buena calidad como los que se obtienen con el tiempo natural ó los que han viajado, que llaman *vinos de roda.*

El vino de Madera seco se vende de ordinario, el que se envía á las Indias, de 900 pesetas en adelante la pipa de 415 litros; el que se remite á Inglaterra, 1.000 pesetas, y el que procede de la cepa *Sercial* de primera clase, como la *Malvasía,* de 1.100 á 1.200 pesetas. El primero es vino de mesa y el segundo de postre.

El producto total de los viñedos de Madera se computa en 202.000 hectolitros, y la exportación en 5.500 pipas para las Indias orientales, 3.000 para las occidentales, 2.000 para América, 4.000 para Inglaterra y 1.000 entre los demás países.

J. de Hidalgo Tablada.

MADERADA.—Llámase así el conjunto de las piezas de madera labrada ó enteriza que por flotación natural se conducen por los ríos, desde el punto más inmediato al lugar donde se ha ejecutado la corta, hasta otro más inferior, donde se sacan del agua para trasladarlas á los almacenes de venta. (Véase *Transporte fluvial de las maderas.)*

MADI DE CHILE *(Madia sativa).*—Planta oleaginosa, originaria de Chile, introducida en Europa á fines del siglo último, y cultivada en Europa á partir de 1835. Al entusiasmo con que se cultivó en un principio ha sucedido una indiferencia casi completa, y en la actualidad apenas si se ve en Europa algún campo sembrado de esa planta, cuyo mérito es innegable sin embargo. Pero ofrece un grave defecto: el de exudar una materia viscosa, de olor desagradable, que se adhiere á las ropas y á las manos de los obreros encargados de escardar ó recolectar la planta. El aceite es también de mal gusto cuando no se lavan las semillas antes de extraerle. El *madi* es una planta anual, cuyo tallo alcanza una altura de 40 á 60 centímetros; es cilíndrico, y solamente se ramifica en la parte alta. Las hojas son opuestas de dos en dos, lanceoladas y muy velludas. Las flores son terminales, y aparecen generalmente á mediados de Julio en nuestros climas, formando cabezas de color amarillo, semejantes á las de la caléndula. Los granos miden generalmente 7 milímetros de longitud y 2 de anchura; son algo angulosos y de color gris. Las heladas causan mucho daño á ese vegetal, que en cambio resiste bien las sequías; no fructifica bien en las atmósferas húmedas, de manera que podría explotarse con ventaja en la mayoría de las comarcas españolas. Donde desciende el termómetro durante el invierno á más de 4°, la siembra del madi deberá hacerse en primavera; en las comarcas meridionales conviene hacer esa operación en otoño. Vegeta bien en toda clase de terrenos ligeros y permeables; no así en los tenaces y arcillosos. La presencia de tierra calcárea le es favorable, aun cuando no la necesite para prosperar, y como apuntado queda, fructifica mal en los terrenos húmedos y aun en los muy cargados de abono, por desarrollarse en ellos el ramaje exageradamente á expensas de las flores y de las semillas. En terrenos muy flojos sería de todos modos insignificante la producción. Los campos en que se cultive la planta han de estar muy limpios y mullidos, pudiendo limitarse el labrador á esparcir la semilla á voleo; pero lo más conveniente es sembrarla en líneas separadas, al menos por una distancia de 40 centímetros. En el momento de la escarda se entresacarán las plantas de tal manera que disten por lo menos 15 centímetros los pies que se conserven. Según esas reglas, para sembrar una hectárea se emplean 8 ó 10 kilos de grano. La escarda se ha de ejecutar cuando los tallos hayan alcanzado una altura de 10 centímetros, y se repetirá la operación si se juzga preciso. La recolección se hace en estío, es decir, cuando las semillas cambian su color negro por el gris. Se emplea la hoz, manejándola con precaución para que las cabezas no se desgranen, trabajando durante las horas en que aún se conserve el rocío, siempre que sea posible. Así que se sécan los manojos, se disponen en montones circulares con las cabezas hacia el centro, y se cubrirán con una capa de paja si se teme que llueva. Al cabo de algunos días la grana estará en perfecta sazón, y entonces se podrá sacudir el madi con un mallo sobre el mismo campo, ó se conduce á la casa de labor para desgranarle más tarde. Cada hectárea de terreno produce de 18 á 32 hectolitros, y cada uno de ellos pesa de 45 á 50 kilogramos, y da un 25 ó 30 por 100 de un aceite de color amarillo de oro y muy dulce, con tal de que los granos hayan sido lavados con agua tibia y prensados en frío. El aceite, que se fabrica en caliente, contiene un abundante mucílago, de que es necesario despojarle, á fin de poder utilizarle en el alumbrado. Es también excelente para la confección de jabones duros. El valor de ese aceite viene á ser las tres cuartas partes del de colza. La paja, de la cual se obtienen de 1.200 á 1.500 kilogramos por hectárea, sólo se puede utilizar para cama. Las reses lanares comen con apetito el madi verde, á pesar de su olor. Esa planta, que vegeta bien en terrenos flojos y en comarcas secas, exige 389 pesetas de gastos por hectárea, y los rendimientos brutos valen unas 496 pesetas, de manera que el beneficio neto es de 107, bastante remunerador, como se ve, teniendo en cuenta la mala calidad de los terrenos sembrados.

MADRE *(Vinificación).*—En la palabra *Casca* hemos dicho cuanto creemos necesario y pudiéramos manifestar sobre la palabra *Madre* en los vinos; en otro sitio habremos de indicar algo que á aquél corresponde.

J. de Hidalgo Tablada.

MADRECACAO.—(V. Galedupa.)

MADRESELVA.—(V. Lonicera.)

MADRID *(Geografía agrícola).*—I. La provincia de Madrid está situada en el centro de España, y es una de las cinco en que se halla dividido el territorio de Castilla la Nueva. Es la primera de la Nación, en el orden administrativo. Se compone la provincia de trece partidos judiciales, de los que seis se hallan en Madrid, y los siete restantes cabeza de distrito, son: Alcalá de Henares, Chinchón, Colmenar Viejo, Getafe, Navalcarnero, San Martín de Valdeiglesias y Torrelaguna, que comprenden en total 225 poblaciones, 134 villas, 81 lugares y una ciudad.

Situación.—Está situada entre los 39° 53′ 49″ y 41° 7′ 46″ de latitud, y 0° 35′ 15″ y 0° 50′ 22″ de longitud del meridiano de Madrid.

Tiene por límites: al Norte, el alto de Somosierra; al Sur, el término de Aranjuez; al Este, el río *Tajo*, y al Oeste, las primeras vertientes del río *Tiétar*.

Superficie.—Según el plano publicado por Coello, la superficie que ocupa la provincia de Madrid es 247 leguas cuadradas; cada legua comprende 6.944 fanegas de tierra de 400 estadales, y, sobre poco más ó menos, se gradúa en 1.715.603 fanegas de tierra el total de la provincia. Según el Sr. Madoz, que publicó el plano geográfico de Coello, esa superficie se descompone del modo siguiente:

Distritos	Aranzadas ó fanegas de 400 estadales	EN HECTÁREAS (1)		
		Hects.	Areas	Cents.
Alcalá de Henares	287.308	139.569	10	49
Colmenar Viejo	384.958	173.053	69	68
Chinchón	261.702	116.854	96	73
Getafe	179.676	80.092	85	84
Madrid	14.323	»	»	»
Navalcarnero	203.980	93.905	71	84
San Martín de Valdeiglesias.	125.860	62.277	21	90
Torrelaguna	257.796	115.117	69	23
	1.715.603	791.467	25	71

No nos detendremos en averiguar por qué existe diferencia entre ambas superficies; baste decir que la indicada por el Sr. Coello es el resultado de la medición de un plano, y la del Sr. Ortiz la suma de lo que arroja el catastro, que en general carece de exactitud.

Cordilleras, montañas, sierras y topografía de la provincia de Madrid.—En los confines del Este de la provincia de Guadalajara, y por el Sureste, penetran los dos grandes brazos en que los geógrafos estimaron dividir el sistema de montañas interiores; después, meditando por largo tiempo y ampliando los estudios geológicos, abandonaron la antigua y vulgar opinión de que las sierras que por todas partes rodean el suelo español tenían su origen en el Pirineo. El primer grande brazo, conocido en su origen con el nombre de Sierra de Molina, toma luego el de Solorio, que cambia después en el de Sierra Ministra, con el que, y el de Alcolea del Pinar, penetra hacia el centro de la provincia de Guadalajara, en dirección del Suroeste. No lejos de la expresada villa se reúne con el brazo de las montañas ibéricas, el otro que se desprende del Moncayo, y junto á Chércoles toma el nombre de Sierra de Muedo. Juntas ambas sierras forman ya una sola cordillera en dirección del Oeste, cuyos puntos culminantes se conocen con los nombres de Cuesta del Cuerno, Cuesta de Prado, Torremochuela, Torreplazo, Sierra Pelá y Sierra de Aillón, que cambia en el de Somosierra cuando llega á su mayor elevación y principia á formar el límite Noroeste de la provincia de Madrid, ó sea la línea que la separa de Segovia. Desde el nacimiento del río *Jarama*, que se encuentra en el punto expresado, describe una gran curva, en cuyo extremo más occidental se halla el puerto de su nombre, elevado sobre el nivel del mar (Somosierra) á 1.430 metros, por el que pasa la carretera de Francia. Se vuelve á levantar la cordillera, cubierta de nieve casi todo el año, y presenta un pico más elevado en perfecta dirección al Norte, desde el cual vierten infinidad de arroyos y manantiales que dan origen á diferentes ríos. Principia luego á descender al Suroeste, siempre igualmente fragosa y áspera, pero transitable en varias épocas del año por los puertos de la Aceveda, el de los Aviones, el de Linera y de Navafría ó del Lozoya, situados en término de los pueblos de que toman el nombre. La configuración de la sierra entre el pico de Somosierra y el que forma el puerto de Malagosto, describe otra curva de mayor extensión que la ya mencionada, con algunos salientes, la cual marca con toda exactitud la división de las aguas entre los ríos *Duero* y *Tajo*, concurriendo al primero las que vierten al Noroeste, y al segundo las que se precipitan hacia el Sur y el Este.

A pesar de la dificultad de distinguir en la inmensa serie de montañas hasta el punto á que llegan los cabezos de la de Somosierra, dónde principian los de los Montes Carpetanos, y el sitio en que tiene su origen la sierra de Guadarrama, pues que hasta los mismos naturales confunden las tres con indistinta denominación, sin embargo, no vacilamos en asegurar que la sierra propiamente denominada *Somosierra* termina en el mencionado puerto de Malagosto, y que desde el lado más meridional-occidental de ésta, principian los Montes Carpetanos, divisorios, como los otros, de la provincia de Madrid con la de Segovia, y que conservan aquel nombre entre los geógrafos hasta el pico llamado Montón de Trigo, Pan de Azúcar ó Tirabarra. No dan origen á menos arroyos y manantiales que *Somosierra* los Montes Carpetanos, siendo los parajes más notables de éstos el puerto de Reventón, que conduce á La Granja por un camino de herradura; el pico de las Dos Hermanas, el más saliente de

(1) Según Ortiz Cañavate.

toda la cordillera; el puerto del Paular, camino carretero, pero lleno de pasos peligrosos por lo fragoso del terreno, y el de Navacerrada, á 1.780 metros sobre el nivel del mar, intransitable durante el invierno, pero el más fácil en las otras estaciones, y el más cómodo cuando se deshiela la nieve.

En el cerro Montón de Trigo, según hemos dicho, principia la sierra de Guadarrama, cuya dirección más meridional es el último límite por este lado entre la provincia de Madrid y Segovia, en el cabezo denominado Cabeza Lijar. Los sitios más conocidos de este trozo de montaña son: la Penola, ó cerro de Tres Picos; el puerto de Guadarrama, colocado á 1.530 metros sobre el nivel del mar, y por el cual pasa la carretera de Castilla la Vieja, en donde se encuentra el león que marca el límite de ambas Castillas; león que la mayor parte del año se encuentra envuelto en el hielo. Continúa siempre la cordillera de Guadarrama en la misma dirección Suroeste, describiendo desde el cerro Cabeza Lijar la línea divisoria entre la provincia de Madrid y la de Avila, hasta poco más abajo de la Peña de los Cientos, donde está la denominada labranza de la Parra, origen del arroyo del mismo nombre, en el cual, y límite de la provincia de Toledo, termina Guadarrama.

Dijimos arriba que las montañas de Somosierra, las llamadas especialmente Montes Carpetanos, nombre común á las tres cordilleras indicadas y conocidas con el de Guadarrama, forman una cordillera que confunden hasta los naturales, siendo difícil precisar dónde principian y terminan cada una, pues que su naturaleza *geológica* y vegetación son idénticas; todas ellas se componen de piedra berroqueña y de granito, y grandes canteras de pedernal, dispuestas en capas.

Tanto en Somosierra como en las otras dos cordilleras abundan las hierbas de pastos y plantas medicinales de clases muy finas; los pinos, enebros, las carrascas, alcornoques, etc., pueblan las cimas, y en las faldas de las montañas se encuentran bosques espesos de árboles y arbustos. Casi tocando á la capital se hallan los carrascales de la Casa de Campo y los del Pardo; más al Norte, los bosques del Escorial y del Paular. Son innumerables los ríos y arroyos que tienen origen en toda la cordillera, así como las fuentes de aguas potables, y aunque no tan numerosas, no faltan las minerales.

Nos hemos entretenido algo en la descripción de las cordilleras situadas al Norte de la provincia y marcado su altura sobre el nivel del mar, pues estos *refrigerantes*, que tanto influyen y modifican el clima de los puntos á que su influencia alcanza, deben conocerse para apreciar el clima.

No terminaremos la descripción emprendida, ya que sabemos que las tres cordilleras mencionadas por sus cimas dividen los términos de la provincia de Madrid de las de Guadalajara, Segovia y Avila, sin manifestar ligeramente de qué modo se prolongan dentro del territorio de Madrid. La cordillera de Somosierra desciende hacia el Sur formando varias ramificaciones, y abraza todo el partido de Buitrago y parte del de Colmenar Viejo. La de los Montes Carpetanos ocupa una gran parte de este distrito, y la de Guadarrama llena de aspereza todo el resto Suroeste de la provincia, y llevando sus declives hacia el Sureste, viene á formar en su terminación á las márgenes del río *Manzanares* los cabezos arenosos y áridos en que se halla situada la corte de España. Otra cordillera menos importante, aunque no de pequeña altura, sirve de límite en aquella dirección á la provincia de Madrid con la de Guadalajara. Nace de la margen izquierda del río *Henares*, al Sur de la ciudad de Alcalá, y siguiendo la misma dirección que aquél hacia Vacia-Madrid, prolóngase por el Este y Sur; los puntos más culminantes de esta cordillera son el Cabezo de San Juan del Viso ó de Zulema, la Vera-Cruz, el de Atienza y el de Almodóvar. No produce árboles ni arbustos, ni reciben cultivo sus tierras en general, aunque las hay de buena calidad; la vegetación más abundante es la maraña y hierbas. No tiene minas, pero abunda en ricos veneros de aguas potables.

Trae su origen de la famosa sierra de Cuenca, la cordillera menos importante que, penetrando por el Sureste de la provincia de Madrid, viene á formar el horizonte del Real Sitio de Aranjuez, y va á terminar en los cerros sobre que se halla la ciudad de Toledo.

Clima.—Hemos indicado que las cordilleras cuyos puntos culminantes forman el horizonte de Madrid, casi todo el año cubiertas de nieve, hacen muy variada la temperatura. Los aires son sutiles y penetrantes en todas las estaciones, y principalmente en el invierno; influyen poderosamente en el sistema nervioso, ocasionando á veces supresiones repentinas de transpiración, y esto les hace muy peligrosos para los pechos débiles y los que tienen el sistema nervioso demasiado sensible. No pierden su sutileza ni en el estío, cuyos calores son por demás abrasadores, y momentos hay en que, pasando repentinamente del sol á la sombra, se sienten los escalofríos precursores del catarro pulmonar ó de pulmonía aguda. La causa de estos fenómenos es la elevación del terreno sobre el nivel del mar, y su situación entre las montañas que describen sus límites. La parte del Sureste y Sur se halla exenta de aquel inconveniente; pero en cambio no es el clima tan saludable. Los vientos que más reinan son los del Norte en el invierno, los del Oeste y Sur en la primavera; los primeros son muy fríos; los segundos, calientes y húmedos. Las primaveras generalmente son templadas, algunas cálidas y con frecuencia lluviosas; los estíos, abrasadores; los calores de Julio y parte del mes de Agosto son de ordinario sofocantes. El otoño es la estación más agradable, y el invierno riguroso, haciéndose más sensible cuanto más recios son los aires del Norte.

El término medio de la temperatura, tomada por las observaciones meteorológicas en un decenio, resultan: Presión media, 706,8 milímetros.—Oscilaciones extremas, + 31,7 milímetros.—Temperatura media: en invierno, + 5,2; en primavera, + 12,5; en verano, + 23,5; en otoño, + 13,7; en el año, + 13,7; la máxima, + 39,9, y la mínima, — 7,0.

En igual período de tiempo la cantidad de lluvia caída y su distribución resulta:—Milímetros de lluvia: en invierno, 101; en primavera, 110; en verano, 51; en otoño, 120; en el año, 382.—Días de lluvia: en invierno, 30; en primavera, 27; en verano, 13; en otoño, 25; en el año, 95.

El aire Noroeste es el que más reina.

II. La distribución del terreno en los diferentes cultivos de la provincia resulta ser, según datos suministrados por el Instituto Geográfico y Estadístico, sumados por distritos:

Resumen de la superficie ocupada por el cultivo en la provincia de Madrid

Distritos	Cereales	La vid	El olivo	Tierras de riego
	Hectár.	*Hects.*	*Hects.*	*Hectár.*
Alcalá de Henares.	84.898	9.776	5.030	1.099
Colmenar Viejo....	62.224	6.208	247	2.782
Getafe.....	37.383	6.378	2.982	4.190
Chinchón.....	53.644	23.089	21.804	10.850
Navalcarnero.....	60.334	5.843	295	424
San Martín de Valdeiglesias.....	22.367	6.110	1.731	490
Torrelaguna.....	44.724	2.003	1.996	4.636
Totales....	390.572	58.410	34.748	24.472

El total de la superficie cultivada en los distritos indicados asciende á 508.204 hectáreas, y siendo el que compone la provincia 791.467, resultan 283.263, que están ocupadas por caminos, ríos, montes, baldíos, poblaciones, etc., etc.

Los terrenos puestos en cultivo están divididos próximamente en esta forma (1), y producen en cereales:

Distritos	Trigo — *Fanegs.*	Centen. — *Fanegs.*	Cebada — *Fanegs.*	Avena — *Fanegs.*	Maíz — *Fgs.*
Alcalá de Henares.....	278.461	17.159	256.724	47.485	105
Colmenar Viejo.....	82.150	67.171	59.697	13.382	»
Chinchón.....	85.156	5.101	139.560	19.280	»
Getafe.....	191.464	4.704	231.534	30.635	»
Madrid.....	86.875	3.080	160.965	15.310	110
Navalcarnero	104.437	16.812	40.785	26.092	»
San Martín de Valdeiglesias	18.775	23.212	6.577	3.366	»
Torrelaguna.	34.302	76.684	25.589	1.166	»
Fanegas...	884.600	213.923	921.431	136.766	215
Hectolitros.	490.961	119.729	511.403	87.004	119

(1) Contestación al interrogatorio sobre el cultivo de cereales, vid, olivo, etc., por D. F. Ortiz y Cañavate, ingeniero agrónomo de la provincia de Madrid.

En esta producción, que se debe considerar, poco más ó menos, como un término medio anual, llama la atención sobremanera que el término ó distrito de Madrid, que tiene 14.323 aranzadas de tierra, produzca más trigo que los de Colmenar Viejo, Chinchón, San Martín y Torrelaguna respectivamente, sin embargo de tener éstos más de diez veces más de terreno y de mejor calidad. Esto creemos consiste en la gran cantidad de estiércoles, y casi de balde, que los labradores de Madrid tienen á su disposición para beneficiar los terrenos, única manera de poder sembrar trigo en ellos con esperanza de conseguir beneficio. De la abundancia de estiércoles repartidos en cada hectárea de tierra en las inmediaciones de Madrid, resulta que, produciendo el trigo en la proporción de seis en el distrito que más, en el de Madrid ofrezca casi el triple, y en la misma proporción las otras producciones de cereales. La abundancia de basuras es tal en Madrid, que en los estercoleros de la villa se deja por una peseta cargar un carro cuanto se quiere. Aunque tarde y en pequeña escala, hoy se aprovechan de tan importante beneficio algunos labradores de los pueblos inmediatos que cargan sus carros de retorno de llevar producciones al mercado de Madrid. Cuanto más se generalice esta práctica, más se aumentará la producción.

III. Los *ríos* y *arroyos* principales que cruzan el territorio de la provincia de Madrid, son: el *Jarama*, el *Lozoya*, el *Guadarrama*, el *Manzanares*, el *Tajuña*, el *Henares*, el *Tajo* (que forma el límite de la provincia con la de Cuenca y en alguna parte con la de Toledo), y, por último, el *Alberche*.

El *Jarama* nace en el término de Colmenar de la Sierra; penetra en la provincia por el punto en que se le agrega el río *Lozoya*, al Sur de la casa y pontón de la Oliva y de la presa en que toma el agua el río *Lozoya*, el canal nombrado de Cabarrús, que riega varias tierras de Uceda, Torremocha y Torrelaguna. Se encamina después el *Jarama* por entre Uceda y Torremocha, y tomando la dirección del Sur, encuentra como más inmediatos por la derecha, aunque algunos á bastante distancia, los pueblos de Torrelaguna, El Vello, El Molar, San Agustín, Fuente el Fresno, San Martín de los Reyes, Barajas, San Fernando, Vacia Madrid, San Martín de la Vega y Ciempozuelos, y á la izquierda Talamanca, Valdetorres, Fuente el Saz, Cobeña, Paracuellos, Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Velilla, Titulcia, desembocando en el Tajo al Sur á 4 kilómetros de Aranjuez. Recorre el Jarama un trayecto de unos 110 kilómetros, poco más ó menos, y recibe por la derecha varios arroyos, el río de Guadalix, que se forma en las sierras de la Morcuera, pasa por el pueblo que le da su nombre, y no lejos de Pedrezuela y San Agustín, desaguando en el *Jarama*, antes de llegar al soto de Algete, y el río *Manzanares*. Por la izquierda recoge las aguas del *Henares* y el *Tajuña*.

En los 110 kilómetros que recorre el Jarama salva un desnivel de 1.721 metros, y sin embargo de llevar en aguas bajas al pasar por el puente Viveros 1.700 metros cúbicos de agua por segundo, sólo riega 2.066 hectáreas de tierra en las jurisdicciones de San Martín de la Vega, San Esteban, Ciempozuelos y Seseña. De la canalización, que ofrece un desarrollo de 35 kilómetros, que llegaba hasta cerca de Toledo desde la presa de Pajares, á partir de Ciempozuelos, no quedan más que ruinas. Si se aprovecharan las ventajas de la altura que ese río proporciona y las aguas altas para riegos eventuales, y las bajas para los permanentes, proporcionarían riquezas agrícolas incalculables, en lugar de los grandes daños de los desbordes del Jarama. Y no se crea que esto que indicamos no tiene de nuestra parte demostración. Después de un estudio concienzudo que hicimos en 1863 unidos á D. José del Acebo, obtuvimos en 1864, en 29 de Enero, una Real orden del Ministro de Fomento, concediéndonos autorización para el estudio de un canal de riegos, derivado de Jarama, cuyas aguas altas y bajas era nuestro pensamiento aprovechar. Pero al encontrarnos con un soto legado con destino á pastos, cuyos dueños si lo variaban perdían la propiedad, y otras cosas por el estilo, desistimos de hacer los trabajos, como tuvimos que efectuarlo en Sevilla, pues con los ríos de España, cuando se trata de aplicar sus aguas, todo son dificultades, pleitos, etc., etc.

El *Lozoya*, que nace en los Montes Carpetanos, de una elevada sierra que domina el Real Sitio de San Ildefonso, y forma el límite entre la provincia de Madrid y la de Segovia, recorre con curso tortuoso, primero de Sur á Norte, y luego de Norte á Sur, un espacio próximamente de 12 leguas hasta su desagüe en el *Jarama* por un punto en que este río se introduce en la provincia. Recoge por la izquierda y la derecha multitud de arroyos que corren por tan quebrados terrenos, y pasa por varios términos de las provincias limítrofes hasta que entra en la de Madrid. Cuando en 1851 fuimos nombrado director de la empresa del pantano de Isabel II, situado en la provincia de Almería, y después de enterarnos de la conducción de aguas á Valencia, la escasez de aguas que se sentía en la corte nos hizo indicar al entonces director de agricultura, D. Cristóbal Bordiu, los antiguos proyectos de traída de aguas á Madrid, al celo y actividad de aquel honrado funcionario, y al del Sr. Ministro Bravo Murillo, se debió el principio de las obras que trajeron el Lozoya á Madrid, y en que influímos para que se comenzara con nuestras indicaciones.

El *río Guadarrama* se forma en las cordilleras y gargantas de la sierra de su nombre, dentro de la provincia de Madrid, recorriéndola de Norte á Sur, en el espacio de 16 leguas, hasta el término de Batres, por donde sale á la provincia de Toledo. En su curso, que es muy tortuoso hasta llegar á Villafranca del Castillo, encuentra á la derecha los pueblos de Los Molinos, Guadarrama, Galapagar, Villanueva del Pardillo, Villafranca, Brunete, Navalcaruero y El Alamo, y á la izquierda, Navacerrada, Collado-Villalva, Torrelodones, Las Rozas, Romanillos, Bobadilla del Monte, Villaviciosa, Arroyo Molinos y Batres. Son infinitos los arroyos que recoge en el terreno quebrado y montuoso que le sirve de lecho; pero merece la atención el que desagua cerca de Villafranca por la derecha, y por la izquierda cerca de Villaviciosa y el de Arroyo Molinos. El proyecto del canal de Guadarrama se inició en el reinado del inmortal Carlos III, á quien tanto debe la agricultura española. La primera parte de construcción de ese canal abrazaba desde el río Guadarrama hasta el canal de Manzanares, reuniéndose en el puente de Toledo, en las afueras de Madrid, con ánimo de continuarlo después hasta Aranjuez, y sucesivamente hasta el Océano. El fin principal de dicha primera parte del canal era incorporar las aguas del río Guadarrama con las del *Manzanares*, y la utilidad principal de la navegación interior, ínterin se concluía el canal de Castilla; facilitar el transporte de piedras para las edificaciones de Madrid, y terminada la canalización, la navegación atravesando toda España. El proyecto principió, y á las 4 leguas del sitio de partida hubo de parar los trabajos por los asuntos políticos, quedando así desde fines del siglo pasado hasta que en 1842 se constituyó una empresa bajo el nombre de *Sociedad anónima del canal de Guadarrama*. El objeto era terminar las obras de construcción, y disfrutar después del producto del canal de regadío, de 19 leguas de extensión, de 20.000 pies cada una, siendo el ancho, según las cualidades del terreno, de 16 á 20 pies, con una profundidad de 6 á 8. Las 4 leguas construídas se hallaban en mal estado, pero era fácil reponerlas. El Gobierno, reconociendo la importancia de la obra, se prestó á pedir á las Cortes, y obtuvo de ellas, autorización para conceder á la empresa, á perpetuidad, las 4 leguas construídas, y convertirlas, en lugar de canal de navegación para que fueron construídas, en canal de riego. La acequia alimentada por el río Guadarrama debía principiar en el puente llamado de la Cazorla, sobre el mismo río, y una legua más acá del pueblo de este nombre; pasaría por El Gano ó Estrecho de la Peña, en el río de esta denominación; por las Rozas, vertientes de Majadahonda, altura de Las Cruces; atravesaría el camino de Extremadura para venir á parar á Carabanchel de Arriba, cruzando el arroyo Butarque, y seguiría á las inmediaciones de Leganés, hacia la vertiente de Fuenlabrada, por el declive del Cerro de los Santos, dejando á la izquierda á Getafe y Pinto. Este trazado se apartaba del de 1786 que venía á unirse al puente de Toledo el *Guadarrama* al *Manzanares*. El capital social se determinaba en 15 millones de

reales, representados por 3.750 acciones de 4.000. Alimentaría el canal las aguas necesarias para regar 10.000 fanegas de tierra de 576 estadales de extensión, cuyo producto se estimó para la compañía en 20 reales de renta al año por fanega, que respondía á 13 1/3 por 100 al año del capital. Las riquezas creadas en las 10.000 fanegas de tierra que debían regarse, convirtiendo en huerta suelos en que apenas crece el centeno, no hay para qué encarecerlas; pero en España, en que los millones se gastan más en lujo y ostentación, á estas fechas, ni la sociedad proyectada hace cuarenta y seis años hizo nada, ni otras que en ese tiempo han realizado un objeto menos útil y menos productivo han hecho nada. Y no se diga que por falta de agua no se llevó á efecto la empresa, pues resultó probado que siendo 15 millones las varas cúbicas de agua de que se podía disponer, y 10 millones las necesarias para el riego en todas las estaciones, había un sobrante de 5, que se emplearía en varias industrias que aumentarían la riqueza pública.

El Manzanares, que nace en el puerto de Navacerrada, en el confín de la provincia con la de Segovia, marcha primeramente con varias curvas de Este á Oeste, hasta llegar á 5 ó 6 kilómetros Oeste de Manzanares el Real, desde cuyo pueblo proyecta su dirección al Sur, hasta desaguar en el Jarama, cerca de Vacia-Madrid. Su curso, bastante tortuoso, es de unas 16 leguas aproximadamente. La importancia de ese río era debida al canal que hoy está inutilizado por resultar ser un foco de infección para la Corte, á la que sólo servía para traer yeso para las obras, y algún que otro molino harinero. Su lecho de arena tosca filtra y conserva las aguas en tiempo de calor, y el alcantarillado de Madrid, que vacía en él, debiera estar canalizado para regar y fecundizar tierras hoy estériles, y no en poca extensión en sus orillas.

El Tajuña, cuyo nacimiento se halla en el término de Maranchón, provincia de Cuenca, penetra en la de Madrid, después de 19 leguas de curso, por el término de Pezuela de las Torres, y continuando en dirección del Suroeste, forma desde dicho punto hasta el molino de Querencia ó de Mondéjar, el límite de la provincia de Madrid y de la de Guadalajara. A la inmediación de dicho molino, y separándose de aquel límite, penetra en el territorio de la provincia, siguiendo por él hasta unirse al *Jarama,* cerca de Titulcia, habiendo recorrido en la provincia de Madrid sobre unos 70 kilómetros, atendido el curso tortuoso y lleno de revueltas. Tiene á la derecha, como más próximos, los pueblos de Pezuela de las Torres, Ambite, Orusco, Carabaña, Tielmes, Perales de Tajuña, Morata y Titulcia; y á la izquierda, primero el territorio de Guadalajara hasta el molino indicado, y después, á la distancia de 2 ó 3 kilómetros, los pueblos de Valderacete, Villarejo de Salvanés, Valdelaguna, Chinchón y Villaconejos. Son de poca consideración los arroyos que con aguas permanentes desaguan en este río, contándose entre ellos el que corre por el Nuevo Bastán, procedente del término de Corpa, y el de La Veguilla, que empieza á formarse en el término de Colmenar de Oreja, pasando cerca de Valdelaguna. Los que concurren con aguas turbias en tiempo de lluvias ó tormentas son varios que hacen desbordar el cauce del río, con graves daños de los terrenos regables.

Riega este río en los términos de los pueblos porque su lecho pasa, sobre unas 8.000 hectáreas de tierra, pudiendo decirse que entre ellos se distinguen, por su mayor regadío: Chinchón, con 1.790 hectáreas; Morata de Tajuña, con 800; Tielmes, con 450; Perales, 390; Carabaña, 400, etc., etc. Esto en los riegos permanentes en todo tiempo; y si, como es posible y útil, se aplicaran las aguas altas á riegos eventuales con aguas turbias, pudiera regarse mayor número de hectáreas é impedir los daños que las salidas del cauce efectúan en los terrenos de riegos permanentes. En el Tajuña, como en todos los ríos de España, se deja correr las aguas turbias, y no pocas veces las claras, por cerca de terrenos en que el labrador ve perecer las plantas por falta de humedad, cuando la falta de aprovecharlas destruye al mismo tiempo las que sobran en otros terrenos que están en regadío.

El río Henares, que nace en la inmediación de la villa de Orúa, provincia de Guadalajara, penetra en la de Madrid por el término del pueblo llamado Santos de la Humosa, hasta cuyo punto lleva recorrido un espacio de más de 90 kilómetros. Se encamina después por una línea paralela á la carretera de Aragón, en cuya dirección deja á la derecha la ciudad de Alcalá y la villa de Torrejón de Ardoz, y á la izquierda la mencionada de los Santos, la de Anchuelo, el lugar de los Huesos, y la villa de Mejorada del Campo, en cuyo término desagua en el *Jarama,* á 30 kilómetros al Sur Oeste del punto en que penetra en la provincia de Madrid. Entre los arroyos que recibe en término de ella, se cuenta, á la derecha, el Camarmillas, Torote y Ardoz, y á la izquierda son insignificantes las aguas que vierten en él.

Diferentes proyectos conocemos para la aplicación de las aguas del río Henares, y uno sólo, que fué formado por D. Guillermo Schulz y D. José Acebo, que lo adquirió la Compañía Ibérica de Riegos, ha sido en parte ejecutado; tiene el canal, á partir del término municipal de Meco, 11 ó 12 kilómetros; riega una parte de la campiña de Alcalá, sólo unas 300 hectáreas, cuando el proyecto de nuestros inolvidables amigos Acebo y Schulz comprendía diez veces más.

El río Tajo, cuyo origen se halla al pie del cerro de San Felipe, provincia de Cuenca, llega, después de un curso de más de 100 kilómetros, á la de Madrid, formando su límite con las de Cuenca y Toledo, hasta el término de la villa de Oreja, de esta última provincia,

desde la cual se dirige al Norte de Aranjuez, bañando en la extensión de algunos kilómetros los fértiles terrenos de las posesiones reales. Por consiguiente, desde el límite oriental de la villa de Estremera, que es por donde penetra en la provincia, hasta el de Oreja, sólo bañan sus aguas, en la provincia de Madrid, los territorios de los pueblos situados en su margen derecha, que son: Estremera, Fuentidueña y Villamanrique de Tajo, pues los de la izquierda pertenecen á las provincias de Cuenca y Toledo. Desde el término de Oreja hasta salir de la provincia de Madrid, sólo baña el término de Aranjuez, cuyo único pueblo tiene en sus márgenes. Su curso es tortuosísimo, en términos que llegando á unos 90 kilómetros su longitud dentro de la provincia, en línea recta sólo tendrá unos 65. Los arroyos que recibe por el lado derecho son insignificantes; pero es de gran importancia la entrada del *Jarama*, que se une al Oeste de Aranjuez, y que lleva incorporados el *Henares*, *Manzanares* y *Tajuña*.

Aunque sea corta la travesía del Tajo por la provincia de Madrid, riega bastantes hectáreas de tierra, y el día que los capitalistas comprendan las ventajas de emplear sus intereses en obras para fomentar la agricultura patria, se aumentarán en gran escala.

Los riegos de Aranjuez se supone que datan del siglo XII; en el siglo XVI se construyeron los caces, que forman tres grupos diferentes: la acequia de Colmenar de Oreja, con sus hijuelas denominadas Cola alta y Cola baja; los caces derivados del embocador, que son: á la izquierda del Tajo, el de las *Aves*, y á la derecha, el de *Azuda*. Según una Memoria del ingeniero D. José Almazán y Duque, publicada en 1870, los riegos de Aranjuez son susceptibles de gran desarrollo; dice que el caz de Colmenar tiene 1.012 hectáreas de tierra declaradas en riego, y cree que hay ocultación, que existen más; Cola alta, 681, y Cola baja, 306; el caz de la Azuda, 1.242; el caz de las Aves, 5.310 hectáreas.

En 1856 se formó un proyecto de riegos para tomar del Tajo 3.150 metros cúbicos de agua por segundo, á fin de regar 3.300 hectáreas de tierra, comprendidas en los términos de Estremera, Fuentidueña, Villarejo y Villamanrique; la concesión no pasó de proyecto. Igual suerte tuvo otro formado anteriormente por el ingeniero Sr. Almazán, que se proponía tomar 6.095 metros cúbicos de agua por segundo de la presa del Maquilón, el cual tenemos á la vista, y comprendía un canal de 332 kilómetros de longitud, para regar 2.553 hectáreas de tierra: 528 en Estremera, 918 en Fuentidueña, 459 en Villarejo y 648 en Villamanrique de Tajo. Este proyecto fué hecho por D. Eugenio Bañón, y después fué de la propiedad de D. Guillermo Schulz.

La presa de Valdojos, que se construyó en el año de 1530, es de las mejores del Tajo. Alimenta una acequia de 19 kilómetros de longitud, con un caudal de aguas de 2.911 metros cúbicos por segundo, que fertilizan 1.011 hectáreas de tierra en la vega de Colmenar de Oreja, y en el caz denominado Colilla, una parte del cortijo de San Isidro.

Según datos que tenemos á la vista, y de cuya exactitud no podemos responder, por más que hemos tratado de confrontar sobre el terreno, Aranjuez comprende la zona de regadío mayor de España, pues se le asignan 17.000 hectáreas que fácilmente pudiera regar, esto es, mayor superficie que riega el Canal Imperial de Aragón, que llega á 14.600 hectáreas; más que la huerta de Murcia, con 12.000, y que la acequia de Júcar, con 15.000, y, en fin, la huerta de Valencia, con 10.500. Sin embargo de la facilidad de riego en Aranjuez, hoy sólo riega 5.000 hectáreas.

El *Alberche* es el último que hemos dicho baña la provincia de Madrid; nace más arriba de San Martín de Valdeiglesias; su curso es muy tortuoso, y recorre unos 25 kilómetros, en cuyo espacio encuentra á la derecha San Martín de Valdeiglesias, Pelayos y la Villa del Prado, y á la izquierda, Aldea del Fresno; lo único que recibe que engruesa su caudal de agua es por la izquierda el río Cofio, que en sus aguas lleva algunos arroyos, entre ellos el de Perales. El Alberche tiene importancia para la agricultura en la parte superior de su curso, y si se derivasen sus aguas antes de entrar en las arenas, podría beneficiar algunos miles de hectáreas, que después la pérdida de ellas hacen estériles los trabajos.

IV. Indicado un brevísimo resumen de la parte agronómica de la provincia de Madrid, cuya superficie, comparada la parte de secano con la de regadío, resulta ser esta última un 6 por 100, y esto pudiera elevarse al doble, y aun más si las aguas de los ríos que la atraviesan estuvieran aprovechadas en su mayor aprovechamiento posible; pero aun así, es muy de estimar la cantidad que se aprovecha si se compara con otras provincias, cuyos extensos valles en que cursan ríos de más importancia, siguen sin tener una hectárea de regadío.

No entraremos en detalles de las riquezas agronómicas que para la instrucción agraria encierra hoy la capital de la provincia, que es la de España, pues si es cierto que desde primeros del siglo tuvo cátedras de agricultura en el Botánico, esa enseñanza, que era deficiente, hoy, con la establecida en la Moncloa, que fué trasladada desde La Flamenca y mejorada, en cuya traslación y mejora tomamos parte, y tenemos la satisfacción de que la Memoria que presentamos al efecto en contestación al interrogatorio circulado por Real orden de 10 de Mayo de 1862, fuese, entre 103 que se presentaron, la más atendida por el Real Consejo de Instrucción pública. Pero ese centro de enseñanza, la Moncloa, cumpliría aún mejor con los medios de que dispone si, imitando otros de igual índole establecidos fuera de España, publicara anualmente impresos los adelantos que consigue en

D.G.A. BIBLIOTECA ZARAGOZA Servicio de Investigación Agroalimentaria

los ramos que abraza y cultivos que enseña (1).

Dentro del distrito de Madrid está la Escuela de Montes, en el Escorial, á donde fué trasladada desde Villaviciosa de Odón en que se planteó.

La Real Cabaña estuvo también en el Escorial, y, sin embargo de su inmensa importancia para la generalidad de España, y en particular para la provincia de Madrid, que abunda en ganados, sin embargo de los servicios que en pro de su fomento hizo el Sr. Marqués de Perales, se extinguió aquella escuela práctica de aclimatación de ganados, porque, como era natural y lógico, costaba más que producía; pues no se quiso apreciar el beneficio inmenso que se extendía por toda la nación al proveerla de sementales de razas más perfeccionadas que las nuestras, una vez aclimatadas. Que en la provincia de que nos ocupamos hubo siempre buenas razas de ganado, de todos es sabido, y dicho está en los artículos *Caballo, Carnero,* etc., pues la yeguada de Aranjuez, etcétera, lo atestigua, y de ellas se ha dicho.

J. de Hidalgo Tablada.

MADROÑERA ó MADROÑO.—Entre otros, recibe este nombre en nuestro país el árbol silvestre *Arbutus unedo,* L., de la familia de las *Ericáceas.* Es bastante frecuente en los montes de Andalucía, Extremadura y Castilla la Nueva, no escaseando tampoco en los de Valencia, donde se llama *Alborsera;* en los de Cataluña, donde se le denomina *Arbós;* en los de las provincias de Logroño y Burgos, denominado allí *Borto;* en los de Galicia, donde se conoce con el nombre de *Hérbedo,* y en los de las Provincias Vascongadas y Santander.

Es vegetal ramoso, á veces de porte arbustivo, con la corteza pardo rojiza y escamosa; los brotes son rojizos, ásperos y pelosos, y están cargados de follaje. Tiene las hojas persistentes, algo semejantes á las del laurel, apenas pecioladas, elíptico-lanceoladas, dentadas, coriáceas, lampiñas y lustrosas, de color verde obscuro por encima y más pálidas por debajo. Las flores son blancas, y forman racimos compuestos, cortos y anchos, terminales. El fruto es una baya globosa, roja, del tamaño de una cereza, cubierta de numerosos tubérculos. Florece este árbol de Octubre á Febrero, y madura los frutos al año.

Crece el madroño con lentitud, alcanzando á veces una altura de 4 á 5 metros por 1 de circunferencia. Se da bien en toda clase de exposiciones, y suele formar parte del matorral ó boscaje de los montes. Abriga mucho el terreno á causa de su abundante follaje.

La madera del madroño es pesada (0,781 á 1,002 de densidad), dura, y de grano fino y homogéneo; no tiene apenas venas ni albura bien distinta; su color varía del rojizo al rojo ligeramente carmesí, ó al rojo pardo. De fibra corta y quebradiza, se tuerce fácilmente, y dura poco. Por lo demás, admite buen pulimento, sirviendo á los torneros y ebanistas, y para fabricar instrumentos de labranza.

Su carbón menudo ó breña se aprecia mucho en las ferrerías D. Julián Pellón y Rodríguez ensayó el año 1850 las cepas de madroño de la sierra de Paimogo, y obtuvo 3.120 calorías en ejemplares secos y expuestos al aire libre durante un año.

Los frutos son empalagosos, y los antiguos los llamaron unedo con mucha propiedad, porque sin fastidio no se puede comer más de uno; no se cultivan; su recolección es trabajo de gente pobre en las montañas cantábricas, Pirineos y otras localidades montañosas de España. Se ha tratado de sacar azúcar de este fruto, como puede verse en la Memoria que sobre este aprovechamiento publicó en Madrid el año 1811 D. Rodrigo Armesto. Dícese que comido con exceso llega á emborrachar.

Es objeto de cultivo esta especie en algunos jardines, por su follaje siempre verde y vistoso color de sus frutos. Asimismo se cultivan tres ó cuatro variedades. Prospera este árbol en tierra suelta y ligera, con exposición al Nordeste cuando está plantado de asiento.

Se multiplica de semillas y por acodos, pero en uno y otro caso deben transplantarse los pies nuevos, conservándoles todas las raíces.

Cuando los pies llegan á tener 3 centímetros de alto, si se han obtenido de semillas, entonces se transplantan de asiento.

En los bosques de nuestras Islas Canarias, especialmente en los de Palma, Canaria y Tenerife, se cría el *Arbutus canariensis,* Veill, árbol de 12 metros de alto, con las hojas de 16 á 22 centímetros, y las flores, que aparecen en Mayo, blancas algo sonrosadas, formando hermosos racimos. De efecto agradable por el lujo de su vegetación, la elegante distribución de sus flores y la belleza de sus frutos, cuyo color anaranjado contrasta con el verdor de las hojas, es además útil, porque su madera rojiza, dura y compacta, sirve para ebanistería y taracea.

En los jardines se suele multiplicar por medio de injerto, puesto sobre patrón de madroño común. Requiere buena tierra, suelta y ligera, con abrigo durante el invierno.

MAESTRIL.—Cada una de las celdillas ó alvéolos del panal de miel, en las cuales se se transforma en insecto perfecto la larva de la abeja maesa.

MAGNESIA *(Química agrícola).*—Se denomina también *magnesia calcinada,* para distinguirla del carbonato de magnesia, con el cual tiene muchas analogías por las propiedades físicas de ambos. La magnesia solamente contiene oxígeno y magnesio, de manera que es un óxido de magnesio, como dicen los químicos. Esa substancia es blanca, ligera, pulverulenta y bastante parecida á la harina, inodora, insípida y suave al tacto. El agua solamen-

(1) Véase *Report of the sixth Annual state viticultural convention;* California. 1888, y los *Anales de las Escuelas agronómicas de Francia, Alemania, Italia,* etc.

te disuelve una pequeña cantidad, adquiriendo una ligera reacción alcalina. Es un producto de laboratorio, pero en estado de combinación abunda mucho en la naturaleza. La dolomita es un carbonato doble de cal y de magnesia; el talco, la serpentina y la espuma de mar, silicatos con base de magnesia.

Las sales solubles de esta substancia son de sabor amargo, y de ahí que en algunos países se designe á veces la magnesia con la denominación de *tierra amarga*. El nitrato, el sulfato y el cloruro de magnesia se hallan distribuídos en el agua del mar y en algunas aguas minerales, sobre todo el sulfato, á las cuales comunican propiedades laxantes que se utilizan en el tratamiento de algunas afecciones. El sulfato de magnesia es un excelente purgante. A esa sal deben sus propiedades medicinales muchas aguas, como las de Epsom en Inglaterra, y las de Sedlitz en Bohemia. En farmacia se prepara una excelente agua purgante, incolora, disolviendo 50 gramos de sulfato de magnesia en una botella de agua.

La *magnesia calcinada* se emplea frecuentemente, á la dosis de 2 á 6 gramos, para hacer desaparecer la acedía del estómago y combatir los envenenamientos causados por los ácidos. En el estado de *fosfato amoniaco-magnésico* se encuentra la magnesia en el trigo, en las orinas humanas descompuestas, en los cálculos urinarios del cerdo y en algunas otras concreciones, especialmente en las del ciego del caballo. También la contienen casi todas las cenizas de vegetales y casi todas las sales. El carbonato de magnesia acompaña casi siempre al carbonato de cal en los terrenos. Absorbe hasta tres veces y media su peso de agua, mientras que el carbonato calcáreo no absorbe más de la cuarta parte de su peso; de ahí que aquél comunique á los terrenos mucha frescura. Algunos científicos han creído que la existencia de ciertas sales de magnesia en los terrenos, comunican á las aguas que recorren éstos, propiedades casi insalubres, á las cuales se ha atribuído el origen de la papera endémica. También se atribuye al carbonato de magnesia una acción funesta sobre la vegetación. Mas esas opiniones carecen de verdadero fundamento. Muchas aguas que contienen magnesia se emplean en los usos domésticos por poblaciones entre las cuales no se observa la formación de paperas en mayor proporción que entre las gentes de otras localidades cuyas aguas no contienen magnesia. Thaer patentizó las cualidades mejoradoras de una marga que contenía un 20 por 100 de carbonato de magnesia. Muchos terrenos feraces contienen magnesia en diferentes proporciones. En ciertas tierras del Languedoc, consideradas como muy fértiles, los químicos han hallado de un 8 á un 11 por 100 de magnesia. En los limos del Nilo, recogidos en la llanura de Tebas, descubrió M. Houzeau óxidos de hierro y de magnesia, cuya dosis se elevaba á 14,7 por 100.

MAGNOLIA.—(V. Anobling.)

MAGNOLIA.—Género de la familia de las *Magnoliáceas*, que comprende un corto número de especies, muy notables por su porte magnífico, el brillo y esplendidez de su follaje, la blancura plateada de sus flores y su delicado aroma. Las magnolias son plantas arbóreas que han adquirido gran valor en los jardines de Europa, si bien en los de España no son muy frecuentes, ni han alcanzado todavía la rusticidad de los árboles indígenas, ni de varios de los exóticos, ya generalizados en los plantíos.

Las especies más notables son las siguientes:

Magnolia grandiflora, L.—Hermoso árbol, originario de La Florida y de La Carolina, donde adquiere 100 pies y más de altura. Tronco derecho, copa regular, ramas verdes cuando jóvenes y cenicientas más tarde; hojas persistentes, ovales ó lanceoladas, enteras, de 16 á 20 centímetros de longitud, gruesas, coriáceas, de un verde lustroso por encima y cubiertas por debajo de un vello de color de moho; florece de Julio á Noviembre; las flores son blancas, y miden de 28 á 30 centímetros de diámetro, terminales, solitarias, olorosas, con nueve á doce pétalos gruesos.

Magnolia glauca, L.—Arbolillo de 5 metros de altura; ramas verdes, numerosas; tallo agrisado; yemas sedosas; corteza aromática; hojas caedizas, alternas, pecioladas, ovalado-oblongas, enteras, de color verde claro por encima y glaucas por debajo, lampiñas; florece de Julio á Septiembre; flores en forma de tulipán, blancas, de 10 á 12 centímetros de diámetro, terminales, solitarias y olorosas. Se trajo de New Jersey y de Carolina á Europa en 1688.

Magnolia acuminata, L.—Arbol de más de 30 metros de altura, rústico; ramas numerosas, verticales; corteza agrisado-blanquecina, un poco escabrosa; madera amarilla; hojas caedizas, de 22 centímetros de longitud por 14 de anchura, pecioladas, alternas, ovalado-oblongas, acuminadas, enteras, lampiñas; florece en Mayo ó Junio; las flores miden de 8 á 10 centímetros de diámetro, y son verdosas, terminales, solitarias, inodoras; los frutos son conos de color rojo cereza. Procede de Pensylvania, y se introdujo en Europa de 1736.

Magnolia tripétala, L.—Arbol de 7 á 8 metros, de tronco recto; ramas largas, difusas, pendientes, levantadas en los extremos, lampiñas; corteza lisa y parda; madera blanda, esponjosa; hojas caedizas, lanceoladas, de 45 á 50 centímetros de longitud y de 16 de anchura, lampiñas, un poco carnosas; florece en Mayo ó Junio; las flores son grandes, blancas, de olor poco agradable, con nueve á doce pétalos caídos ó erguidos. Se trajo de la América septentrional en 1752.

Magnolia macrophylla, Mich.—Arbol de mediana magnitud; ramas parecidas á las de la especie anterior, quebradizas; hojas más grandes, ovalado-oblongas, sinuosas, sub-auriculares, de un verde pálido por encima y glaucas por debajo; flores de 14 á 16 centíme-

tros, con seis pétalos blancos, de los cuales los tres inferiores están manchados de púrpura en la base. Es originario de la Carolina occidental, de donde se trajo en 1786.

Magnolia cordata, Mich.—Parecido al anterior; hojas ovales ó cordiformes, tomentosas por debajo; flores amarillas, que se abren de Junio á Septiembre. Procede de la Carolina, y se introdujo en Europa en 1801.

Magnolia Thompsoniana, Hortul.—Hermoso árbol de 7 metros de altura, piramidal; difiere de la *M. glauca* por tener las hojas más grandes, y por sus flores blancas, de 15 ó más centímetros de anchura.

Magnolia pyramidalis, Bartr.—Arbol de 7 metros de altura; hojas caducas, lampiñas, espatuladas, obovales, de base cordiforme, aurículas divaricadas; flores con tres sépalos abiertos y nueve pétalos blancos, lanceolados y acuminados. En 1811 se trajo de la Carolina.

Magnolia yu-lan, Desf.—Arbol de 10 á 12 metros de altura, de copa piramidal; hojas caducas, obovales, de 15 á 18 centímetros de longitud, cortamente acuminadas, pubescentes cuando jóvenes; florece en Abril, antes de la foliación; flores muy numerosas, con siete á nueve pétalos, de un blanco puro, y olorosas. Es originario de China, y se introdujo en Europa en 1789.

Magnolia hobus, Dec.—Arbol de 6 á 7 metros de altura; hojas caducas, obovales, acuminadas, pubescentes cuando jóvenes por debajo, y después lampiñas; florece en Julio, y las flores son purpuráceas, con tres sépalos erectos y seis pétalos. Se trajo del Japón en 1804.

Magnolia fuscata, Andr.—Arbolillo formando matorral, de ramas pardas y tomentosas; hojas algo pecioladas, enteras, oblongas, de un color verde hermoso, un poco ferruginoso cuando jóvenes; florece en Octubre ó Noviembre; las flores son rojizas, ribeteadas con una línea de carmín obscuro y olorosas. Se trajo de la China en 1789.

Magnolia maxima, Lodd.—Se parece mucho á la *M. acuminata*, pero sus flores son mayores, con los pétalos más anchos, de un color amarillo pálido, y más abiertos. Es originario de la América septentrional, de donde se trajo en 1736.

Exceptuando la *M. fuscata*, que es de estufa fría, las otras especies descritas crecen al aire libre en nuestro clima. Requieren un terreno franco, ligero, profundo y algo fresco, y les convienen aún más los macizos de tierra de brezo pura. Se multiplican por acodos é injertos por aproximación. Todas las especies anteriores son dignas de figurar en los jardines. La precocidad de la especie *M. yu lan* es, á veces, causa de que las flores sean víctimas de las heladas de primavera. (V. *Anobling.*)

MAGRANER.—(V. Granado.)

MAGRURA.—(V. Enflaquecimiento.)

MAGUILLO, MAILLO.—(V. Malus.)

MAISIPAISI.—(V. Calomata.)

MAÍZ *(Zea mais).*—Planta cereal, perteneciente á la familia de las *Gramíneas*, de semilla con harina panificable, que se emplea en la alimentación del hombre y para nutrir á los animales. Planta anual, monóica, de vegetación activa y feraz; recorre las fases de su desarrollo, desde la siembra hasta la recolección, en noventa días; hay variedades más lentas, pero las hay también más precoces, influídas por el clima. De talla variable, pero



Figura 227.—Maíz en plena vegetación

que no suele descender de un metro en las variedades chicas, ni pasar de 3 en las gigantes, presenta un aspecto hermoso en la época de la florescencia; termina en un penacho ramoso ó copo esbelto, donde van implantadas las flores masculinas, cuyo polen desciende cuando madura, por el balanceo del viento, á buscar los pistilos ó flores hembras, situadas más abajo, formando la cabellera de las panochas ó mazorcas.

La caña es esponjosa en su interior, y está recubierta por una capa leñosa y consistente,

guarnecida de nudos, en número de cuatro á seis, correspondientes á la inserción de otras tantas hojas alternas, estrechas y muy prolongadas, que terminan en finísima punta; á medida que las hojas se extienden, se doblan inclinando su punta hacia la tierra; en la axila nacen en actitud vertical las mazorcas, que en la época de la florescencia dejan salir por su extremidad superior un haz de filamentos que se tornan obscuros con el tiempo; éstos son los pistilos receptores del polen.

El maíz es planta somera, y se extiende poco; en el mismo nudo vital crece la cabellera, sin raíz central; basta un ligero esfuerzo hacia arriba para arrancar la planta.

Área geográfica.—Tarea larga sería el seguir al maíz en todas las regiones en donde se cultiva; tiene un cultivo amplísimo, que se

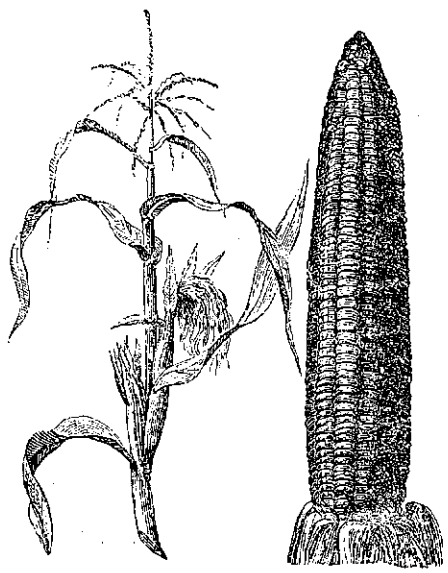


Figura 228.—Flores y mazorca del maíz

extiende á las cinco partes del mundo, siendo en unos puntos base de alimentación y en otros fuente de riqueza.

En Europa se cultiva en todas las naciones hasta los 47° de latitud, ya como forraje, ya por su grano; en muchos puntos, y en algunos del Norte de España, un poco de queso y un pedazo de pan de maíz constituye la comida de muchas personas.

En América se cultiva en las proporciones fabulosas que caracteriza á casi todas las producciones de aquel país virgen y feraz; sólo la América central produce anualmente maíz por valor de 110 millones de duros; este elocuentísimo dato nos dispensa insistir en la producción americana.

En Asia constituye una de las principales riquezas el cultivo del maíz, siendo en muchos puntos, como el arroz, alimento principal.

En Africa se cultiva el maíz en la región del Norte y en toda la parte oriental, y si esta planta ocupa menos superficie que en los demás continentes, es porque la civilización aún no ha penetrado en el interior de aquellos pueblos salvajes, primitivos, donde se desconoce el cultivo de la tierra, al menos como lo practicamos nosotros.

En Oceanía se cultiva el maíz con tan favorables ventajas como en América; en nuestras posesiones Filipinas se produce con tal vigor esta planta, que en cuarenta días adquiere 3 ó 4 metros de altura, y la cantidad de grano es proporcionada á esta cantidad de forraje; se exporta poco ó nada, gracias al abandono en que tenemos aquellas islas, á la falta de vías de comunicación y á la escasez de vapores que arriban en aquellos puertos. En los meses de Abril y Mayo el indio no tiene otro desayuno que una mazorca asada.

Con ésto se ve la superficie inmensa que abarca el área geográfica del maíz, una de las plantas que más interesa á la humanidad, y á la cual aún no ha llegado el cáncer de la agricultura que se llama crisis agrícola, que va matando poco á poco, y una á una, todas las producciones.

Especies y variedades.—Entre las distintas especies conocidas de maíz, sólo se cultiva una, el maíz común ó *trigo de Indias* ó de *Turquía (Zea mais)*, que ha dado origen á las distintas variedades que producen en todo el globo, teniendo cada una atributos singulares y reputación local justificada, y que en ocasiones dadas de analogía en terreno y clima es ventajosa la aclimatación.

Las variedades se dividen en tempranas y tardías, pero hay otra división, fundada en la característica del color, que á nuestro juicio satisface mejor las necesidades de la práctica; á la condición del color se añade un segundo atributo, que designa su volumen, su origen ú otra circunstancia que la distinga; esta clasificación es más sólida que la fundada en la época de madurez, que, como sabemos, varía de un punto á otro por el clima, el terreno y otra multitud de causas.

La clasificación que adoptamos, y en la cual faltan algunas variedades menos importantes, es la siguiente:

- Variedades de maíz....
  - *Amarillo.*
    - 1.° Grueso *(Zea mais vulgaris).*
    - 2.° Enano *(Z. m. minor).*
    - 3.° Cuarenteno *(Z. m. præcox).*
    - 4.° Cuzco *(Z. m. cuzco).*
    - 5.° Puntiagudo *(Z. m. rostrata).*
    - 6.° Prolífero... (De los Estados Unidos.
    - 7.° Encarnado (De los Estados Unidos.
    - 8.° Pensylvania.
  - *Blanco...*
    - 1.° Virginia *(Z. m. alba).*
    - 2.° Grueso.
    - 3.° Perla.
    - 4.° Temprano *(Z. m. alba).*
    - 5.° Diente de caballo.
    - 6.° Cuzco.
    - 7.° Tardío.
  - *Rojo.....*
    - 1.° Grueso.
    - 2.° Enano ó moruno.
  - *Jaspeado.* Japonés.

Tal es la clasificación que conceptuamos

más útil á los agricultores, por reunir á la vez la circunstancia de cultivarse todas las variedades en nuestro país; fáltanos ahora una sucinta descripción de cada una de ellas, sin que el orden casual en que van numeradas indiquen preferencia ni bondad; cada cual tiene su mérito, y el labrador elegirá la que más le satisfaga.

1.° *Amarillo grueso.*—Variedad de verano, que puede recolectarse en el mes de Agosto; su caña adquiere una altura de 1,15 metros; mazorca hermosa y nutrida, de doce á quince filas de granos, en número de treinta y cinco. Cada cien panochas producen 8 kilogramos de grano; el peso medio del hectolitro es de 75 kilogramos; suministra muy buen forraje. Se siembra en Abril, y necesita 3 350° de calor para madurar.

2.° *A. enano.*—Llamado también maíz para pollos; se recolecta en la misma época que el anterior ó un poco antes, por ser variedad precoz; adquiere la planta muy poca altura, de 48 á 50 centímetros, con una panocha pequeñita, bien formada, nutrida, de doce á quince filas de á veinte granos; pesa el hectolitro 80 kilogramos, pero el grano que dan cien panochas pesa sólo 2,50 kilogramos; necesita 3.500° para madurar; requiere esta variedad climas cálidos.

Con los granos de esta variedad y los de su congénere roja se hacen las flores ó tostones que á los muchachos gustan tanto; para esto se ponen los granos espolvoreados de sal en una sartén en seco, al fuego vivo de una llama; la sartén se tapa, y á los pocos instantes los granos estallan, abriéndose en forma de flores blancas, que están muy tiernas y agradables.

3.° *A. cuarenteno.*— Variedad famosa por su precocidad notable, que le ha valido este nombre por tardar poco más de cuarenta días en fructificar y madurar; pero tan activa vegetación se refiere á los climas tropicales, porque en España esta variedad, aunque la más precoz, tarda tres meses en recorrer sus fases; la planta se eleva poco, no llega á un metro; mazorcas proporcionadas, de nueve á diez filas, con veinticinco granos; pesa el hectolitro 75 kilogramos; cada cien panochas producen 6 kilogramos de grano; su harina es menos apreciada; necesita 3.250° de calor; es la variedad más temprana.

4.° *A. cuzco.*— Precoz de verano; grano muy grueso; la planta adquiere un metro de altura, que produce varias panochas de dimensiones análogas á la anterior.

5.° *A. puntiagudo.*— Se llama también de pico, por terminar así el grano, que es muy pequeño, como la mazorca y la mata; es casi tan precoz como el cuarenteno, pero mucho más productivo, presentando la mata tres ó cuatro y á veces seis panochas de ocho filas; su harina es más estimada que la del cuarenteno.

6.° *A. prolífero.*—Variedad Norte americana, notable por la facultad productora de la planta, que arroja de seis á ocho panochas pequeñas y de granos menuditos, pero compactos; la caña es bastante gruesa con relación á la altura de la mata, que no pasa apenas de un metro.

7.° *A. azucarado.*—De la misma procedencia que la anterior variedad; ofrecen los granos la particularidad de estar arrugados, más separados que en todas las variedades descritas, y son casi transparentes, dotados de mayor cantidad de azúcar, siendo por esta circunstancia una de las variedades más estimadas para la obtención del alcohol.

8.° *A. Pensylvania.*— Una de las variedades más apreciadas y extendidas, de talla elevada, entre 2 y 3 metros; numerosas mazorcas, bien construídas, que desde su base van adelgazando hacia la punta, que es aguda; carreras simétricas, en número de diez ó doce, con cincuenta y cinco ó sesenta granos gruesos y achatados por la presión que se hacen entre sí; es de las variedades llamadas de otoño; los granos de cien panochas pesan 15 kilogramos; necesita más calor que ninguna para madurar.

1.° *Blanco Virginia.*— Esta variedad es muy semejante en sus dimensiones y facultad productiva á la anteriormente descrita; se diferencia esencialmente en el color, que es blanco, y en ser su maduración más tardía; pertenece á las variedades de otoño.

2.° *B. grueso.*—Esta variedad no difiere del amarillo del mismo nombre más que en el color del grano, pero en dimensiones, época y fecundidad guarda las mismas proporciones.

3.° *B. perla.*—Las panochas de esta variedad ofrecen la extraña particularidad de su color abigarrado, con granos blancos, grises, rojos y negros. Tiene la planta mucho follaje; es, por consiguiente, una variedad excelente para destinarla á producir forraje más bien que harina.

4.° *B. temprano.*—Esta variedad, análoga en sus condiciones al amarillo de verano, varía sólo en el color, y cuanto de aquélla se dijo puede referirse á ésta.

5.° *B. diente de caballo.*—Llamado también gigante porque en efecto lo es; sus granos adquieren dimensiones desusadas, de 2 centímetros de alto y 1,50 de ancho, es decir, como almendras pequeñas; la planta llega á una altura pasmosa, pasando á más de 4 metros; la panocha es proporcionada á estas dimensiones gigantescas; el grano es aplastado y algo rugoso. Muy productora de forraje, y poco productora de harina en relación con el volumen.

6.° *B. cuzco.*—Corresponden sus propiedades con las del mismo nombre en la variedad amarilla; varía sólo el color.

7.° *B. tardío ó maíz de otoño.*—Grano tierno y de condiciones análogas al amarillo de otoño ó maíz de Pensylvania.

1.° *Rojo grueso.*—Hay muchas sub-variedades de maíz rojo y tamaño grueso, unos tempranos y otros tardíos, pero esto depende del clima, de la calidad del terreno y del cultivo á que se someta el maíz; esta variedad no

difiere del maíz común ó amarillo grueso más que en su color.

2.° *Rojo enano.*—Cuanto se dijo del enano amarillo corresponde también á esta variedad, llamada también morena, no sabemos si por ser procedente de Africa.

Jaspeado japonés.—Esta variedad se cultiva en los jardines; es planta que ofrece sus hojas listadas de blanco y jaspeadas; se siembra en la primavera, y produce muy buen efecto en los jardines; su principal aprecio se hace como planta de adorno.

Clima.—Por las ligeras indicaciones que hemos dado sobre el área geográfica, se comprende la diferencia de clima que debe haber entre las distintas regiones en que se cultiva el maíz, y que sin salir de España se presenta un clima como el de las costas del Cantábrico, lluvioso y frío, donde se cultivan magníficas variedades de maíz con éxito satisfactorio, y otro clima enteramente opuesto, como el de Murcia y Andalucía, donde llueve muy poco y el clima es cálido, y se producen también excelentes variedades de este cereal.

En tesis general, se puede decir tan sólo que el maíz necesita climas cálidos; pasados los 47° de latitud Norte ya no fructifica, y su cultivo es casi desconocido; se produce muy bien en las costas, porque requiere un clima algo húmedo.

El maíz empieza á germinar cuando la temperatura media es de 12°,5 á la sombra, y tardan en recorrer todas sus fases de cuatro á cinco meses las variedades que no son precoces, y bastante menos las que lo son, como el cuarenteno; durante este tiempo necesita como suma total de calor solar de 2.500° á 3.800° centesimales.

Las heladas tardías suelen perjudicar mucho á las plantaciones de maíz de las variedades llamadas de verano, por lo cual conviene retrasar algo la siembra en aquellas localidades que por su altitud, exposición, etc., sean de temer esas heladas intempestivas.

Las lluvias continuadas malogran muchas cosechas de maíz cuando coinciden con la época de la florescencia; el polen se hidrata y pierde sus facultades prolíficas, dejando por tanto de granar la panocha.

Terreno.—El maíz vegeta, como se ve á cada paso en distintos puntos de nuestra Península, en terrenos de todas clases, desde el arenisco hasta el arcilloso compacto, en el granítico, pizarroso, etc., etc., y aun en los de composición más variable, dando, como es natural, origen á lo que se acostumbra á llamar variedades de maíz, que no son más que simples alteraciones en los caracteres del tipo, debidos al medio nutritivo en que viva la planta.

A pesar de adaptarse el maíz á todos los terrenos, vegeta en unos con más provecho que en otros; los de composición media, substanciosos, frescos, mullidos y ricos en sales alcalinas, son los suelos más convenientes á esta planta, habiéndose observado que á medida que su explotación se remonta hacia el Norte, debe ser el terreno más ligero; circunstancia que se explica fácilmente teniendo presente que los suelos ligeros retienen menos la humedad que los compactos, y los climas Nortes son siempre lluviosos; por tanto, si el terreno no se descarta fácilmente de la humedad excesiva, la planta sufre las consecuencias naturales.

Pocos serán los terrenos que tengan la fertilidad natural suficiente para cultivar con éxito el maíz; en España podemos asegurar que no existen; nuestro suelo está harto agotado para cultivar sin abonos; no así en Filipinas, América y Africa, donde las producciones son fabulosas, sin que la mano del hombre intervenga más que en la siembra.

El maíz es de las pocas plantas que no se resienten de la exposición al Norte, ni de la situación en valles y terrenos bajos; le hemos visto vegetar perfectamente en cañadas, cuencas y hondonadas, pero la tierra era muy buena; en cambio, si á estas condiciones topográficas acompaña una tierra pobre, seca, sea compacta ó no, el maíz es tan miserable que más parece variedad enana que maíz común; las matas se aclaran, y la panocha que produce es tan ruín que sólo produce una docena de granos.

Labores.—La composición media del terreno, y su calidad de compacto ó suelto, indicarán si deben darse dos ó tres labores preparatorias á la tierra; en uno y otro caso la primera labor se da recién levantada la cosecha que preceda al maíz en la rotación, que si es de cereales se da cuando terminen las faenas de la trilla, y si es de forrajes, á los pocos días de hecha la siega; la segunda labor debe darse en el invierno; así los hielos ejercerán su acción benéfica en la disgregación de la tierra, y matarán las larvas que hubiera escondidas; la tercera labor se verifica en la primavera, poco antes de la siembra.

Debe emplearse el arado de vertedera, y profundizar los surcos á 20 ó 25 centímetros después de las labores debe funcionar la grada articulada de hierro para disgregar los prismas de tierra levantados por la vertedera, y á veces se van arrojando fuera las malas hierbas arrancadas con la reja y luego arrastradas por la grada.

La última labor es la que ha de enterrar el abono que precisamente se eche en la tierra.

En el Brasil, en la India y en Filipinas no dan ninguna labor preparatoria al suelo; se reduce sólo el cultivo de aquellas producciones peregrinas de maíz á hacer un agujero en el suelo con un palo terminado en punta, echar un grano ó dos en cada uno y taparlo arrastrando tierra con el pie. Después de hecha esta siembra, ya no se ocupan del maizal hasta los cuarenta ó cincuenta días, que hacen la recolección, que es por cierto mucho más abundante que las nuestras, gracias al terreno feraz de que disponen.

Abonos.—La cantidad de abono empleado

para el maíz por hectárea de terreno es muy variable, tanto por la distinta composición de los terrenos donde se cultiva, como por la naturaleza del abono empleado; por eso nuestros cálculos han de ser de carácter general.

Si devolvemos á la tierra, en forma de abono, los elementos que de ella se han sacado en forma de maíz, el suelo, ni habrá perdido ni ganado; el sistema de cultivo seguido no será esquilmante, y la tierra tendrá siempre el mismo valor, observando de paso que no se debe considerar á la tierra como una mina que se va á explotar hasta agotarla, sino como un solar donde se va á levantar la industria que constituye la empresa agrícola.

La composición química del maíz, comparada con la composición química del estiércol normal de cuadra, ha de servirnos de base en nuestras apreciaciones.

Composición en 100 partes

	Estiércol — *Kilogramos*	Maíz — *Kilogramos*
Acido fosfórico	0,17	0,05
Idem sulfúrico	0,10	0,10
Idem clorhídrico	0,03	0,01
Idem silícico ó sílice	0,50	2,70
Potasa	0,43	0,18
Sosa	0,02	0,01
Cal	0,48	0,05
Magnesia	0,02	0,23
Óxido de hierro, alúmina	3,40	0,02

	Nitrógeno
Caña, hojas (paja) del maíz	0,24
Grano	2,00
Estiércol	0,40

El rendimiento medio por hectárea de maíz en terreno bien preparado puede calcularse en 45 hectolitros, que pesan 3.015 kilogramos, á razón de 67 kilogramos por hectolitro. Haciendo ahora las proporciones correspondientes, se tendrá: para la cal, por ejemplo, $100 : 0{,}65 :: 3.015 : x = 19{,}59$ kilogramos de cal que la cosecha de maíz ha levantado del suelo; y haciendo lo mismo para todos los elementos, tendremos que la cosecha ha tomado del suelo la cantidad de elementos contenidos en 3.015 kilos de maíz en las siguientes proporciones:

Acido fosfórico	1,50 kilos.
Idem sulfúrico	3,10 —
Idem clorhídrico	0,30 —
Idem silícico	8,14 —
Potasa	5,42 —
Sosa	0,30 —
Cal	19,59 —
Magnesia	6,93 —
Óxido de hierro alumínico	0,60 —

La cantidad de paja que representa la cosecha por hectárea es, por término medio, de 3.700 kilogramos. Haciendo las proporciones correspondientes para el cálculo del nitrógeno contenido en la paja y en el grano, tendremos:

	Nitrógeno — *Kilogramos*
Paja	7,40
Grano	60,30
Total	67,70

Conocida la cantidad total de nitrógeno que levanta la cosecha del suelo, nos será fácil calcular qué cantidad de estiércol es necesaria para reintegrar á la tierra lo que de ella se ha tomado.

Como conocemos también el tanto por 100 de nitrógeno que contiene el estiércol, podremos formar la siguiente proporción, que nos dirá el estiércol que representan los 67,70 kilogramos de nitrógeno:

$$100 : 0{,}40 :: x : 67{,}70$$
$$x = 16.925 \text{ kilogramos de estiércol.}$$

Fáltanos ahora conocer el peso de cada uno de los elementos que entran en la composición de los 16.925 kilogramos de estiércol que hemos encontrado.

Haciendo las proporciones correspondientes, que para el ácido fosfórico, por ejemplo, es la siguiente: $100 : 6{,}17 :: 16.925 : x = 28{,}77$ kilogramos de ácido fosfórico contenido en 16.925 kilogramos de estiércol; repitiendo este cálculo para cada uno de los elementos, se tendrá la cantidad de éstos que suministran los 16.925 kilos de estiércol:

Acido fosfórico	28,77 kilos.
Idem sulfúrico	16,92 —
Idem clorhídrico	5,07 —
Idem silícico	84,62 —
Potasa	72,77 —
Sosa	3,38 —
Cal	81,24 —
Magnesia	33,38 —
Oxido de hierro, etc.	56,54 —

Ahora que conocemos el valor de los elementos tomados del suelo y el valor de los elementos que reintegra el estiércol que representa el nitrógeno de la cosecha, podremos hacer la comparación, y ver si falta ó sobra de alguno.

	Elementos que tenía la cosecha	Elementos que devuelve el estiércol	Diferencia
Acido fosfórico	1,50	28,77	Sobra.
Idem sulfúrico	3,10	16,92	Idem.
Idem clorhídrico	0,30	5,07	Idem.
Idem silícico	8,14	84,62	Idem.
Potasa	5,42	72,77	Idem.
Sosa	0,30	3,38	Idem.
Cal	19,59	81,24	Idem.
Magnesia	6,93	33,38	Idem.
Oxido de hierro	0,60	56,54	Idem.
Nitrógeno	67,70	67,70	Nada.

Si conociéramos el análisis de las cenizas de la paja del maíz como conocemos el de los granos, sabríamos con exactitud matemática

si los elementos minerales que la paja levanta quedan compensados con el sobrante de los que el estiércol suministra; pero como la relación de las cenizas de la paja á las cenizas del grano no pasa seguramente de la proporción 3 : 1, que es menor de la que representan los números del cuadro anterior, tenemos la certeza de que todos los elementos levantados por la cosecha total quedan reintegrados con creces por el estiércol; además, queda satisfecho el equilibrio del nitrógeno, que es el elemento esencial; los demás elementos van siempre en cantidad suficiente para la generalidad de los cultivos, especialmente para los cereales.

En suma, aconsejamos en un sistema racional de producción que se respete la fertilidad natural del suelo, y se echen anualmente 16.925 kilogramos de estiércol común de cuadra para proponerse obtener una producción media de 45 hectolitros de maíz por hectárea de terreno. Sobre estas bases puede establecer el agricultor los abonos del maizal, según la naturaleza de los estiércoles de que disponga, haciendo siempre de modo que se compensen los elementos tomados del terreno con los elementos devueltos por los abonos, sean éstos cual fueren.

Por el método de las alícuotas se puede conocer aproximadamente la fertilidad natural de la tierra, y en este caso el propietario sabrá cuántos años podrá durar la fertilidad de su tierra no abonando ó abonando menos de lo que se toma del suelo, ó bien cuál es el estado de agotamiento de la tierra, y por tanto, la cantidad de abonos que debe emplear para satisfacer el poder retentivo del suelo hasta saturar y dejarle en disposición de que todo lo que en él se eche esté á disposición de la planta. El cálculo de todas estas operaciones requiere más espacio del que se dispone en un Diccionario.

Riegos.—El maíz es la planta cereal que tiene más necesidad de agua; en los climas lluviosos, donde se la cultiva como forraje, ó le basta el agua de las lluvias, ó se riega por uno de tantos procedimientos seguidos en los prados. En los climas meridionales, donde llueve muy poco y donde el maíz se cultiva principalmente por el grano, es de todo punto indispensable regar varias veces el maizal si se quiere que la cosecha surta, y obtener una producción que no sea ruinosa, máxime correspondiendo el cultivo á los meses más secos ó escasos de lluvia en casi todas partes.

El maíz de secano en nuestras provincias de Valencia, Murcia, Almería, Jaén, etc., se malogra casi todos los años, y cuando no se pierde la cosecha es tan ruin la producción, que dista mucho de ser remuneradora; en estas provincias puede calcularse que cada cinco años se recolecta una cosecha regular, y cada diez una cosecha buena; hay también que advertir que no se abona la tierra, de modo que faltan los dos elementos principales, agua y abonos, y por tanto lo extraño es que, aun cuando de tarde en tarde, se recolecte algún maíz.

Cuando se dispone de agua para poder regar, es siempre casi seguro el éxito de la cosecha. Desde que el maíz se siembra conviene regarle cada quince días, aumentando ó disminuyendo el número de riegos, como se comprende, con la naturaleza del terreno, el clima, etc., y aquí, como en todas las faenas del campo, la experiencia del cultivador graduará lo conveniente.

Siembra.—Como las heladas tardías perjudican tanto á la plantación cuando la sorprenden estando aún muy tierna, es conveniente diferir la siembra hasta que el termómetro marque de 12 á 15° á la sombra, ó sea en Abril en las regiones meridionales y en Mayo en las regiones Nortes; así se evitan riesgos, y el grano germina pronto y crece con rapidez.

Según las experiencias de Bürger, el maíz tarda ocho días en germinar cuando se entierra á 2 centímetros, tardando más tiempo á medida que se entierra más profundo, hasta 10 centímetros, que es la profundidad ordinaria de los surcos, que tarda catorce ó quince días en nacer la planta. Entre ambas profundidades es como queda comúnmente cubierta la semilla.

Para obtener la semilla se eligen las mazorcas más sanas y nutridas; aconsejan algunos no aprovechar más que los granos del centro, despreciando para la siembra los de la base y la extremidad superior, pero no lo creemos necesario, con tal que todos estén igualmente sanos; lo que se hace para distinguirlos es echarlos en agua; los que sobrenadan deben desecharse, porque su poca densidad revela que están mal formados; se pone la simiente en agua durante veinticuatro horas, con el doble objeto de reblandecerla antes de sembrarla, con lo que se abrevia el tiempo que tarda en germinar.

El maíz debe sembrarse claro, porque es planta que arraiga mucho, esquilmante y voraz, pero no tanto como aconsejan los autores, pues consideramos excesiva la superficie de 1,50 metros cuadrados que dan á cada planta. La distancia que creemos más conveniente, y que la hemos visto muchas veces con éxito completo, es de 25 centímetros una planta de otra, en todos sentidos.

La siembra se hace á voleo, á golpes y á chorrillo, pero debe hacerse según el último procedimiento, procurando que las líneas estén dirigidas de Norte á Sur para que el sol incida más largo tiempo en la caña del maíz.

Debe emplearse la sembradora de carretón de Mathieu de Dombasle, que es sencillísima, que si bien sólo tiene un tubo sembrador, alimentando por tanto una línea nada más en cada vuelta, tiene en cambio la ventaja de poderse emplear en toda clase de siembras y graduar perfectamente el espesor.

Después de verificada la siembra, debe tablearse la tierra para que la semilla quede cubierta; tras esto debe pasarse un rulo no muy

pesado, sobre todo en los terrenos sueltos, con lo cual los granos quedarán en contacto íntimo con la tierra.

Cuidados sucesivos.—Una vez terminada la siembra, se debe dar el primer riego, que se repetirá en períodos de quince días, hasta que haya terminado la granazón de la mazorca.

Cuando la planta arroje las cuatro primeras hojas, teniendo 10 ó 15 centímetros de altura, se da un pase con la grada articulada de hierro; en seguida se aclaran los golpes múltiples, y se repueblan los sitios claros para que la plantación sea simétrica y vigorosa; concluída esta operación, se recalzan las matas.

Por este tiempo, si hace falta, se da una escarda, agotando en lo posible todas las malas hierbas; operación que alguna vez convendrá repetir al empezar la florescencia del maíz.

Cuando la planta haya producido el copo terminal, en donde van, como dijimos, las flores masculinas y los filamentos que salen de la panocha, que son las flores hembras ó pistilos receptores del polen, en estos momentos críticos de la fecundación conviene suspender el riego de la tanda correspondiente, y una vez terminada la fecundación, que se conoce en que los pistilos de la panocha empiezan á obscurecer, entonces vuelve á regarse, y á los pocos días se cortan los copos, que son excelente forraje para el ganado, y la planta además adquiere mayor vigor. No hay inconveniente en cortar también las hojas inferiores de la planta, que las come también con gusto el ganado, sobre todo el vacuno.

Recolección.—En los meses de Agosto, Septiembre y Octubre, según las variedades y según el clima, es cuando se efectúa la recolección del maíz.

Primero se recolecta la mazorca y luego se arranca la caña. La panocha se coge á mano, inclinándola en uno y otro sentido hasta quebrarla de la planta; se van depositando en espuertas, y luego en carretillas, etc.; se llevan al depósito ó habitación donde se ha de verificar el *desperfollado* de las panochas, que consiste en despojarlas de todas las envolturas foliáceas, hasta dejar descubiertos los granos.

Muchas veces se dejan sin arrancar dos ó tres hojas, con el fin de atarlas entre sí y formar trenzas ó racimos de panochas que después se cuelgan del techo y paredes de las habitaciones altas, formando un decorado alegre, cuyo aspecto satisface al que visita las casas de campo así adornadas; las panochas colgadas están libres de las ratas y ratones, que tan aficionados son al maíz.

El día del desperfollado es siempre alegre en la casa del labrador; todos los vecinos acuden, y sentados alrededor del montón de panochas, entre risas y broma, entre coplas y tragos, el desperfollado se hace, y todo termina con alguna merienda ó con algún baile.

La operación de desgranar es más pesada y menos divertida; algunos tienen tal habilidad, que cogen la panocha con ambas manos, y haciendo un movimiento de torsión, la desgranan fácilmente, dejando el *zuro* limpio; el desgrane á mano debe hacerse con una cuchilla sin filo, para lo cual con la mano izquierda se tiene asida la panocha, que se apoya en un banquillo, y con la cuchilla se golpea y van saltando los granos sin romperse.

Afortunadamente la operación de desgranar se ha simplificado de un modo maravilloso con el empleo de las máquinas desgranadoras, que ya están en todas partes funcionando, por su poco precio y por la sencillez y brevedad de su trabajo.

Cuando hay que conservar el maíz hasta la ocasión de venderle ó de sembrarle, se conserva sin desgranar, colgando como hemos dicho las panochas.

La recolección de las cañas se hace, ó segándolas por el pie, ó bien, y es lo más general, arrancándolas con un pequeño esfuerzo hacia arriba, para lo cual, cuando se puede, se da un ligero riego á fin de ablandar la tierra; después de arrancadas se golpean en el suelo, y se desprenden de toda la tierra que salió con la raíz.

Cultivos asociados.—En muchas localidades de España y del extranjero asocian al cultivo del maíz otros, como el de las habichuelas, lino, remolacha, calabazas, etc., aprovechando la separación de más de medio metro que acostumbran á dejar entre línea y línea de maíz, y la poca sombra que arroja la planta mientras no crece mucho.

Respetando las costumbres locales, que siempre ó casi siempre son justificadas, por que comprendemos perfectamente que si unas prácticas no corresponden al cultivo perfeccionado de la planta, hay situaciones económicas en la finca que reclaman semejante práctica, no pudiendo realizarse el éxito de la producción sin atender á ambas cosas; pero salvo estas situaciones obligadas, cuando se cultive el maíz para obtener el mayor beneficio posible, entonces sí condenamos en absoluto el sistema de asociación, y no vemos razonable la separación inútil á que se ponen las plantas, tanto en el Norte de España como en el extranjero.

El maíz ha de estar solo, y con tal que esté abonado el suelo, la distancia que separe las matas no debe ser mayor de 20 á 25 centímetros; así las plantas se sostienen mutuamente cuando el viento las balancea y las obliga á veces, cuando están claras, á que toquen la tierra, de la que algunas veces no se levantan.

Enfermedades y enemigos.—El maíz padece accidentes originados por las acciones atmosféricas, por animales y por plantas criptógamas que se implantan, unas veces en la mata y otras en la panocha, pero aunque todos los enemigos provocan alteraciones que comprometen la cosecha entera, sólo nos vamos á ocupar de los últimos, entre los cuales algunos atacan con preferencia al maíz.

El cornezuelo, *clavo* ó *espada*, es una excrecencia dura, producida en el grano por un

hongo que De Candolle llamó *Sclerotium clavus*, que abunda en los terrenos húmedos y bajos; el nombre vulgar que recibe esta enfermedad es debido á la semejanza de la excrecencia ó tumor con el espolón de gallo. El espolón tierno es obscuro ó negruzco exteriormente, y más claro por dentro; poco á poco se alarga hasta 30 ó 35 milímetros, y termina solidificándose; exhala al partirle un olor á miel rancia. El grano enfermo no tiene azúcar ni albúmina, pero tiene en cambio amoníaco y una materia nitrogenada especial que ha recibido el nombre de *ergotina* (del francés *ergot*, espolón de gallo). Cuando el hombre ó los animales consumen maíz atacado de esta criptógama, padecen accidentes funestos que originan á veces la muerte, provocando vómitos, y desarrolla en el hombre una enfermedad llamada gangrena seca ó *ergotismo*, que ataca á los huesos. Se emplean estas secreciones ó cornezuelos, tanto del centeno como del maíz, en medicina para contener las hemorragias y para excitar las contracciones de la matriz hasta provocar el aborto.

El único medio de preveer esta enfermedad consiste en cribar bien el maíz y limpiarle mucho antes de sembrarle, y cuando se sospeche la semilla enferma, entonces hay que elegir á mano y uno á uno los granos sanos.

El *carbón, tizón ó añublo*, nombre este último debido á la creencia de que las nieblas producían la enfermedad en el trigo, en el maíz y demás cereales, pero que se sabe hoy que es debida á un hongo que De Candolle llamó *Uredo carbo*, que vive á expensas del grano y de los órganos florales, la presencia de la enfermedad se manifiesta por un polvo negro que anuncia el término de la vegetación de la criptógama. A pesar de la movilidad del polvo negro que produce el hongo, que se adhiere á todas partes, no produce, cuando se mezcla con la harina, las alteraciones que la criptógama anterior en los animales.

El mejor medio de privar á los granos de estos parásitos es lavándolos repetidas veces.

Carie.—Enfermedad producida por el *Uredo caries*, que ataca, como la anterior, á los órganos florales y de fructificación.

El grano atacado ofrece, en vez de una materia harinosa, una substancia compacta gris; pero á medida que la enfermedad avanza, es decir, que el hongo se desarrolla, la masa se obscurece, se disgrega, y acaba, por fin, formándose en el interior del grano un polvo negro parecido al carbón. Este polvo es suave al tacto, insípido, y despide un olor á marisco.

M. Tessier ha comprobado que esta enfermedad es contagiosa; basta sólo un glóbulo para infestar una panocha.

Se han propuesto muchos medios para prevenir esta enfermedad, y los más eficaces consisten en el empleo de substancias cáusticas y corrosivas que destruyen la caries sin alterar el grano; estas substancias son la cal cáustica, el alumbre, sulfatos de sodio, de cobre, de cinc, ácido arsenioso, sulfuro de arsénico, etc., cuyo empleo se funda en sumergir los granos ó en someterlos á los vapores de estos cuerpos; su práctica se comprende perfectamente; así, pues, no insistiremos más sobre este punto.

Composición.—Las aplicaciones múltiples que se dan hoy día al maíz han dado origen á explotaciones ajenas al predio agrícola, haciendo adquirir á esta planta gran celebridad industrial; y como la base de toda industria es el conocimiento perfecto de las materias primas, de aquí los análisis hechos con el grano y planta del maíz para conocer su riqueza en azúcar, albúmina, almidón, etc., cuyo conocimiento es tan necesario como el de su cultivo.

Daremos los análisis más importantes de los publicados hasta hoy, que pueden verse en las obras de los respectivos autores.

1.° Análisis de John Gorhau, hecho en maíz americano al estado verde y al estado seco; en 100 partes contienen:

	Maíz verde	Maíz seco
Agua	9,00	»
Fécula amilácea	77,00	84,598
Azúcar	1,45	1,593
Materia grasa	1,75	1,922
Albúmina	2,50	2,747
Zaina (materia nitrogenada especial)	3,00	3,296
Extractos	0,80	0,879
Envolturas leñosas	3,00	3,296
Sales minerales y pérdida	1,50	1,634
	100,00	99,925

2.° Análisis de Bizio, repetido por Bercelius:

	Maíz verde
Almidón	80,920
Azúcar	0,895
Substancia gomosa	2,283
Albúmina	2,498
Zaina	0,325
Extractos	1,092
Fibra leñosa	8,710
Sales, ácido acético y pérdidas	0,076
	96,799

3.° Análisis de M. Sprengel:

	Maíz verde
Partes combustibles ú orgánicas	96,015
Cal	0,652
Magnesia	0,236
Potasa	0,189
Sílice	2,708
Acido sulfúrico	0,101
Acido fosfórico	0,054
Sodio, hierro, aluminio, magnesio y cloro	0,045
	100,000

4.° Análisis de Dumas, repetido por Boussingault y otros químicos franceses:

	Maíz verde
Almidón	71,00
Dextrina y azúcar	0,50
Materias nitrogenadas distintas	12,00
Materias grasas, una sólida y otra líquida	8,70
Materia colorante soluble	0,50
Celulosa	5,30
Sales	2,00
	100,00

5.° Análisis de M. Payen:

	Maíz verde
Almidón	71,0
Gluten y albúmina	12,5
Aceite graso	9,9
Dextrina y glucosa	0,4
Leñoso	5,0
Sales	1,2
	100,0

Por estos análisis se ve que existen algunas diferencias en el número que representa la proporción de cada uno de los elementos constitutivos del maíz; discrepancias que pueden proceder, tanto de la variedad de maíz analizada, su modo de cultivo, etc., como de errores cometidos en la operación del análisis; pero, no obstante, estos análisis pueden servir para dar idea de su composición y tomarla como base en los proyectos industriales, y para calcular también el abono necesario á esta planta.

Aún daremos otros datos sobre el maíz, de mucha utilidad en ocasiones.

El hectolitro de maíz pesa, por término medio, 75 kilogramos, y contiene unos 225.000 granos.

M. Bürger encontró en una recolección de 37 hectolitros de maíz los pesos siguientes:

En grano	2.775	kilogramos.
En cañas	2.734	—
En cubiertas de panocha	739	—
En zuros	1.334	—

y para 100 kilogramos de grano:

Cañas	206	kilogramos.
Cubiertas	26	—
Zuros	48	—

El grano de maíz, al estado seco, tiene 2 por 100 de nitrógeno.

Las cañas, al estado seco, contienen 0,24, y en su estado normal 0,19 por 100 de nitrógeno.

Producción de forraje.—El maíz se cultiva en muchos puntos como planta forrajera, empleándose, entre otras, la variedad *gigante*, de coragua ó diente de caballo, que ya hemos descrito.

La vegetación de la planta cultivada con este fin dura un mes próximamente, no dando lugar á que empiece la florescencia; necesita, desde que se siembra, 1.500° de calor para adquirir la consistencia necesaria y ser un buen forraje. Sin embargo, el forraje de maíz en verde ó en seco es alimento muy deficiente para los animales que han de suministrar fuerza y para las vacas lecheras, que ambas aptitudes debilita, siendo preciso componer la ración con otro alimento seco, como avena, granos de maíz ó heno de trébol, etc.

Generalmente el maíz para forraje se siembra á voleo, preparando antes la tierra con dos labores de un modo análogo á los descritos anteriormente. La siembra ha de resultar algo espesa, empleando 125 kilogramos de grano por hectárea cuando menos.

El cultivo y los cuidados se reducen á los de las plantas de prado, admitiendo muy singularmente la necesidad de escardar el terreno una vez ó dos durante la vegetación, para extinguir los cardos y demás plantas pinchosas que estropean por completo el forraje cuando se han segado juntamente.

Calculamos que para abono bastan 7 ú 8.000 kilogramos de estiércol por hectárea.

Cuando la planta ha adquirido 80 ó 90 centímetros de altura, se verifica la siega. Si el forraje se ha de consumir en verde, no debe dejarse más que el suficiente para el consumo diario, teniendo cuidado en las grandes explotaciones de dividir el terreno en parcelas y no sembrarlas todas á la vez, sino con intervalos de algunos días, para que después se empiece á segar por la que primeramente se sembró. Así no se da tiempo á la planta para que florezca.

Cuando el forraje se ha de henificar, entonces, si se siega todo á la vez, se deja que se seque un poco al aire libre, y luego se siguen todas las prácticas recomendadas para la henificación.

Sólo haremos mención de un modo de henificar que hemos visto practicar con éxito: consiste en cortar las cañas verdes del maíz después de segadas, con un corta-henos ó corta-pajas, en pedazos de 3 á 4 centímetros, que desde la cuchilla de la máquina van cayendo á una zanja abierta en el terreno, que debe ser elevado ó fuera del alcance de la humedad; cuando la zanja se ha llenado, se cubre el montón de trozos de caña, con esteras ó paja larga, etc., y se tapa todo perfectamente con tierra, en capa suficiente para que la lluvia no cale en caso de estar este henil tan sencillo al aire libre; después, á medida que haga falta el forraje, se va sacando para el consumo; es tan del gusto del ganado vacuno, que lo devora con avidez.

F. López Tuero.

MAJADA.—Se llama así el paraje donde se recoge de noche el ganado y se albergan los pastores.

MAJADAL.—Se da este nombre á la tierra en que reposa el ganado y lo beneficia con su excremento.

MAJADEAR.—Es hacer noche con el ga-

nado en algún paraje, ó llevarlo á un punto á que sestee ó pernocte con objeto de estercolarlo. La majada se llama también redeo y majadear, redear y redilar.

Varios autores, á contar desde Dauventon, han hecho atinadas observaciones sobre las condiciones que debe tener la majada, la excelencia del majadal, y el mejor modo de hacer el majadeo, y algunos legisladores de España han dado reglas sobre el disfrute de los majadales y establecido penas contra los abusos cometidos en las majadas. Esto manifiesta la importancia de la cuestión.

En el título 50 del *Cuaderno de Mesta*, segunda parte, se halla la siguiente ley:

«Ninguno ponga majada en el cordel..... so pena de cinco carneros por cada majada que pusiere..... aplicados para gastos del Concejo.»

El contexto de esta ley es de la mayor transcendencia, porque sirve para dirimir las contiendas que se suscitan entre pastores y ganaderos con motivo del uso que hacen algunos de las vías pecuarias, yendo y viniendo por ellas continuamente, y aprovechándolas como si fueran dehesas propias.

Los que hallan con este motivo el paso interceptado, ó por la estancia permanente en la vía de un rebaño carecen para los que transitan del necesario sustento, suelen quejarse á las autoridades locales para que pongan remedio, ó consultar á la *Asociación general de Ganaderos* cuáles son las disposiciones legales que regulan los derechos y deberes de unos y otros en este punto concreto.

Las resoluciones de aquéllas no son uniformes, por faltar ley especial que fije el tiempo de estancia; pero la que acabamos de transcribir claramente expresa que las vías pecuarias se han establecido para el tránsito general de los ganados, pero no para que las utilicen, con perjuicio de los demás, los ganaderos colindantes.

Es evidente también que, correspondiendo á la *Asociación general de Ganaderos* el importe de las penas en que incurran los contraventores de lo dispuesto sobre el uso de las majadas, de sus atribuciones es dar ciertas reglas sobre su disfrute, ó proponerlas al Ministerio de Fomento.

Induce además á pensarlo así lo que se ordena en el capítulo XXIV, ley 4.ª, título XIV, libro III de la Recopilación, y es que las ocupaciones y rompimientos hechos en majadas las castiguen los entregadores y reduzcan á su antiguo estado.

En los países en que toda la ganadería es estante, y en que por ser de pocas reses los rebaños se encierran en cobertizos, las majadas son de importancia secundaria. Allí es costumbre poner cama de vegetales á los animales, á fin de que se impregnen en ellos las orinas y la sirle, y así se aumenta la cantidad de estiércol. Sin embargo de esto, hay comarcas, y son aquellas en que los prados están cerrados con seto vivo, donde el ganado vive constantemente al aire libre durante las estaciones de primavera, verano y otoño, y está, por consiguiente, en constante majadeo. Mas esa manera de majadear no se parece á la usual en España.

Aquí vive siempre al aire libre el ganado trashumante y gran parte del estante.

En los contratos de arrendamiento de dehesas es una de las primeras cláusulas que los rebaños han de majadear dentro de ellas, y otra que las redes se han de mudar á tercero día. El propietario tiene grandísimo interés en que se majadee mucho terreno, y esto es natural, porque dehesa sin majadales rara vez es abundante de hierba. Y conviene que las redes se muden con frecuencia, porque si la sirle se amontona, el suelo se *abrasa*, según frase vulgar, y tarda bastante tiempo en brotar en él la vegetación.

No todos los terrenos son á propósito para poner la majada. En invierno conviene que esté en pendiente, para que cuando llueva corran las aguas. También estará al Mediodía, para que los vientos fuertes no perjudiquen á los animales. En verano son preferidos los sitios altos y con árboles de sombra, á fin de que no se sofoque el ganado. Importa mucho que sea el *piso tieso;* no siéndolo, convertido en lodazal con las aguas, las reses sufren y la lana se llena de barro.

El sitio de la majada está limitado por redes, las cuales son generalmente de esparto, y con ellas se forman tres, cuatro y hasta seis divisiones, que sirven para colocar separadamente las ovejas preñadas, las paridas, los carneros, el rezago y los primales. Los mayorales deciden si estas divisiones han de ser más ó menos numerosas.

Con las redes se consiguen dos fines: tener recogido el ganado, impidiendo que las reses se extravíen, y evitar en algún tanto los ataques de los lobos.

Cerca de las redes se construye el chozo principal de los pastores, y además, al lado de cada división, se coloca una tienda para los que se destinen á la guarda. Los perros andan sueltos alrededor, para avisar con sus ladridos cuando se aproximan personas extrañas ó animales dañinos.

En la majada tienen los pastores el hato, es decir, las ropas, los comestibles, los medicamentos y los objetos necesarios para el buen orden del rebaño. En la majada se curan las reses de sus heridas y enfermedades; allí se establece el contadero; allí se hace el raboteo, se castran los corderos, y se cortan los cuernos á los primales.

Hay diversidad de opiniones acerca de si es más útil majadear el terreno que ha de sembrarse, ó recoger el estiércol en un corral y conducirlo á aquél. El majadeo tiene dos grandes ventajas, que son: aprovecharse con él mucho mejor la orina, y economizar los gastos de transporte. La recogida del ganado en un corral tiene, sin embargo, en ocasiones otras dos grandes ventajas, á saber: poderse aumentar la cantidad de estiércol con las

camas, y poder aplicarlo á tierras á que no debe llevarse el ganado, y cuya producción es de gran rendimiento, por ejemplo, una huerta.

Se ha observado que las ovejas orinan más que los carneros, y que su sirle no es tan dura, lo cual depende de tener el vientre y los estómagos más amplios, y de comer proporcionalmente más. Tal circunstancia nos mueve á aconsejar que el espacio de la majada rodeado de redes sea también mayor.

También se ha observado que las ovejas, cuando se las mueve para salir de la majada, inmediatamente se vacían, y que los carneros hacen lo mismo, pero menos rápidamente. Por esta razón harán bien los pastores en no sacar el ganado al momento después de removido, sino cuando adviertan que se ha vaciado.

Parece excusado manifestar que en primavera estercolan las reses mucho más que en invierno, y que es mejor la sirle. La de verano, que consiste en *cagarrutas*, tarda mucho tiempo en deshacerse, y por consecuencia su efecto es muy tardío.

De un excelente artículo publicado por el Sr. Muñoz y Rubio sobre el redeo, tomamos las siguientes observaciones:

«La relación que existe entre el tiempo que permanece el ganado en los pastos y en la red, suele ser la siguiente, suponiendo que sólo los meses de invierno rigurosos deja de practicarse la operación:

En Abril.....	13 horas de redeo,		11 de pasto.	
En Mayo.....	11	—	13	—
En Junio.....	9	—	15	—
En Julio.....	10	—	14	—
En Agosto.....	11	—	13	—
En Septiembre...	14	—	10	—
En Octubre.....	15	—	9	—
En Noviembre...	16	—	8	—

»A pesar de las circunstancias anteriores, que modifican la extensión que cada cabeza de ganado puede abonar, se calculan, por término medio, las siguientes superficies:

	Metros cuadrados
Animales de alzada media, alimentados en buenos pastos.....	1
Idem de gran alzada, abundantemente nutridos.....	1,20 á 1,30
Idem de pequeña alzada, alimentados en terrenos pobres.....	0,80 á 0,90

»El redeo puede ser débil, ordinario y muy enérgico. Tiene una débil acción cuando 4.800 cabezas redean una noche sobre una hectárea; es ordinario cuando 7.200 cabezas permanecen una noche sobre la misma extensión, y muy enérgico cuando el número de cabezas se eleva en el mismo tiempo á 9.600. En el primer caso, una cabeza de ganado abona 2 metros cuadrados; en el segundo, 1,38 metros, y en el tercero, un metro.

»Partiendo de la base de que una cabeza puede fertilizar en una noche el espacio de un metro cuadrado, el labrador que posea 300 cabezas podría abonar 300 metros cuadrados, necesitando por consiguiente para una hectárea treinta y tres noches. Pero si, como muchas veces sucede, hace cambiar la red durante la noche, construyendo dos parques, cada cabeza habrá redeado 2 metros cuadrados; las 300 que suponemos posee redearán 600 metros cuadrados, tardando en una hectárea diez y seis noches y media. Si se hicieran tres parques en una noche, cambiando tres veces la red con objeto de disminuir la acción fertilizante del abono, cada cabeza redeará 3 metros cuadrados, bastando once noches para fertilizar una hectárea. Y como la hectárea tiene 10.000 metros cuadrados, en el primer caso resultará abonada por 10.000 cabezas, en el segundo por 5.500, y en el tercero por 3.300.

»La riqueza comunicada al suelo por el redeo se ha calculado partiendo de la base de que una cabeza de ganado lanar consume al día 4 kilogramos de hierba y de agua. Si se supone que pasa en la red diez horas, por término medio, cada animal produce 0,995 kilogramos de excrementos sólidos y líquidos, y si ocupa un espacio de 1,05 metros cuadrados, recibe cada hectárea 9.167 kilogramos de excrementos, 815 de sólidos y 8.306 de orinas.

»Sólo los excrementos sólidos producen, según las tablas de equivalentes, los mismos efectos que 28.000 kilogramos de estiércol común; pero como los equivalentes están calculados según la cantidad de ázoe, no teniendo en cuenta las substancias minerales ni además la orina, en este caso resulta todavía menor en realidad, según este cálculo, la riqueza acumulada. Estos datos se refieren á ganados que pastan en prados ricos y abundantes; pero como en la mayor parte de los casos tienen que contentarse en nuestro país con el exiguo alimento que encuentran en los rastrojos y en terrenos de pobre vegetación, hay que disminuir la cifra anterior asignada, fijando, por término medio, el valor del redeo de la manera que dejamos indicada, según el espacio que ocupa cada cabeza.»

Hemos dicho anteriormente que las redes son de esparto. Esto, efectivamente, es lo general, pero nosotros aconsejamos que siempre que sea posible se cierre el espacio de la majada con gavillas de jara, mata-parda ú otros arbustos. El cerramiento hecho de este modo tiene varias ventajas, entre las cuales citaremos tres: no enredarse las reses por los cuernos y las patas, lo cual les ocasiona grandes molestias; estar mejor garantidas contra las acometidas de los lobos, y, por último, hallar abrigo contra los fuertes vientos.

Los pastores cuidadosos que hacen uso del ramaje de árboles ó arbustos para formar las majadas, suelen construir, en los rincones de las mismas, unos chociles donde guarecen los corderos recién nacidos, y éstos hallan un abrigo que los fortalece.

M. López Martínez.

MAJAGUA.—(V. Hibiscus.)

MAJAGUA BLANCA.—(V. Grewia.)

MAJAGUA MACHO.—(V. Belotia.)

MAJANO.—Cuando se descanta una tierra, ó que por efecto de una labor profunda ó desmonte, se hacen con las piedras que hay que quitar para que no entorpezcan la labor, montones en que se colocan los cantos y piedras de más ó menos tamaño, esos montones se denominan *majanos*. Estos se establecen buscando los sitios en que menos estorben al cultivo, si no ocurre que en la tierra en que hay que establecerlos hay sitios que tienen poco fondo, que el arado ó el azadón no pueden funcionar, en cuyo caso se sitúan en tales lugares.

J. de Hidalgo Tablada.

MAJUELA.—Se designa con este nombre el frutillo rojo del *espino albar* ó *majuelo* (*Cratægus monogina*, Jacq.). Los muchachos lo comen en nuestro país con bastante afición, aunque es muy poca la cantidad de pulpa que recubre la semilla. (V. *Cratægus*.)

MAJUELO (*Cultivo de la vid*).—Además de denominarse en algunas localidades *majuelo* el terreno recién plantado de vides, se da el nombre de majuelo al *espino albar*.

J. de Hidalgo Tablada.

MALAANONAN.—(V. Shorea.)

MALAAPI.—(V. Premna.)

MALAAS-IS.—Nombre que se aplica en las Islas Filipinas á un árbol corpulento, que se cría en los montes del archipiélago, y corresponde á la especie *Vangueria stellata*, P. Blanco, de la familia de las *Rubiáceas*. Tiene las hojas en estrella, alrededor del tronco, en número de tres, lanceoladas, casi enteras, muy ásperas por arriba, y blanquecinas y algo suaves por debajo, con los pecíolos cortos. Las flores están dispuestas en panoja, y el fruto es una baya seca, oblonga, coronada por las partes del cáliz; muy largo en la madurez, con la cubierta medio coriácea, y cuatro aposentos, en cada uno de los cuales se aloja una semilla afilada por los extremos. La madera de este árbol es tan dura como la del molave. Las hojas son muy ásperas, y de ahí le viene el nombre vulgar.

MALABACHAO.—(V. Brabejum.)

MALABAGO.—(V. Hibiscus.)

MALABAGUIO.—Arbolillo de los montes de las Islas Filipinas, que corresponde á la especie *Olax imbricata*, Roxb., de la familia de las *Olacíneas*.

Descripción.—Hojas alternas, lanceoladas, enteras, lampiñas y tiesas; pecíolos cortísimos. Flores en racimos cortos. Fruto drupa, con ombligo pequeño en el extremo, formado por el cáliz, acrescente y carnoso; la nuez es globosa y delgada, conteniendo un aposento y una semilla. Florece en Marzo. Adquiere este árbol una altura de 4 á 5 metros. El sabor de las semillas, cuya corteza es comestible, se parece al de la castaña.

MALABATOAN.—(V. Ardisia.)

MALABAYABAS.—Este nombre, y también el de *Sulipa*, se da en las Islas Filipinas á un arbolito silvestre, que corresponde á la especie *Sulipa pseudo-psidium*, P. Blanco, de la familia de las *Rubiáceas*. Alcanza una altura de 3 á 4 metros, con el tronco derecho, medio ahorquillado, y las hojas opuestas, lanceoladas, ensanchadas hacia el extremo, aguzadas, enteras y lampiñas, con los pecíolos cortos. Las flores son axilares, solitarias, con un fulcro caedizo en la base. El fruto es una drupa oval, poco carnosa, coronada con las partes de la flor, con cinco costillas pequeñas y afiladas; la nuez es dura y huesosa, y tiene cinco aposentos, cada uno con muchísimas semillas alojadas horizontalmente unas sobre otras, en una especie de pulpa. Florece en Abril. Las semillas maduras despiden un olor algo desagradable. La madera es de color amarillo de canario ó amarillo verdoso; tiene la textura algo estoposa, con numerosos poros bastante marcados; no tiene olor notable, y rompe en astilla larga. Se emplea en tonelería; en construcción civil casi no tiene uso. Su elasticidad es de 0,0072 metros; su resistencia máxima á la carga, de 12,422 kilogramos; el peso en el aire de la pulgada cúbica, de 5,24 gramos, y el específico de 0,419.

MALABOCBOC.—(V. Calophyllum.)

MALABONGA.—(V. Laurus.)

MALACADIOS.—(V. Myristica.)

MALACADOG.—(V. Pamula eloquín.)

MALACAPAI.—(V. Diospyros.)

MALACATE.—Con este nombre se designa un aparato destinado á utilizar el esfuerzo de los motores animados, y aplicarle á los diferentes usos en que la industria y la agricultura necesitan fuerza motriz. El más sencillo consiste (figura 229) en un eje vertical *P*, de madera, con dos pivotes ó ejes de acero en sus extremos; uno de éstos, descansa sobre una quicionera empotrada en el suelo, sobre una cimentación fuerte, y el otro está sujeto por un soporte que le retiene sobre una viga *V*, horizontal, que forma parte de la construcción del edificio en que se instala el aparato, si éste está bajo cubierto, y si no está, bien entramada, por medio de pies derechos y tornapuntas, de modo que forme un sistema rígido.

El eje vertical *P* está cruzado por una larga pieza ó varal *F*, llamada flecha, que lleva en sus dos extremidades unos horcates *h*, en donde se enganchan las caballerías que han de producir el esfuerzo; esta pieza puede ser de hierro ó madera, según los casos; de todos modos, en su parte superior lleva un remate ó vástago que atraviesa la flecha y se sujeta á ella por medio de un pasador ó chaveta.

Encima de la flecha se coloca horizontalmente una rueda dentada *m*, á la que sirve de centro el eje vertical, al que se enlaza por medio de largueros y abrazaderas que hacen una sólida unión en las cuatro caras del eje, y se la consolida con tornapuntas que van de la corona de la rueda al eje vertical, sujetas con ensambladuras de espera y tornillos para nivelarla de modo que resulte bien horizontal.

La llanta de la rueda se construye con trozos llamados camones, empalmados entre sí á diente, con cuñas; los dientes son de madera, llevando una espiga que atraviesa la llanta y sale por la parte inferior, en donde se sujetan con cuñas, chavetas que los atraviesan y aprietan contra la llanta. Esta rueda, al girar, impulsada por el esfuerzo ejercido sobre la flecha, con la que está sólidamente unida al árbol, transmite un movimiento circular á un piñón ó linterna de eje horizontal; esta linterna se puede construir también de madera, y consta de dos discos que reciben en sus coronas unos cilindros de madera dura ó hierro, llamados husillos, los cuales los atraviesan, asegurándose por la parte exterior del mismo modo que los dientes sobre la llanta de la rueda; las coronas ó discos van rodeadas por

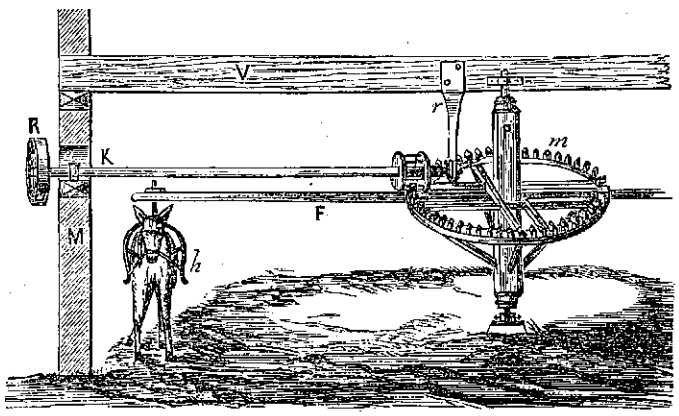


Figura 229.—Malacate

una pletina de hierro que les da más solidez, y atravesadas en su centro por el eje K, al que se aseguran por medio de chavetas; este eje se apoya por un extremo sobre un soporte r, llamado de cartela fijo, á la viga V, y por el otro sobre otro soporte o, fijo á un trozo de madera empotrado en el muro M; sobre este árbol se sitúa una polea R, que es la que puede transmitir los esfuerzos resultantes por medio de una correa sin fin.

Las dimensiones de estos aparatos varían en relación al esfuerzo que hayan de producir; suponiendo que se apliquen dos caballerías en los dos extremos de la flecha, vamos á indicar la escuadría de las piezas que deben emplearse. El largo de flecha, ó sea el radio de giro desde el centro del eje hasta la pista ó senda que debe seguir la caballería, debe ser de 6 metros; ésta es la más conveniente distancia para que el esfuerzo de tracción sea bien utilizado; si por necesidades especiales hay que acortarla, se perderá parte del esfuerzo producido por el animal motor; en todo caso no conviene que el radio sea menor de 3 metros, porque la fuerza perdida es muy grande, y el aparato padece y se quebranta muy pronto por la oblicuidad con que se efectúan los esfuerzos.

El radio de la rueda m, llamada corona cuando tiene los dientes puestos en la forma que indica la figura anterior, no tiene regla fija que le determine; debe tenerse en cuenta que no conviene sea muy grande, por las dificultades de su construcción y de conservar la rueda bien horizontal; generalmente este radio varía de 1 á 2 metros.

La linterna debe tener un radio en proporción al de la rueda, de tal modo que por cada vuelta de ésta obtengamos las vueltas necesarias en la linterna y eje, al que va unida. Si en la corona de la rueda se han colocado, por ejemplo, 100 dientes, y en la linterna de 0,30 metros de radio se colocan 20 husillos, debiendo pasar un diente por cada husillo, cada vuelta de la rueda hará dar $\frac{100}{20} = 5$ vueltas á la linterna y eje acoplado á ella; si esta velocidad resultase pequeña, habría que acumular el número de dientes de la rueda, y por lo tanto su radio, ó disminuir el de husillos de la linterna, y por lo tanto el radio de ésta; también podría hacerse engranar en la rueda m otra intermedia de menor radio que á su vez engranase con los husillos de la linterna.

El eje vertical, suponiendo que la construcción del malacate se efectúa con maderas sanas, debe tener para el empleo de dos caballerías una sección cuadrada de 0,20 metros de lado; la flecha, también cuadrada y adelgazada en sus extremos, tendrá de 0,12 á 0,15 metros de lado, y el eje horizontal debe tener la misma sección que las flechas. Los pivotes ó extremos del eje serán de hierro ó acero, con un

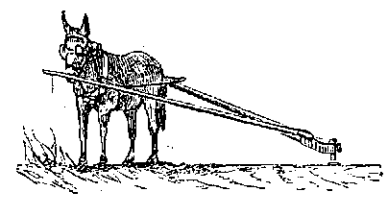


Figura 230.—Malacate

diámetro de 5 á 6 centímetros. Los dientes, husillos y corona deben tener, por lo menos, 3 centímetros de grueso, por 5 de ancho en el punto en que tocan al husillo, y éste debe tener un diámetro de 3 centímetros; la corona y tableros de la linterna no deben tener menos de 5 centímetros de grueso, por 10 de ancho la primera, y 5 centímetros de grueso los segundos.

Hemos detallado el malacate ordinario representado en la figura anterior, porque es

el más usual y fácil de construir por cualquier aperador ó carretero de las pequeñas localidades; su disposición puede variar de diversos modos, según lo exijan las condiciones locales ó el objeto á que se destine la fuerza producida. Suele á veces bajarse la rueda *m* á la parte inferior del árbol, quedando por debajo de la rasante del terreno, cubierta por un entarimado; el árbol de transmisión pasa por una canal de madera ó fábrica, cubierta por lo menos en el punto en que deben pasar las caballerías enganchadas al tiro; esto sucede ordinariamente en las tahonas; otras veces todo el mecanismo queda bajo tierra completamente cubierto, y sólo aparece á la vista la flecha, en la forma indicada en la figura 230.

Hay también malacates perfeccionados, como los aplicados á las norias, de los que nos ocuparemos en el correspondiente lugar, y otros llamados portátiles, aplicables á las industrias de aserrío de maderas y otras en que es preciso cambiar á menudo de sitio, llevando el motor.

A esta clase pertenece el representado en la figura 231, el cual lleva un juego de engranajes combinados de modo que produzcan una gran velocidad en la polea sobre que se aplica la correa de transmisión del esfuerzo producido, y está montado sobre un carro de ruedas para transportarle; instalado en el sitio conveniente, se calza con dos caballetes, y queda fijo y dispuesto á funcionar.

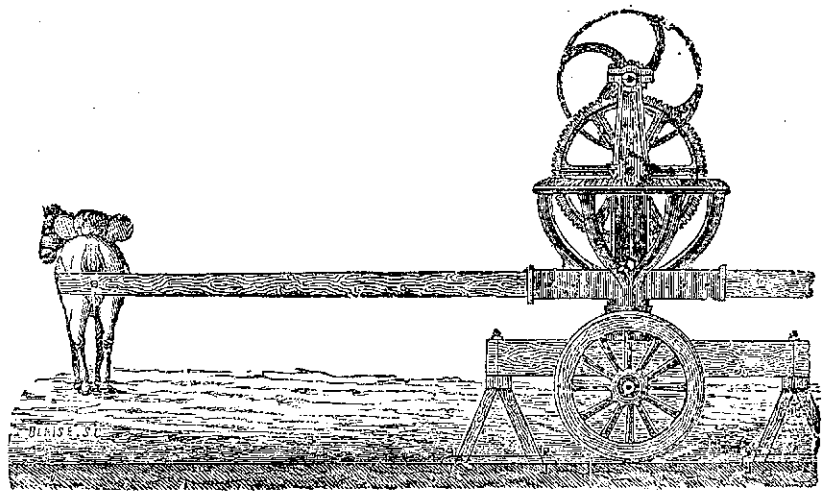


Figura 231.—Malacate

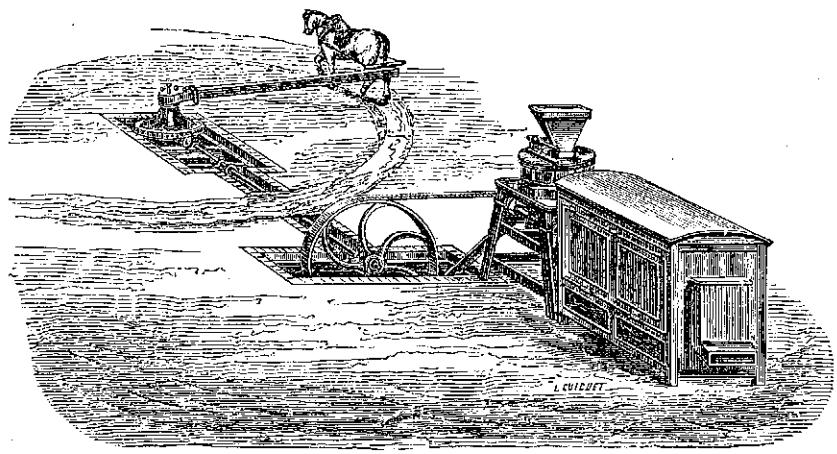


Figura 232.—Malacate

La figura 232 representa la aplicación de un malacate como motor en un molino harinero, sistema Brisson, en el que la transmisión y engranaje están bajo la superficie del terreno, no quedando al aire libre más que la flecha y el aparato de molienda; la figura 233 representa otro malacate movido por bueyes, aplicado al trillado mecánico de las mieses,

siendo portátil para poder trasladarse con él



Figura 233.—Malacate

donde se acopian los productos de la siega, evitando de este modo los acarreos á la era.

Los animales que se emplean en estos aparatos son indistintamente bueyes, caballos, mulas y asnos; deben, sin embargo, utilizarse en las siguientes condiciones: no han de ser briosos, para no producir movimientos bruscos que pudieran ocasionar desperfectos; no han de ser de gran talla, con objeto de que puedan volverse con comodidad; han de trabajar con el mayor radio posible de flecha; han de llevar los ojos vendados para evitarles el mareo, y deben llevar una brida ó ramal que les sirva de guía, atado á una flecha suplementaria que se coloca delante de ellos; deben seguir siempre la marcha á un mismo lado, porque así adquieren la costumbre del tiro.

Para determinar el esfuerzo producido por un malacate vamos á poner un ejemplo práctico que puede servir para todos los casos, cambiando las cifras cuyos valores sean factores variables. Supongamos que el radio que describe la caballería ó largo de la flecha sea de 5 metros marchando á paso regular, ó sea un metro por segundo, con una potencia de tiro de 100 kilogramos.

La longitud de la circunferencia descrita por la caballería, llamada pista, está determinada por la fórmula $2 \pi R$, y en el caso actual $2 \times 3{,}14 \times 5$. Por lo tanto, el desarrollo de la pista será, efectuando las operaciones, 31,415 metros, y como la caballería marcha á un metro por segundo, dará una vuelta cada treinta y un segundos, ó sea aproximadamente dos vueltas por minuto.

Suponiendo ahora que los radios de la rueda y linterna están en relación de 5 á 1, ó lo que es igual, que el radio de la primera es cinco veces el de la segunda, y los dientes y husillos están en igual proporción, resultará que por cada vuelta de la rueda dará cinco la linterna y el eje, al que está unida, y por lo tanto el aparato hará funcionar la polea que lleva la correa de transmisión con una velocidad de diez vueltas por minuto.

Respecto al esfuerzo producido por el animal, deberemos tener presente que un caballo cuyo peso medio sea 320 kilogramos, que trabaje ocho horas al día, ejerce, al tirar, un esfuerzo que varía naturalmente con la velocidad, y está expresado en la siguiente tabla:

Velocidad por segundo	Esfuerzo ejercido	Trabajo por segundo	Trabajo en ocho horas
Metros	*Kilogramos*	*Kilográmetros*	
0,46	98	45,08	1.298,30
0,90	45	40,50	1.166,40
1,20	31	37,20	1.070,36

Este cuadro demuestra la conveniencia de no aumentar la velocidad del caballo, pues si bien se obtiene por segundo una velocidad mayor, también es necesario disminuir el

tiempo del trabajo de un modo que no compensa la ventaja obtenida.

El mulo marcha con una velocidad de 0,90 metros por segundo, y ejerce un esfuerzo de 30 kilogramos, produciendo por consecuencia un trabajo de *27 kilográmetros* por segundo.

La velocidad del asno es de 0,80 metros, y su esfuerzo medio de 15 kilogramos; su trabajo por segundo resulta de *12 kilográmetros.*

El buey ejerce, al tirar, un esfuerzo de 65 kilogramos, y marcha á una velocidad de 0,60 metros, dando por término medio un trabajo de 40 kilográmetros por segundo.

Un malacate de hierro, perfectamente construído, con dos flechas, engranajes, poleas y todos sus accesorios, pudiendo colocarse á la intemperie sin necesidad de cobertizo, pesando 482 kilogramos, vale en Madrid 640 pesetas.

M. García López.

MALACATMON.—(V. Delima.)

MALACIA.—(V. Pica.)

MALACLAC.—Así llaman los indios de las Islas Filipinas al árbol silvestre *Clethra alnifolia,* P. Blanco, de la familia de las *Ericáceas.* Alcanza, por lo común, una altura de 10 á 12 metros, con un grueso de un metro ó más. Tiene las hojas alternas, de 10 centímetros de largo y 3 de ancho, lanceoladas, aserradas desde el medio para arriba y con tomento blanco por debajo; los pecíolos son cortos. Las flores son terminales, y forman racimos espigados. El fruto es una cajilla con tres ángulos, tres aposentos, y en cada uno muchas semillas menudas. Los racimos de flores tienen unos 20 centímetros de largo.

MALACOIMONSILE.—(V. Anagap.)

MALAGA *(Geografía agrícola).*—Provincia española, situada entre los 36° 17′ y 37° 18′ de latitud septentrional, y entre los 0° 8′ y 1° 43′ de longitud del meridiano de Madrid. Mide la provincia de Málaga 7.313 kilómetros cuadrados; cuenta 500.231 habitantes, distribuídos en 233 poblaciones, siendo la densidad de 68,4 habitantes por kilómetro cuadrado, y ocupando Málaga bajo ese aspecto el octavo lugar entre las provincias españolas. La mayor longitud es de unos 100 kilómetros desde Este á Oeste, ó sea desde la Puebla de Maro á Montejaque, y la mayor latitud de 78 kilómetros en la dirección de Norte á Sur, partiendo desde la villa de la Alameda hasta la bahía de Calahonda. Esa provincia, que forma un triángulo escaleno irregular, cuyo lado mayor está bañado por las aguas del Mediterráneo, confina al Norte con las provincias de Sevilla y Córdoba, y al Este con la de Granada; al Sur con el mencionado mar, y al Oeste con las de Cádiz y Sevilla. El confín de la provincia, tomando por punto de partida la desembocadura del río Guadiaro, cuyo curso es en su última mitad paralelo á aquél en su sección occidental, sigue hacia el Norte por el Oeste de Manilva y la Venta del mismo nombre, al Oeste de Jimena; pasa entre el Guadiaro y el Horgangonta, por las cimas de la sierra que las divide, al Este de Ubrique y Villaluenga, y al Oeste de Benaoján, Montejaque y Arrieta, limítrofe á la jurisdicción de Setenil y Alcalá del Valle, y continúa hacia el nacimiento del río Corbones, al Occidente de Cañete la Real, Teba, sierra de Yeguas, Fuente de Piedra, Almargén y Villanueva de San Marcos, hasta el río Genil, al Sur de Benamejí. El límite septentrional corre por la orilla izquierda de ese río, terminando en las jurisdicciones de Iznajar y Cuevas Bajas. El límite oriental pasa por el Este de Villanueva de Tapia, Trabuco y Saucedo; corta el camino de Granada á Málaga; sube por la sierra de Alhama, enfrente de Alfarnate; entra en Sierra Tejeda, al Occidente de Jatar, y por los nacimientos de los ríos Cullar, Alonçar y de la Miel, y termina en la costa, junto á la torre de la Caleta. Los límites trazados miden una extensión de 268 kilómetros, que sumados con los 149 de costa, forman una periferia de 407 kilómetros.

Aspecto topográfico y constitución geológica.—La provincia de Málaga, limitada y cruzada por serranías derivadas de la cordillera Penibética, es en general montuosa, siendo pocas en número y extensión las llanuras. Trazando la descripción de aquéllas, hace notar el Sr. Bisso, que el Tejeda, cuya meseta superior se eleva á 6.500 pies sobre el nivel del mar, es el nudo de una cordillera que, partiendo de Sierra Nevada, cruza de Este á Oeste el ángulo septentrional que forma la provincia en cuestión, formando al declinar el puerto de Zafarraya por un lado, y por el otro, en ondulaciones más suaves, las sierras de las Almijaras, de Luján y de Gador. En la falda y en la sección meridional de aquella eminencia se halla Torrox, junto al Mediterráneo, y cerca de los cerros de Lagos y la Rábita; algo más lejos están situados Algarrobo y Arches; más elevada, Competa, asentada sobre colinas, y no tanto Corumbela, que se alza en medio de la falda de la eminencia que de ella toma nombre. Sobre la pendiente del cerro del castillo aparece Frigiliana, en forma de anfiteatro y próxima á Nerja, en medio de una llanura rodeada de montañas de unos 200 metros de altitud, distantes solamente unos 11 kilómetros del límite de la provincia por esa parte. En la comarca de Vélez Málaga, un poco más al Occidente, y no lejos de la costa, comienza á elevarse la sierra de Alhama, que desde Zafarraya corre hacia Alfarnate y Río Gordo, en tanto que la Tejeda va todavía extendiéndose por Alcaucín, Canillas de Aceituno, la Puebla de la Viñuela, el partido rural de la Rábita, los caseríos de Portugalejo y el sitio de Val de Infiernos, hasta la capital del partido. Desde este punto corre hacia Arenas y Daimalos; entra en el partido de Torrox por Sayalonga y Algarrobo; forma un semicírculo al Este, entre dichos pueblos y el mar, y rodea los partidos rurales de Layos y Guil. Sus secciones se denominan sierra de Canillas, de Val de Infiernos, de Benthorada, de Rengal,

de Casamán, de Almayate y de Cerro Quemado. Paralela á esta vertiente, y más al Occidente, arranca la montaña de Santo Pitar, que entra por las inmediaciones de Benamargosa; atraviesa el pueblo de Iznate, asentado en el cerro de la Cruz; pasa cerca de Benamocarra, y dividiéndose en dos puntos salientes, termina en el Mediterráneo por la torre de Moya y el Peñón, dejando en una explanada el castillo llamado del Marqués. Entre estas ramificaciones del Tejeda y Santo Pitar hay otras eminencias de importancia secundaria. Formando arco con las elevaciones mencionadas, destaca en el centro de la provincia, al Sur de Antequera, la cadena denominada sierra del Torcal, que comienza en una eminencia de la sierra de Rute, al Oeste de Alfarnate, y recibe el nombre de Sierra de Jorge en su prolongación septentrional, y el de Sierra del Jobo en la meridional. Sigue la sierra de Saucedo, á cuya falda está el pueblo de Villanueva del Rosario, hallándose al Oriente de dicho ramal el áspero sendero denominado la Escaleruela, y por la parte opuesta de Saucedo y Trabuco, el Hondonero, sitio célebre por su magnífico arbolado. De las prolongaciones hacia el Este constituyen en la parte meridional la sierra de Nebral y las bifurcaciones que forman el semicírculo donde se asienta Antequera; una constituye la sierra de las Cabras, en cuya falda está Villanueva del Cauche; aparece luego el puerto de la Boca del Lobo, por el cual pasa la carretera de Antequera á Málaga, y al Occidente, é inmediatamente después de él, se levanta hasta más de 1.500 metros el verdadero núcleo del Torcal, terminando en el antiguo y escabroso camino que antes ponía en comunicación á las dos ciudades mencionadas. Forman el segundo núcleo importante de la cadena de montañas de la provincia, las sierras de Junquera, de Tolox, Blanquillo y las Nieves, la última de las cuales tiene una altitud de cerca de 2.000 metros, y se hallan entre sus ondulaciones las puntas del Caucón, del Oso, del Peñón, de la Alcazaba, de la Torrecilla, de los Valientes, de los Enamorados, del Pilar y de las Plazoletas, alternando con los tajos de la Caina, del Picacho y de Fatalandá, y con las gargantas del Han y del Tajo, impracticables para el hombre. En las vertientes septentrionales del peligroso puerto de la Corona se halla el feraz y solitario valle del Desierto de las Nieves.

Por el Sur de la Boca del Asno, y paralelas á los montes de Antequera, destacan en la llamada hoya de Málaga varias elevaciones que pueden considerarse como dependencias de la serranía de Ronda. Junto al pie del Torcal comienza la sierra de la Estacada, que termina en el valle de Alora, enfrente Casarabonela, y de la línea septentrional del declive que forma Puerto Martínez sale el límite del estribo de la Robre, casi perpendicular al centro de la montaña de Gibralgaya. Más inclinado al Sur, y en la jurisdicción, se eleva el cerro de las Lombardas, el de Percila, Sierra Pelada y el monte Atalaya, que es el más alto de aquel partido. Cierran por el Sur y Sudoeste la cuenca del Guadalhorce y la vega de Málaga, enlazando con la sierra de las Nieves, la Blanquilla ó de Tolox y sus estribaciones, unidas inmediatamente á la de Ojén ó Sierra Bermeja, cuya suave falda termina en la costa junto al castillo de Fuengirola, mostrando en sus cimas numerosos picachos, de los cuales son los más notables el cerro del Capacho, en la jurisdicción de Mijas y en la de Marbella; como secciones de la misma sierra de Ojén, los montes poblados de hermosos árboles en la Cala del Moral; los del puerto de Matanza, del Pantanillo, de las Porquerizas y el escarpado tajo de Ojén, que mide 80 varas de altura. Perpendicular á Sierra Bermeja se levanta la de Mijas por el ondulante terreno en que se proyecta el puerto de Gómez, terminando dentro del mar en la punta de Torre Molinos. Esa montaña, de más de 1.000 metros de elevación, es notable por sus redondas cúpulas, por la riqueza de sus mármoles, por la abundancia de sus aguas y lo sorprendente de sus perspectivas. De ella parten varios ramales que se extienden por las jurisdicciones de Alhaurín el Grande, Alhaurín de la Torre, Churriana, Torre Molinos, Mijas y Benalmádena, formando numerosos puertos. La sierra de Cartama, notable por sus fósiles, destaca en la vega de Málaga. Del núcleo montañoso que existe en el Norte de la provincia se separa con dirección hacia el Sudoeste la agreste sierra de Ronda, enlazada á la sierra de Aguas, cuya última ondulación se encuentra en el término de Carratraca. Desde los comienzos de la serranía de Ronda, en el partido judicial de Campillos y al Noreste, se ve la sierra de Yeguas, que limita la vega de Antequera en gran parte; aquella serranía comienza realmente en Peñarrubia, segmento circular que se extiende hasta el tajo de la Hoz, á orillas del río Salado. Pasado el tajo de la Hoz, prolóngase otra sierra llamada de la Camorra, en cuya vertiente está Teba, y algo inclinado al Sur Sudoeste, el cerro de los Castillejos, á la izquierda del camino de Ronda. Como prolongación meridional de la sierra de Teba, se puede considerar la del Padrastro, en cuya falda está Almargen, y al Este, sobre el cerro de Sabora, Cañete la Real. De ese ramal montuoso forman parte las sierras de Almodión y de las Lajas, que declinan en Cuevas, población situada sobre un estribo de la sierra de Ortogicán. Al Sur se abre una meseta por los llanos de la Morena, que se extienden hasta las cercanías de Ronda, ciudad encerrada entre varias cordilleras. A partir de Ronda se extienden hasta el mar numerosos contrafuertes y estribaciones que se multiplican y abren en forma de abanico, mereciendo citarse la sierra del Hacho, en cuya falda está Gaucín, y cuya altitud es de unos 1.300 metros, y los montes Cañutos, Horcajos, Haudarboleta, Humbría, Alcarihuela, Reyerta, Manga, Salto del Cal-

derero y la colina de la Campana, que se elevan en el distrito de Estepona, en derredor de Jubrique la Nueva.

Cuanto á la constitución geognóstica del suelo de la provincia, rico en productos minerales, pocas noticias es dable consignar. En la jurisdicción de Torrox abunda la pizarra ferruginosa; en la de Vélez Málaga, la piedra caliza; en Alhaucín de la Torre hay canteras de mármol blanco, azulado y pardo; de la primera clase en los llanos de Coín; jaspes en el distrito de Tolox; almendrilla y mármoles también en la sierra de Mijas, dominando la arena fina en su superficie, gracias á la descomposición de una caliza blanca y cristalina que forma las elevadas cúspides, y de ahí que las cimas sean redondeadas. El granito ó roca primitiva se encuentra en la jurisdicción de Guaro; en el término de Monda hay una mina de hierro; lápiz plomo en la Sierra Blanquilla y en Tolox; en el de Coín, además del mármol blanco, azul y verde, negro, mezclado y serpentinado, se encuentran minas de hierro grafito y alcaparrosa. En la Sierra Blanca, junto á Marbella y el mar, entre roca calcárea, abundan el hierro magnético, los filones hepáticos y los óxidos de diferentes colores, además del plomo al Norte de la citada población. En la Fuengirola y en la sierra de Cartama hay grandes masas de yeso, que se extienden hasta Iztán y los Castillejos, en la sierra del Juarral, donde se benefician minas de alcohol argentífero, así como canteras de mármoles blancos y encarnados en la Sierra Blanca, cerca de Ojén. En el término de Estepona hay minerales de plomo argentífero, de hierro hepático y de hierro magnético, y en el cerro donde se asienta el castillo moruno de Anicio se explotaba una mina de lápiz plomo, abundando también el amianto en algunos parajes de Sierra Bermeja. En Genalguacil se han explotado centenares de minas de varios metales, hierro, cobre, plata y oro, y aun lápiz. Cerca del arroyo de Corrín, en la jurisdicción de Manilva, abunda la arenisca con que se preparan las piedras de amolar. También la casi inexplorada serranía de Ronda es rica en yacimientos metalúrgicos. En los alrededores de Ronda se explotan como galena las minas de Montecorto, que, al parecer, produjeron antiguamente alguna plata; hay también minas de plomo y carbón de piedra abandonadas, salinas de excelentes condiciones y canteras de mármoles encarnados y blancos. En el término de Alpandeira y mina de los Perdigones se encuentra el hierro hecho bolas sueltas, y abunda también el cobre. En el término de Ardales hay mármol jaspeado, que en el de Carratraca participa de las condiciones del amianto; en el de Campillos son importantes también las canteras de mármol; las de yeso, en la sierra de Yeguas; las de piedra común ó almendrilla, en las de Alozaina, y en la de Caparain, jurisdicción de Casarabonela, mármol blanco y negro. En Alora hay minerales de hierro, una mina de alcohol argentífero al Noreste, y otra de carbón de piedra al Norte, partido de la Atalaya. Abundan la piedra caliza y el yeso en el término de Antequera; los montes del Torcal están formados por una calcárea marmórea que se descompone fácilmente bajo la acción del aire atmosférico, hallándose también en la comarca criaderos de plomo, hierro y carbón de piedra.

Ríos.—Excepto las aguas que descienden por las faldas y contrafuertes septentrionales de las sierras situadas al Norte de Archidona y de la provincia, aguas que recoge el Genil corriendo desde Este á Oeste con leve inclinación al Norte, todos los ríos de la provincia de Málaga desaguan en el mar directamente, ó confluyen con otros en dicha jurisdicción administrativa. Hay en ella varias cuencas de desigual importancia, á saber: procediendo de Este á Oeste, las del Nerja, Torrox, Olías, Guadalmedina y Guadalhorce, la de estos dos ríos la más extensa y que ocupa la parte media de la provincia, ó sea la región comprendida entre las eminencias de Vélez Málaga, Colmenar, Archidona, Campillos, Ardales, Carratraca, Yunquera, Guaro, Coín, Cartama y Churriana, teniendo por el mismo puerto de Málaga su salida; la del Marbella, del Río Verde, del de Estepona y otros, que también corren por estrechos valles y cañadas, y la del Guadiaro, que baja de las cercanías de Ronda, sirve de límite occidental á la provincia en gran parte de su curso, recoge las aguas del Gaucín poco antes de la desembocadura en el mar, y formando importante vega, recibe aguas de la provincia de Cádiz. El río Guadalhorce, el más importante de Málaga, tiene su origen en las rocas de la sierra de Jorge, entre los límites de la jurisdicción de Loja y la de Archidona; dirígese hacia el Oeste; pasa por el pueblo de Trabuco y por el término de Villanueva del Rosario, donde recoge las aguas del arroyo del Cerezo, fecunda la vega de Archidona, se enriquece con el tributo del Ciervo, cruza entre las sierras de la dehesa de las Yeguas y peña de los Enamorados, y forma una especie de cascada al penetrar en la vega de Antequera, que riega hasta Bobadilla. Enriquecido aquí con el caudal del río de la Villa, de los arroyos Alcázar y Pedroso y otros afluyentes sin nombre, atraviesa el partido judicial de Campillos, donde se le une el Guadatoba ú Ortagivar; cruza las fértiles tierras de Alora y de Pizarra, recibiendo en ellas el tributo de treinta y cinco arroyos; entra en la vega de Málaga, y desagua en el Mediterráneo á una legua al Oeste de la ciudad. Además de los ya citados afluyentes del Guadalhorce, merecen ser mencionados el Río Grande, que recorre las jurisdicciones de Tolox, Guaro y Coín; el Fadula, que nace en Ubrique, término de Alhaurín el Grande, y recibe las aguas de los arroyos Angeles, Piojo, Alamillos y Judío; el río Campanillas, los arroyos de Caprana y la Rambla, en la comarca de Almogra, y algunos

otros menos considerables. El río de Vélez Málaga nace en la sierra del Jobo, una de las estribaciones de la cadena del Torcal, formado por dos arroyos, y después de recibir numerosos afluyentes y ser designado con los nombres de Alfarnate, río de Sabar, río Gordo, río de Benamargosa y río de Vélez, desagua al Sur de la mencionada ciudad en el Mediterráneo, siendo su curso de 78 kilómetros. De la fuente del Cerro y del cerro del Santo Pitar se desprende el primer afluente del río de Benagaltón. Acrecido éste con las vertientes del Borja y fuente de la Reina, riega las huertas de Moclinejo; recibe por su margen derecha el arroyo de Totalán y el de Olías por la izquierda, y habiendo aumentado antes su caudal con las del Jabonero, entrega al mar un caudal bastante cuantioso al Oeste de la punta de los Cantales. El río de la Miel desciende de las faldas de los ramales de Sierra Tejeda; pasa legua y media al Este de Nerja, y desagua en el Mediterráneo, cerca del Tajo del Calderero. El Nerja, que durante su curso cambia este nombre por el de Río Seco, se forma con dos arroyos que nacen en la vertiente del Tejeda, uniéndose aquéllos en las inmediaciones de Frigiliana, y muere en el mar, á 3 kilómetros de la población que le da nombre. Unensele antes los arroyos de la Mina, de la Matanza, del Granado y de la Pozanca. Recorren y fertilizan también la misma comarca los ríos Torrox y Río Frío ó Canillas de Albaida, enriquecidos con el tributo de varios arroyos. El Guadalmedina es un torrente seco durante el verano, pero cuyas avenidas son devastadoras. Desciende de los contrafuertes del Torcal en tierras de Casa-Bermeja; recibe las aguas de los arroyos de la Valera y la Venta, y sin fertilizar terreno alguno, se dirige á Málaga, cuyos arrabales separa de la ciudad, y desemboca en el mar después de un curso de 38 kilómetros próximamente, siendo una constante y terrible amenaza para la capital de la provincia. Los demás ríos y corrientes que hemos citado no reclaman, por su importancia, una descripción especial.

Clima.—Dada la situación astronómica de la provincia de Málaga, la circunstancia de estar bañada por el Mediterráneo y las elevadas sierras que la circundan, fácilmente se deduce que el clima ha de ser templado, y que en las cercanías de la costa no se han de sentir calores ni fríos excesivos. La temperatura á la sombra oscila, en efecto, entre 13 y 32° centígrados. El invierno es allí más agradable que la primavera en la mayoría de las naciones de Europa, y de ahí que afluyan durante él bastantes extranjeros á la capital, si bien no tantos como acudirían á ser mejor la fama que Málaga goza, con razón ó sin razón. Las nevadas son casi desconocidas en los pueblos del litoral, habiendo causado general asombro una que cayó en Febrero de 1860, la única durante el siglo actual. La brisa del mar atenúa los ardores estivales, mas son molestos realmente cuando soplan los vientos del Noroeste y Noreste. En las comarcas del interior el frío suele ser más intenso, si bien nunca excesivo, y los calores más rigurosos. Las lluvias, regulares y abundantes á veces en el otoño, son menos frecuentes y copiosas en primavera, lo que perjudica al cultivo agrícola notablemente, ya que no hay canales de riego y las acequias son pocas y de importancia escasa. Las tempestades, aunque no tan violentas ni repetidas como en el Océano, producen casi todos los años avenidas devastadoras, y en el mar no pocos naufragios y catástrofes.

Producciones vegetales.—Por las indicaciones hechas se comprende que sea muy rica la flora de Málaga, y en efecto, en esa provincia vegetan todas las plantas de las comarcas templadas y muchas de las intertropicales, ofreciendo vasto campo á una explotación agrícola variada y remuneradora. Casi toda la parte montuosa está destinada al cultivo de la vid, que se había ido desarrollando notablemente durante los últimos años antes de aparecer la filoxera, y que constituye la principal riqueza agrícola del país. También había progresado la plantación de olivos, cuyo número es muy considerable en Antequera. Los bosques son pocos, y no muy poblados ni de gran extensión; los de Marbella, admirados antes por su excepcional frondosidad, han ido desapareciendo, á consecuencia de las talas hechas para proporcionar combustible á las fábricas de fundición de hierro. Los terrenos llanos se destinan por lo común á cereales. En la costa de Levante, desde Torre del Mar hasta Nerja, se cultiva con buen éxito la caña de azúcar, que también se explota hoy en las cercanías de Marbella. La cosecha de cereales excede en años regulares á las exigencias del consumo; la de pasas se calcula, por término medio anualmente, en un millón de arrobas, alimentándose con ellas un gran movimiento de exportación al extranjero, así como también con remesas cuantiosas de aceite y de frutas verdes y secas, porque todas las producciones de Málaga son de calidad superior en sus respectivas clases. Procede la pasa de los partidos rurales de la costa de Levante, cuyas tierras están pobladas de viñas desde la capital hasta Nerja, siendo las cosechadas en la dehesa de Vélez-Málaga las más estimadas por su calidad, y proporcionando aún mayores rendimientos que la caña dulce, cultivada también en aquella zona, según queda indicado. Los términos de Albaurín y Coín producen muchas uvas y frutas de otras clases propias para embarque; los de Alora, Pizarra y Sayalonga están cubiertos de limoneros y naranjos, que forman verdaderos bosques y embalsaman el ambiente con el aroma que despiden. Para formar idea de la variedad de productos vegetales que se obtienen en la provincia de Málaga, y de la diversidad de zonas que comprende, basta notar que en el partido judicial de Archidona, situado al Norte y en terreno montañoso, se cosecha trigo, cebada y aun

centeno, escaña, maíz, habas, yeros, judías, lentejas, hortalizas, frutas, aceite y uvas delicadas, hallándose poblados los montes de encinas, y recorridos, no sólo por aves de caza y por reses de caza mayor, sino también por algunos animales dañinos, como lobos, zorras y jabalíes. En la jurisdicción de Antequera se cosechan los mismos productos, y además grandes cantidades de vino, siendo tan abundantes y ricos los pastos, que en la sierra del Torcal y sus contrafuertes se alimentan 8.000 yeguas, 1.000 mulas, 3.000 asnos, 6.000 reses vacunas, 70.000 lanares, 10.000 cabrías y 12.000 cerdos por lo menos. Análogas son las producciones de la montuosa y accidentada comarca de los partidos de Campillos, Ronda, Alora, Coín y Gaucín. En el de Estepona, además de unos 20.000 hectolitros de cereales, sembrados en las tierras llanas, de los forrajes, hortalizas, frutas y pastos, abundan la uva, la naranja, el limón y la batata. El terreno que rodea á Marbella es en su mayor parte arcilloso y muy adecuado para pastos en la montaña, para vides, higueras, hierbas medicinales y esparto, el cual alimenta algún comercio. Los productos agrícolas más abundantes son trigo, cebada, maíz, garbanzos, centeno, algarrobas, higos, uvas, pasas, naranjas, limones, granadas, otras frutas de zonas templadas y tropicales, bellotas y hortalizas. En la comarca que forma el partido judicial de Málaga se obtienen los productos propios de la zona más cálida de la provincia, y de consiguiente abundan las frutas tropicales, lo mismo que en el de Vélez-Málaga, donde el cultivo de la caña de azúcar, á partir de 1844, época en que D. Ramón Lasagra montó una fábrica de refinación de azúcar, para purificar los azúcares mascabados de Cuba, ha adquirido extraordinario desarrollo, contándose hoy los ingenios por docenas. En la jurisdicción de Torrox se cosechan también esparto, patatas, legumbres, almendras, naranjas, limones, gran variedad de frutas, vino, pasas y caña de azúcar, calculándose en más de medio millón de kilogramos la cosecha anual de pasas de sol y moscatel, en 200.000 la de higos secos, en 60.000 la de aceite, en 4.000 hectolitros la de vino, en 500 la de almendra, en 2.500 la de maíz, en 2.000 la de trigo, en 1.500 la de cebada, en 200.000 kilogramos la de batatas, en 12 millones el número de naranjas, y en medio millón el de limones. Idénticas son las producciones agrícolas de la comarca de Nerja, celebrada con sobrada razón por los escritores árabes.

Producción vitícola y vinícola.—Indudablemente una de las principales fuentes de riqueza, por no decir la principal en la provincia de Málaga, es el viñedo ó la viñería, como se dice en el país. La fama de los vinos que allí se elaboran goza merecida fama desde hace siglos, y la alcanzaron extraordinaria á fines del pasado, siendo considerados como los más excelentes y exquisitos entre los licorosos. Según Medina Conde, por los años de 1782 se cosechaban 900.000 arrobas anualmente, siendo elaborados casi exclusivamente con uva de las variedades *Pero-Ximén* y *Doradilla* en numerosos lugares que se extendían entre Málaga y Colmenar, y por los Pechos de Cartama. Calculábase en 50 arrobas anuales la producción por obrada de 1.000 cepas, y existían de 18 á 20.000, ó sean 9.000 hectáreas de viñedo, dado que las cepas se colocaban á distancias de 7 pies. También había viñas para el consumo de uva fresca, con más de un centenar de variedades, y otras especiales de pasa en que dominaban las castas de uva larga y moscatel principalmente. Como la exportación de éstas á los Estados Unidos fué aumentando, á medida que aumentó la población de la república Norte-americana, se fué dando la preferencia al cultivo de la cepa moscatel, que en 1820 tenía ya tanta importancia como el de la uva de vino, al mismo tiempo que comenzaban también los vinos de Jerez á obtener la preferencia en los mercados extranjeros. El favor que las pasas lograron por aquel entonces fué tal, que siendo 20 reales el precio de una arroba de pasa procedente de la famosa *Dehesa* de Vélez, se pagaba en Inglaterra á 60, 70 y 80 reales. Dedicadas á esa explotación las tierras de la vega de Málaga antes destinadas á cereales, la producción fué aumentando en proporción extraordinaria, y sin embargo la caja de fruto fino, ó sea una arroba, se vendía en Londres, por los años de 1855 á 1860, al precio de 25 pesetas, y de ahí que se dedicaran 75.000 hectáreas al cultivo de la uva moscatel, y que se llegara á cosechar anualmente 3 millones de arrobas de pasa, en tanto que se reducía á 400.000 la producción de vino. Una pragmática de Carlos II prohibía la plantación de viñedos en terrenos que fuesen accesibles al arado, y de ahí que las vides de vino solamente se cultivasen en los cerros y laderas; de manera que la invasión de las llanuras por los viñedos es muy reciente. Así es que en 1865 se calculaba que existían 5.000 hectáreas dedicadas al cultivo de uva Pero Ximén, Doradilla, Montúa, Larga y Lairén, que producían 400.000 arrobas de vino anuales; y en las llanuras 75.000 hectáreas de viñedos moscateles para pasas, que proporcionaban 3 millones de arrobas, y 600 de uva de embarque ó de Loja, que exige terreno de regadío, y daba una producción de 50.000 arrobas. La depreciación de la pasa, ruinosa para la viticultura malagueña, ha cambiado notablemente la situación, siendo causa de ella la competencia entablada por los valencianos, que mediante el empleo de la lejía y el sistema de envases poco lujosos, expenden el fruto á reducidos precios. De ahí que fincas tasadas en 162.000 pesetas, y que antes daban considerables rendimientos, proporcionen hoy al pasero unas 1.200 á 1.300 pesetas de utilidad anualmente; de ahí que se cuenten por miles las fincas que han cesado de labrarse por no

poder el cultivador soportar la carga de las contribuciones. La invasión de la filoxera es otra causa de ruina para los productores malagueños. Iniciada en el verano de 1878, ha invadido á estas fechas más de 80.000 hectáreas, de manera que las intactas no llegan á 1.000, según los cálculos hechos en 1887. Lo más triste es que esa infección no respeta las cepas moscateles como las respeta el *oidium*, siendo otra de las causas de que aumentara el cultivo de esas variedades.

Entre las muchas que se destinan á la elaboración de vinos, y que, según el *Estudio sobre la Exposición vinícola nacional de 1877*, publicación oficial, ocupaban 43.263 hectáreas, y daban una producción anual de 969.240 hectolitros, las más importantes y extendidas eran: el *Lairén*, de sarmientos duros y blanquecinos, canutos largos, hojas lobadas ó palmeadas, verde-amarillentas, que tardan mucho tiempo en caerse, y uvas apiñadas, grandes y tardías, adecuadas para fabricar vinos de color y pajaretes; el *Pero-Ximén*, planta de sarmientos erguidos, hojas con senos agudos, verde-amarillentas, algún tanto pelosas, uvas de tamaño mediano, algo apiñadas y muy dulces, á propósito para elaborar vinos dulces y secos, y para obtener el *tierno*, que sirve para suavizar ó endulzar los del comercio; la *Moscatel*, que se distingue por el olor y sabor almizclado de sus uvas, destinándose á la preparación de pasas toda ella, á no ser el *fino*, de uva dorada y redonda, que se utiliza para la fabricación de vinos especialmente; el *Listán ó Temprana*, planta de cepa gruesa, sarmientos abundantes, delgados y largos, de color pardo rojizo, mucha médula, hojas palmeadas en los senos laterales y muy borrosas en la parte inferior, y uvas de tamaño regular, que se utilizan en varias proporciones para la confección del vino pajarete; y por último, el *Jaén doradillo*, llamado también simplemente *Doradilla*, de sarmientos algún tanto erguidos y borrosos, uvas apiñadas, y hollejo grueso y dorado. Esa uva da muy buenos vinos secos, y cuando la asolean produce uno de los mejores vinos dulces de la provincia. Mezclada con la uva *Pero-Ximén*, da el vino que se conoce en el comercio con el nombre de *Pero-Ximén-mixto*. Debe tenerse en cuenta que la base de la industria vitícola es el *Pero Ximén*, la variedad que más abunda en toda la provincia.

Cuanto á los procedimientos de recolección y preparación, han variado notablemente en estos dos últimos siglos. Antiguamente, según hacía notar D. Manuel Casado, el vino legítimo de Málaga se recolectaba en las faldas de los montes que rodean á la ciudad, haciendo con mucho esmero la vendimia en tres ó cuatro vueltas. La susceptibilidad de los viticultores era tal á principios del siglo pasado, que la *Hermandad de viñeros*, representante de ellos, sostuvo largos y costosos pleitos ante la Chancillería de Granada contra los Ayuntamientos de Colmenar y Casa Bermeja, para que los vecinos de éstos no pudiesen introducir en la ciudad sus mostos, porque siendo muy broncos, embastecían el vino y lo desacreditaban. Ganaron el pleito los vecinos de los pueblos mencionados, y de tal manera se fueron multiplicando los lagares en los términos de éstos, que es donde mayor número existe hoy. Sus mostos se dedican principalmente á la cría de vinos secos blancos, más bien que á los dulces de color, cuyos pagos más renombrados son la *Hoya de Málaga* y los *Pechos de Cartama*. La vendimia en *redondo*, es decir, la recolección de la uva en una sola vez, que también solía recomendar la Hermandad de viñeros, ha sido la exclusivamente usada desde principios del siglo actual, hasta que en 1860 comenzó á perfeccionarse el cultivo y á recolectar la uva con mayor esmero en su lagar de Chinchilla, D. Manuel Romero de la Bandera, que llegó á ser casi el único proveedor de las mesas malagueñas, y cuyos procedimientos imitaron otros cosecheros, logrando que la exportación anual de los antes desacreditados vinos se elevara á 600.000 arrobas, y que muchos viñeros de pasas prefirieran sustituir su explotación por la del vino. Vendímiese en redondo, como aún lo hacen casi todos los viticultores, ó de una sola vez, la uva es conducida en aporteras de madera, de mimbre, de esparto ó de palma al llano ó almijar, donde la asolean durante cuatro ó cinco días cuando se han de preparar vinos dulces, ó la llevan directamente al lagar cuando el vino haya de ser seco. Generalmente no se expurgan las uvas, ni se las quita el palillo antes de pisarlas, á no ser en algunos contados lagares donde hay máquinas para despalillar y despachurrar la uva. En cambio después de pisada suelen quitar el escobajo con un rastrillo casi todos los cosecheros, á fin de que aquél no pase con el mosto á la cuba de fermentación. Los fabricantes de Málaga no mezclan el vino obtenido por medio del pisado con el que resulta del prensado del escobajo y del hollejo, mas no imita la mayoría de los viticultores esa práctica. Aun cuando va aumentando el número de los que emplean cilindros, hacen la pisa generalmente hombres calzados con alpargatas de esparto, y el prensado en la capital con husillos de hierro, fabricados en las ferrerías de la misma, mientras que en los pueblos se emplean las palancas de madera llamadas vigas.

Estrujada la uva, se pasa el mosto á las cubas de fermentación, que en la capital son ordinariamente de madera, y de barro en los pueblos y casas de campo. Todos los cosecheros tienen el cuidado de no recebar las vasijas de fermentación cuando se ha pronunciado la tumultuosa; mas no faltan labradores que desconociendo las consecuencias, mezclan el mosto recién salido del prensado con el que se encuentra en plena fermentación. Terminada ésta, la mayoría de los cosecheros llevan los mostos á la capital para venderlos á los cría-

dores. Antiguamente todo el esmero consistía en cortar la uva en perfecta sazón; solearla antes de llevarla al lagar; pisarla con suavidad en éste, y no prensar excesivamente el orujo. De ese modo se obtenía el exquisito vino de lágrima, que era el que corría sin pisa ni presión; después el dulce con la suave presión antes indicada, y por último un mosto inferior, destinado á elaborar vino seco. Los vinos dulces se preparaban, pues, sin arrope ni aguardiente, y no exigían otras maniobras que la clarificación con clara de huevo y los trasiegos, encomendando á la acción del tiempo la maduración y color del líquido, pues todos los mostos propenden á presentar el color de oro violado que adquieren á los seis ú ocho años, época á que se aguardaba antes para consumirlos. Para sustituir esa obra del tiempo se fueron inventando los procedimientos, usuales hoy, de concentración de los jugos por cocburas y adición de aguardiente, y para obviar el mal efecto que en otro sentido se notaba, se apeló á *cabecear* los vinos, ya con los artificiales de azufre, ya con los llamados tiernos, que se hacen de uva pasada, ya con vinos tras añejos, dando á aquéllos color, cuando faltaba, con arrope requemado. Y llegada la época de los grandes fraudes, los buenos aguardientes de uva se sustituyeron por los de grano, y se usó en vez de mosto el arrope de higos. Cuando son conducidos los mostos á Málaga, es decir, al terminar la primera quincena de su elaboración, y de consiguiente después de la fermentación tumultuosa, los refuerzan generalmente los criadores con una pequeña cantidad de aguardiente; á veces se arropan en el lagar los vinos destinados á la elaboración de vinos dulces; en los almacenes de la ciudad se añade luego más aguardiente ó más arrope, según el estado del vino en la primavera, y dado de claro, después de uno ó dos trasiegos, se vende con el nombre de *vino de la hoja*, exportándose también algunas cantidades. A los vinos blancos secos no se les agrega arrope; se los deja fermentar en libertad; pierden casi todo el dulce, y necesitan menos aguardiente. Las casas que desean conservar su buen nombre, si todavía no han adoptado el antiguo sistema de vendimiar con esmero y dejar obrar al tiempo para que se hagan los vinos, al menos usan el mejor aguardiente de uva y excelente arrope del mismo mosto, teniendo en el recinto de la ciudad lagares para pisar la pasa y hacer vinos tiernos destinados á mezclas. No reciben mostos que no lleguen en buenas condiciones y en barriles de madera; hacen cuidadosamente las clarificaciones; trasiegan los caldos con bombas modernas, para evitar el contacto del aire, y en dos ó tres años obtienen vinos bastante apreciables por su calidad. La destilación de mostos tuvo gran importancia en algún tiempo; actualmente existen pocas fábricas en la provincia, dedicándose casi todas al anisado, para el cual utilizan algunas los aguardientes de grano, que, procedentes de Hamburgo generalmente, se venden á reducidos precios. La mayoría de los buenos criadores de vino consumen aguardientes de uva, procedentes de Cataluña y de Valencia sobre todo. Solamente en algunos pueblos de la serranía, como Gaucín, Yunquera y algún otro siguen destilando sus propios vinos y haciendo buenos aguardientes anisados, gracias á la dificultad de introducir allí los alcoholes alemanes, por lo costoso de los transportes. En Ojén, gracias al esmero en la elección de los mostos y del anís, y en ciertos detalles, es donde mejores aguardientes se preparan.

Para la crianza del vino ha de estar provisto el almacén, como advertía el ingeniero señor Alvarez y Sánchez en 1877: 1.°, de *alcohol* de uva cuando lo hay en abundancia y á precios ordinarios, y de alcohol de cereales ó de patatas cuando el de uva escasea; 2.°, de *vino maestro*, que se reduce á mosto apagado, con un 20 por 100 de alcohol, y que por consiguiente no fermenta y conserva íntegro todo su azúcar; 3.°, de *vino azufre*, el cual no es otra cosa que mosto apagado por medio del ácido sulfuroso, y que conserva, como el maestro, todo su azúcar; 4.°, de *vino tierno*, el cual es un vino cuya densidad alcanza á 36° y que se obtiene de la pasa Pero Ximén, trabajada con un 20 por 100 de agua; 5.°, de arrope, que se obtiene sujetando á cochura el zumo de pasa Pero Ximén ó moscatel hasta que adquiere bastante densidad y un color castaño obscuro; 6.°, de *color*, que es el producto del arrope quemado en pequeñas proporciones hasta reducir su volumen á la mitad y apagado con una cantidad de vino igual al arrope perdido; se emplea para dar color á los vinos; 7.°, de *licor*, que no es otra cosa que una mezcla de color y de aguardiente. Todo criador de vinos tiene preparados esos productos, no como objeto final, sino como medios auxiliares para la fabricación de los vinos de Málaga que circulan por el comercio. Al recibir los mostos los criadores y al sacar de madre los que ellos mismos producen, lo primero que hacen es ponerlos de un 3 á un 6 por 100 de alcohol de 30 á 40°. Cuando los mostos tienen poca fuerza ó el vino que se pretende hacer no es para uso inmediato, les ponen generalmente todo el alcohol en una vez sola; en los demás casos le adicionan en tres tiempos: 1.°, al sacar de lías el mosto; 2.°, al darle el primer claro; 3.°, al darle el segundo claro. Suelen aclararle más veces, si es preciso, bien con tierra de Lebrija, bien con cola de pescado ó con clara de huevo; mas la adición del alcohol solamente se efectúa en los tres casos citados.

Aun cuando se elaboran muchas clases de vinos y se imitan los principales de Europa, los más característicos y los que constituyen la industria de casi todos los criadores de la provincia son los vinos secos; el vino blanco-dulce Pero Ximén, denominado *Lágrima;* el de color dulce, llamado Málaga en los mercados, y el vino moscatel. El *vino seco de pasto-*

procede generalmente de mostos de varias castas de uva, preparados sin cuidados especiales y por el método más rutinario y sencillo. El *vino seco*, *fino* y *aromático* se elabora empleando mostos obtenidos con esmero; pero las operaciones de la cría se reducen, como para el anterior, á la adición de alcohol en la forma y proporciones indicadas, y á las clarificaciones correspondientes. El *vino blanco dulce Pero Ximén*, ó sea lágrima, se cría con mosto de uva Pero Ximén asoleada durante cuatro ó cinco días. A este mosto, después de fermentado, le añaden tanta y aun mayor cantidad de alcohol que al seco, y para aumentar su dulzura natural le ponen un 4 ó 6 por 100 de tierno ó de maestro. El *vino moscatel* se prepara con mosto de uva moscatel muy asoleada y *rendida*, como dicen los criadores, que apagan con alcohol para que no fermente, obteniendo en realidad un vino maestro de uva moscatel y con mosto fermentado de Pero Ximén. El vino moscatel que corre en el comercio está compuesto de un 20 ó más por 100 de vino maestro procedente de uva ó pasa moscatel y de mosto Pero Ximén fermentado. El que procede de pasa saca siempre un color subido, y el de uva aparece con el color bajo agradable que constituye su belleza.

Ganadería.—La industria pecuaria no tiene en la provincia de Málaga el desarrollo que permiten las condiciones del clima y del suelo; está entregada en manos de las clases de menor fortuna, y vive divorciada del cultivo, disminuyendo su importancia á medida que se va estrechando el área de los pastos á consecuencia de las roturaciones, plantaciones y acotamientos, porque los ganaderos se resisten á adoptar el sistema de estabulación, no se siembran prados artificiales, y los naturales son tan estériles en verano, como ricos y abundantes en invierno. Los caballos pertenecen á una variedad de la raza andaluza; son, por término medio, de siete cuartas de alzada; de cabeza acarnerada y grande; cuello grueso, bajo y corto; cruz baja, estrecha y descarnada; dorso recto y de regular longitud; lomos estrechos y largos; espaldas cortas y rectas; grupas y caderas derribadas; antebrazos demasiado cortos; rodillas descarnadas y flexibles; cañas regulares, de forma casi plana á veces; corvejones enjutos; buenos aplomos, y temperamento sanguíneo nervioso. Hay tres sub-variedades de caballos en la provincia, originadas por la diversidad de régimen y de condiciones climatéricas y topográficas. La primera, de alzada media, se extiende por la región inferior, y no tiene muy marcados los caracteres distintivos; la segunda, de mayor alzada y anchura, vive en la región media, ó sea en las circunscripciones de Campillos, Fuente Piedra, Molina y Antequera; y la tercera, cuyos individuos son los más pequeños de la variedad, de sistema muscular más desarrollado y de cascos más duros, habita en la serranía de Ronda. El ganado caballar no forma yeguadas, sino que la mayoría de los labradores tienen una, dos ó más yeguas que dedican á la silla, á las faenas del campo ó á la cría. Según el recuento de 24 de Septiembre de 1865, existían en Málaga 14.291 cabezas de ganado caballar, 16.987 del mular, 35.090 del asnal, 33.201 del vacuno, 121.319 del lanar, 118.339 del cabrío, y 99.651 del de cerda, ocupando bajo esos diferentes aspectos respectivamente el décimo octavo, el vigésimo nono, el décimo séptimo, el vigésimo sexto, el cuadragésimo cuarto, el décimo y el décimo cuarto lugar entre las provincias españolas. Con relación al número total de cabezas, figuraba en el trigésimo octavo lugar el citado año.

MALAISIA.—(V. Malaisis.)

MALAISIS.— Así llaman en las Islas Filipinas á un arbusto silvestre, endeble y trepador, cuyo tallo no tiene más que unos 2 centímetros de grueso. Corresponde á la especie *Malaisia tortuosa*, P. Blanco, de la familia de las *Urticáceas*. Las ramas tienen puntos escabrosos. Las hojas son alternas, semiovales, apenas aserradas y á veces con tres dientes grandes en el extremo, lampiñas y tiesas; los pecíolos son cortos. Las flores son dióicas; las masculinas forman espiguitas apretadas, cortas y axilares, siendo el pedúnculo común más largo que la espiga; las femeninas son á su vez axilares, y están colocadas en número de dos ó tres sobre un receptáculo pequeño, carnoso, lleno de pezones obtusos y coloridos, que forman los dientes de los cálices. El fruto es una baya oval, poco carnosa, del todo libre en la madurez, con la cubierta lustrosa, coronada con los dos estilos largos y revueltos hacia los lados, con una semilla sin cubierta y con un surco á lo largo. Florece en Mayo. Es planta de jugo lechoso.

MALAITMO.—(V. Celtis.)

MALAMOLANIN.—(V. Bergera.)

MALAPAHO.— (V. Dipterocarpus.)

MALAPAPAYA.—(V. Aralia.)

MALAPATOPAT.—(V. Ixora.)

MALAPOTOCAN.—(V. Clerodendrón.)

MALARAYAP.— Nombre que impropiamente, y á causa del parecido de las hojas á las del limón, aplican los indios de las Islas Filipinas al arbolito silvestre *Gymnosporia montana*, Roxb., de la familia de las *Celestríneas*. Tiene este vegetal unos 4 á 5 metros de alto, con el tronco derecho y espinoso; las hojas alternas, solitarias ó reunidas en número de tres ó cuatro, aovadas al revés, menudamente aserradas, algo carnosas y lampiñas, con los pecíolos cortísimos, provistos de una espina por dentro de la base. Las flores están dispuestas en panoja, y son axilares, y el fruto es una cajilla aovada al revés, coronada por el estilo, del tamaño de una cereza grande, con tres costillas, tres valvas que llevan los tabiques, tres aposentos, y en cada uno de ellos dos semillas menores que guisantes, ovales, ceñidas por la base con un arilo carnoso y escotado. La madera de este vegetal es dura.

El verdadero *Malarayap* de Filipinas es el árbol silvestre *Limonia corymbosa*, P. Blanco, de la familia de las *Pitospóreas*. (V. *Limonia.*)

MALARUHAT.—(V. Calypthranthes.)

MALARUHAT NA PULA.—(V. Myrtus.)

MALASAGA.—(V. Galedupa.)

MALASAMPAGA.—(V. Daphne.)

MALATALANG.—Con este nombre se distingue en las Islas Filipinas un árbol silvestre cuya especie botánica no está aún bien determinada.

La madera es de color rojizo, con muchas manchas y vetas negras, de textura fina, poros medianos y algo vidriosa. No es de mucho uso en la construcción. Su elasticidad es de 0,004 metros; su resistencia máxima á la carga, de 31,286 kilogramos; el peso al aire de la pulgada cúbica, de 8,29 gramos, y el específico, de 0,662.

MALATIBIG.—(V. Guettarda.)

MALATUMBAGA.—Arbol de grandes dimensiones que se cría en los montes de las Islas Filipinas, y corresponde á la especie *Crudia spicata*, D. C., de la familia de las *Leguminosas*, sub-familia de las *Cesalpíneas*. Tiene las hojas alternas, aladas con impar, y tres á seis pares de hojuelas, de unos 8 centímetros de largo, remotas, aovadas, aguzadas, con las venas muy pequeñas, coriáceas, enteras, lampiñas por arriba y apenas tomentosas por debajo, con los pecíolos cortísimos. Las flores son axilares, de un milímetro de largo, comprimidas y dispuestas en espigas de 4 milímetros de longitud, apretadas, con una escama en cada florecita. El fruto es una legumbre no alada, carnosa, de unos 2 centímetros de largo, con la superficie cubierta de escamas grises algo relucientes, de lo que toma el nombre vulgar, muy comprimida, de figura de media luna, con dos semillas muy pequeñas, y muchas veces en la madurez una sola, sin arilo, separadas por un istmo y fijas en la sutura superior. Florece este árbol en Noviembre. La madera es de color rojo de carne ó rojo de ladrillo, de textura compacta y fácil de labrar, aunque se asierra mal cuando está seca. El duramen en los árboles viejos es negro y muy duro, y no tiene olor particular aunque se queme. No se emplea en construcción; da buenas tablas para cajones, y también se hacen de ellas dientes de los molinos donde se descascara el arroz.

Hay que advertir que el nombre de *Malatumbaga* se aplica también en las Islas Filipinas al árbol silvestre *Myrtus communis*, P. Blanco. (V. *Myrtus.*)

MALAYANTOC.—(V. Echites.)

MALCOMIA.—Género de plantas de la familia de las *Crucíferas*. En los jardines suelen cultivarse como vegetales de adorno las especies que se indican á continuación, cuyo principal interés está en que son plantas espontáneas en España, propias de los terrenos salados ó esteparios. Hélas aquí:

Malcomia africana, R. Br.—Vive en la zona arenosa marítima del Mediterráneo, desde Cataluña hasta Cádiz, y también vegeta en las tierras arcillosas de Mogente (Valencia), Aranjuez y Gaucín. Tallo ramoso, desparramado, de 20 á 25 centímetros; hojas lanceoladas, casi dentadas, vellosas, con los sépalos, dos ó cuatro, partidos; cáliz persistente, más largo que el pedicelo; flores pequeñas, purpúreas, en racimos cortos, terminales; silicuas ásperas. Florece de Abril á Mayo.

Malcomia littorea, R. Br.—Pertenece esta especie á la zona arenosa marítima, desde Cataluña hasta la costa de Portugal, entre las desembocaduras del Tajo y Duero. Es planta sub-leñosa, con el tallo de 35 centímetros, ramoso, borroso, blanquecino; hojas lineares-lanceoladas, estrechas, obtusas, blanquecinas; flores purpúreas, que aparecen de Junio á Noviembre y forman racimos terminales, con los pétalos escotados.

Malcomia parviflora, C.—Esta especie se encuentra en las tierras arenosas marítimas de las cercanías de Vélez Málaga.

Malcomia lacera, C.—Vive en la zona arenosa del litoral del Mediterráneo y del Atlántico, hasta las costas de Galicia. Florece en verano.

Malcomia maritima, R. Br.—En las mismas localidades que la especie anterior, y también se halla en la estepa central ó castellana. Tallo derecho, ramoso; hojas elípticas, obtusas, enteras, adelgazadas en su base, con vello apretado; pedicelos algo más cortos que el cáliz; flores rojas, violetas y á veces blancas, olorosas, dispuestas en racimos cortos y terminales; aparecen de Mayo á Junio. La planta cultivada recibe en jardinería el nombre de *alhelí Mahón*.

MALDENTADO.—Calificación que se aplica á los animales cuyos dientes, y especialmente los incisivos, están mal dispuestos. En tal caso es difícil ó imposible determinar la edad de aquéllos por el aspecto de la dentadura. Es un defecto ése que disminuye el valor de las reses. Si éstas son de pasto, no pueden, en efecto, coger bien la hierba, cortarla y arrancarla, de manera que no se alimentan bien. Una res vacuna ó lanar que ha de cebarse pastando, necesita tener la dentadura bien acondicionada y completa; de lo contrario no adquirirá las carnes necesarias. Cuando un rumiante esté mal dentado, lo mejor será cebarle con sopas y alimentos blandos, para llevarle al matadero en cuanto engorde. Por lo mismo, quien compre ganados deberá examinar cuidadosamente el estado de las dentaduras.

MALEZA.—En los montes se dice de los arbustos, matas y plantas vivas ó secas que cubren el suelo y sólo sirven para quemar. La maleza es nociva en los bosques, porque roba á los árboles parte del alimento que la vegetación saca del terreno, y también porque facilita los incendios, especialmente durante el verano. Obra asimismo perniciosamente la maleza sofocando las plantitas jóve-

nes ó brinzales, y dificultando también la germinación de las semillas, las cuales, á causa de la espesura de aquélla, no pueden en muchas ocasiones llegar al suelo.

Es regla de buena práctica dasonómica dirigir los aprovechamientos y regular los métodos de beneficio de modo que no se críe maleza alguna en los montes que se exploten para la producción de maderas, leñas gruesas ó carbones.

MALIMALI.—Nombre que recibe en las Islas Filipinas un arbusto silvestre, voluble, de tronco derecho, redondo, fistuloso, con nudos circulares poco notables, hinchado en las articulaciones y lleno de aguijones, que corresponde á la especie *Leea aculeata*, P. Blanco, de la familia de las *Angelídeas*. Tiene las hojas opuestas, aladas con impar; las hojuelas en número de unos tres pares, aovado-lanceoladas, excavadas y lampiñas, con los pecíolos cortos. Las flores son terminales, opuestas á las hojas, y están dispuestas en umbela, que se subdivide cuatro ó cinco veces. El fruto es una baya globosa, deprimida, con dos ó cuatro aposentos, y en cada uno una semilla oval, cubierta con una membrana dura.

Este vegetal es muy pinchudo y adquiere una altura de unos 4 metros. Florece en Enero.

MALIMGAY.—(V. Ben.)

MALONGAÍN.—(V. Melia.)

MALTA.—(V. Cerveza y Maceración.)

MALUCO.—(V. Pisonia.)

MALULUCBAN.—Este arbolito, que adquiere unos 3 á 5 metros de alto, se encuentra espontáneo en algunos montes de las Islas Filipinas. Su especie botánica no está bien determinada, aun cuando parece pertenecer al género *Champercia*, de la familia de las *Santaláceas*. Tiene las hojas alternas, lanceoladas, ondeadas, tiesas, enteras y lampiñas, con los pecíolos cortísimos y sin estípulas. Las flores son axilares, muy pequeñas, y están dispuestas en racimos compuestos. El fruto es una drupa oval, menor que una cereza, de color pajizo, coronada por el estigma radiado y deciduo, poco carnosa, con la nuez delgada, huesosa, que contiene una semilla conforme. Florece en Enero. Su madera es blanca.

MALUNGIT.—(V. Ben.)

MALUS.—Género de plantas de la familia de las *Pomáceas*. Las especies arbóreas y silvestres *(manzanos silvestres)* que se crían en nuestros montes son las que siguen:

Malus acerba, Mérat. Nombres vulgares, *Manzanera*, *Magnillo* y *Maillo*.—Encuéntrase en Asturias, Santander, Provincias Vascongadas, Navarra, Aragón, Cataluña, Castillas, Extremadura y Andalucía. Es árbol poco elevado, que se ramifica bastante, formando una copa ancha y redondeada en la cúspide. Las ramas son espinosas, y las yemas pelosillas. La corteza, de color gris pardo, se esfolia en placas; las raíces son penetrantes, y están poco ramificadas. Tiene las hojas con el pecíolo del mismo largo que el limbo, ó la mitad más corto, ovales-acuminadas, dentado-acanaladas, primero más ó menos pubescentes en las dos caras, y después lampiñas, de consistencia herbácea, poco lustrosas, de color verde claro por encima y más pálidas por debajo, sin que se ennegrezcan al desecarse. Flores blancas, algo rosadas ó acarminadas, dispuestas en cimas umbeladas, sencillas; pedúnculos lampiños ó pubescentes, dos ó tres veces más largos que el receptáculo; pétalos con pelos largos; anteras amarillas. Fruto poma muy acerba, de 20 á 25 milímetros de diámetro. Florece en Abril ó Mayo, y madura los frutos en Septiembre. En la provincia de Zamora parece que los llaman *caruezas*. (V. *Carueza.*)

Puede adquirir este árbol una altura de 10 á 12 metros, y casi un metro de circunferencia. El tallo es irregular, y á veces acanalado como el del carpe. La madera se parece bastante á la del peral; tiene vasos un poco más gruesos y abundantes que la de esta especie; es rojiza, con venas flameadas de color pardo-rojizo en el duramen. Se alabea y hiende si se emplea antes que esté perfectamente seca. Pasa por muy buena para ebanistería y torno, y además sirve para fabricar las planchas que se emplean en la impresión de indianas. Completamente seca al aire, tiene un peso específico de 0,803 á 0,865.

Sobre esta especie de manzano, como patrón, se injertan las variedades que se crían en espaldera. El fruto sirve para hacer sidra.

Malus communis, Poir.—Suele hallarse este manzano en el monte Aezcoa (Navarra) y en otras localidades del Norte de España. Es muy parecido al anterior, del que se diferencia por sus hojas más grandes, blancas ó gris-tomentosas por debajo, aun en el período de su completo desarrollo. Las flores son blancas, ligeramente rosadas, olorosas, más grandes que en el anterior, y están sostenidas por pedúnculos tomentosos más robustos y cortos. Los frutos tienen de 25 á 30 milímetros de diámetro, y son de sabor dulzón. Adquiere este árbol una altura de 8 á 10 metros; tiene la copa redondeada, á veces más ancha que alta, con ramas robustas poco espinosas, y también sin espinas. Las yemas son tomentosas, y las raíces abundantes y fuertes. Florece de Abril á Mayo, y madura los frutos de Agosto á Septiembre.

Se injertan sobre patrón de esta especie las variedades de fruto comestible que se cultivan en las huertas.

MALVA.—Planta de la familia de las *Malváceas*. El género *Malva* comprende muchas especies, que se utilizan en medicina y veterinaria como plantas emolientes, atemperantes y mucilaginosas en todas sus partes, empleándose las hojas, las flores y las raíces en cataplasmas, cocimientos atemperantes que se administran en bebida, baño ó lavativa. En todo el reino vegetal no hay mejor emoliente, más sencillo y más económico remedio que las malvas. La malva común *(Malva sylvestris)* es una planta de 3 á 6 decímetros,

cubierta de pelos sencillos, largos, extendidos, insertos sobre tubérculos. Raíz perpendicular, casi sencilla, carnosa, blanca. Salen de ella muchos tallos cilíndricos, erguidos, ramosos. Hojas alternas, largamente pecioladas y como articuladas, reniformes, redondeadas, con cinco ó siete lóbulos poco profundos, obtusos; se encuentran en su base dos estípulas sentadas, ovales, agudas, casi enteras, pestañosas. Flores de color rosa, rayadas de rojo más obscuro, sostenidas por pedúnculos delgados, derechos, desiguales, más cortos que el peciolo, reunidas en cimas en número de tres á cinco en la axila de las hojas. Cáliz doble; calicillo de tres hojuelas oblongas; cáliz gamosépalo, campanulado, con cinco lóbulos triangulares. Corola con cinco pétalos cuneiformes muy escotados; estambres numerosos, con filamentos soldados en forma de tubo; estilo corto, terminado por una decena de estigmas cuyo conjunto forma un pincel. Ovario áspero, plurilocular; cada celda contiene un solo óvulo. Fruto deprimido, acompañado del cáliz, persistente, compuesto de numerosos aquenios monospermos, reunidos en círculo alrededor de una prolongación del eje, lampiños, amarillos en su madurez, reticulados; semillas reniformes.

Hállanse estas plantas en todas partes, al alcance de las fortunas más humildes, pues la Providencia las ha creado con tal profusión que para su aplicación apenas hay que hacer sacrificio alguno pecuniario.

Se usan las hojas y las flores. Estas se recogen durante todo el verano; por la desecación se vuelven de color azul pálido. Este color se destruye pronto á la luz y la humedad; así deben conservarse al abrigo de los rayos solares y en sitio seco. Se recogen las hojas en el mes de Junio y Julio.

Las hojas y las flores de malva son emolientes, atemperantes, béquicas. Sus usos son los mismos que los del malvavisco. Las raíces son igualmente emolientes, pero son menos mucilaginosas que las del malvavisco. La malva se cultivaba en otro tiempo como hortaliza, y se comían sus hojas como las de las espinacas. Al decir de algunos autores, las comen todavía los chinos y los indígenas del Bajo Egipto, y en varios puntos de Italia y Francia asegúrase que sus habitantes no se desdeñan de aliñar en ensalada los retoños tiernos. Se la sustituye algunas veces: 1.°, por la malva de hojas redondas (*M. rotundifolia*, L.), que goza absolutamente de iguales propiedades, pero que se usa menos porque es más pequeña en todas sus partes; su flor es de color lila pálido, dos veces más larga que el cáliz; sus carpelos no reticulados; sus hojas son redondeadas, con lóbulos poco señalados; 2.°, la *malva lampiña* (*M. glabra*, Lamk), cuyas flores, un poco más grandes, toman por la desecación un hermoso color azul, que conservan mejor que las de la malva silvestre.

MALVA.—De este género, que corresponde á la familia de las *Malváceas*, se cría espontánea en los terrenos arenoso-marítimos de las cercanías de Málaga una especie, la *Malva mauritiana*, Willkm., que merece citarse porque es propia de los terrenos salados ó esteparios.

MALVA LOCA.—(V. Malva real.)

MALVA REAL (*Altea rosa*, Lin.) (*Jardinería*).—Se conoce también con el nombre de *Malva loca* y *Túnica de Cristo* (figura 234). Tiene una raíz larga, gruesa y algo carnosa, y tallos gruesos y rectos, de 2 y más metros, que desde su parte media se visten de gran número de flores, sencillas ó dobles, colocadas en forma de espiga, y blancas, rosa, color de fuego, de caña, encarnadas, negruzcas y jaspeadas de diferentes tonos y matices. Florece de Julio en adelante. Se siembran muy claras en Marzo y Abril, y se repican en Mayo y



Figura 234.—Malva loca

Junio, si no se prefiere aclarar los semilleros, colocándolas al tresbolillo á un pie de distancia, plantándolas de asiento y con cepellón por Octubre y Noviembre, en los sitios que hayan de ocupar.

Entre las nuevas variedades menciona Vilmorin las siguientes:

Color de carne, amarillo, malva, rosa pálido, rojo cinabrio. Y entre las llamadas *inglesas* de flores muy grandes, rosa cereza, amarillo dorado, color de paja, amarillo claro, púrpura bordeada de blanco, naranjado, blanco.

MALVÁCEAS *(Botánica).*—Familia de plantas *Dicotiledones*, que tienen por tipo el género *Malva*. Los trabajos ejecutados por Robert, Brown y de Kunth, han reformado singularmente la familia, que Jussieu la dividió en siete secciones, y hoy no contiene más que los géneros comprendidos en las tres primeras y un número muy pequeño diseminado en las cuatro últimas. Contiene plantas herbáceas, anuales ó vivaceas, que se elevan algunas á la altura de los arbustos y otras hasta la de los mayores árboles; todas, ó casi todas, están provistas de pelos dispuestos en forma de estrella. Las hojas son alternas, sencillas, enteras ó diversamente lobuladas, siempre acompañadas de dos estípulas. Las flores, casi habitualmente monóicas, axilares ó terminales; unas veces muy pequeñas, otras muy grandes, enriquecidas con los colores más vivos, ofreciendo, con diversas suertes de inflorescencia, un cáliz monosépalo, persistente, con cinco divisiones más ó menos profundas; una corola formada de cinco pétalos regulares hipogíneos, y alguna vez reunidos entre sí, de modo que representan una corola monopétala; estambres numerosos, siempre monodelfos, sobre hilos libres y terminados por una antera corta, reniforme ó en forma de riñón, unilocular, y, sin embargo, se abren en dos valvas; ovario sencillo, libre, sesil, ó estípite multilocular, con estilos membranosos y stigmatos pequeños capitulados. Las flores dan nacimiento á un fruto simple, carnoso y de ordinario seco, con tres y hasta quince celdillas, ó bien compuesto de cinco ó de mayor número de simientes, fijas en un eje central, persistente, con granos reniformes.

Esta familia existe extendida en uno y otro hemisferio. Según que el cáliz se muestra acompañado de un calículo ó desprovisto de este envoltorio accesorio, se colocan los géneros en dos categorías: á la primera pertenecen el *Gossypium*, el *Hibiscus*, la *Lavatera*, la *Malachra*, la *Malva*, el *Malope* y la *Urena*, de Linneo; el *Malvaviscus*, de Dillen; la *Althæa*, la *Pavonia*, la *Scura* y la *Thespesia*, de Cavanillas; la *Fugosia*, de Jussieu; la *Reduteа*, de Ventenant; la *Lebrotonia*, de Schrank; la *Kitaibelia*, de Willdenow, y la *Laponia*, de Martino. Bajo la segunda categoría se ponen la *Anoda*, la *Cristacia*, la *Lagunea*, la *Palava* y la *Sida*, de Cavanillas; la *Ingenhusia* y la *Pritpera*, de De Candolle.

Las malváceas tienen analogía con las *Esterculáceas* y las *Tiliáceas;* abundan en las regiones tropicales, y disminuyen hacia el Norte. Son más frecuentes en América que en el Antiguo Mundo. Son plantas esencialmente mucilaginosas, y sus simientes contienen de ordinario un aceite graso, que la farmacia emplea para la medicina (1).

J. de Hidalgo Tablada.

MALVASÍA *(Ampelografía).*—La tribu de vides denominadas *Malvasía, Malvas, Malvar*, etc., en España; *Malvasía grosa* en los viñedos del alto Duero y en la Isla de la Madera; *Venuentino* en los plantíos de Génova; *Vermentino* en la Isla de Córcega; *Malvoisee à gros grains* en varias localidades del Mediodía de Francia; *Verdal* en los departamentos de los Altos y Bajos Alpes; *Malvoisie blanche de Tarn-et-Garonne; Malvasía almizclada* en los alrededores de Turín y en el Mont-Ferrato; *Malvasía blanca* en Niza y Piamonte; *Malvagia blanca* en Toscana; *Malvagia blanca del Monte Pulciano; Malvasía de Lípari; Malvazia fina* de la Isla de la Madera; *Malvasía rossa* en los viñedos del Po (Italia); *Malvoisie rouge* en el Mediodía de la Francia; *Malvasía de Istria; Malvasía negra di Candía.* Con esos nombres se conocen las cepas que, según nuestras noticias, hoy se denominan *Malvasía blanca, roja ó negra*, que son las tres variedades; las diferencias que además del color determinan cada una, ya las hemos indicado.

En general, donde se cultiva la cepa malvasía para fabricar vinos, éstos resultan generosos, suaves, aromáticos y de color de ámbar cuando están á punto de madurar, que necesitan al efecto lo menos tres ó cuatro años de conservación en maderas preparadas con cuidado, y que éste no falte en la conservación. Pero no en toda la región que la vid prospera ofrece la malvasía vinos superiores, si bien en toda clase de uvas no tienen competencia para usarlas en verde, por supuesto buscándoles en los países fríos y húmedos, suelos secos y exposición al Mediodía que favorezcan la madurez; para vinos pueden cultivarse hasta los 41° de latitud, ó sea la región central de España, pues en ella cultivamos las dos variedades, blanca y rosa (en Morata de Tajuña), en suelo de secano, guijarroso, exposición al Mediodía, y á los tres años de hacer de las uvas el vino, éste está en condiciones de beberse y es de superior calidad como vino de postres.

J. de Hidalgo Tablada.

MALVAVISCO *(Botánica).*—Género de plantas de la familia de las *Malváceas*, tribu de las *Málveas*. Los malaviscos, muy parecidos á las malvas, se diferencian de éstas solamente por el involucro que acompaña á las flores, y que está formado por seis ó nueve divisiones unidas entre sí. Las flores son

(1) Turpin, *Flora medicale.*—Hœfer, *Botanique pratique.*—Cavanillas, *Descripción de las plantas.*

regulares y hermafroditas; llevan sobre un receptáculo convexo, un cáliz gamosépalo de cinco piezas, con las cuales alternan los cinco pétalos de la corola, que están unidos por su base en una pequeña extensión. La androcea lleva un número indefinido de estambres, cuyos filetes se reúnen en un tubo grueso, que deja pasar por su centro la corona estilar. Esos estambres ofrecen la particularidad de llevar anteras uniloculares. El ovario, que lleva un número de cavidades variables, está coronado por un estilo de tantas ramas como cavidades hay. El fruto va acompañado por el cáliz y el involucro; es múltiple, y se divide en tantos aquenios como cavidades hay en el ovario. Los malvaviscos son hierbas anuales ó vivaces con más frecuencia. M. Baillon incluye en



Figura 235.—Malvavisco

ese género las *Lovateras* y algunas otras plantas del mismo grupo. Constituído el género de esa suerte, abarca unas treinta especies, que vegetan especialmente en las regiones templadas. Dos de esas especies son verdaderamente interesantes: el *malvavisco oficinal*, cuyas virtudes le hacen muy estimable en terapéutica, y el malvavisco rosa ó malva real, planta verdaderamente ornamental *(Althæa rosea)*. (V. *Malva real.)*

El *malvavisco oficinal (Althea officinalis)* (figura 235) es una planta vivaz, con rizoma subterráneo. Sus tallos, que llegan á medir un metro de altura, y sus hojas, están cubiertas de un tomento blanquizco; las segundas son cordiformes y de lóbulos desigualmente festoneados. Las flores, blancas ó blanquizcas, se hallan dispuestas en cima sobre la axila de las hojas, ó forman racimos de cimas en la extremidad del ramo. Crece esa planta espontáneamente en las praderas húmedas y al borde de los fosos y pantanos en toda la región templada de Europa. Se cultiva frecuentemente en los jardines por las largas y penetrantes raíces, que son blancas y muy mucilaginosas, lo mismo que todas las partes de la planta. Empléanse en medicina como emolientes. Sus flores se emplean en tisanas como pectorales. También otras especies de malváceas, como la malva real, poseen las propiedades mucilaginosas, y se emplean como succedáneas del malvavisco oficinal.

MALLOTUS.—Género de plantas de la familia de las *Euforbiáceas*. Las especies leñosas más notables de las Islas Filipinas son las siguientes:

Mallotus Moluccanus, Mull. Nombres vulgares, *Tuquip asín, Alim* (véase esta palabra).

Mallotus ricinoides, Mull.—Arbolito con las hojas apenas acorazonadas, aserradas, con dientes remotos y cinco nervios, borrosas por debajo y con cinco glándulas en la base, la una en medio de la cara superior, y atraídas á cada lado en las orillas de las hojas en la inferior. Las flores masculinas y femeninas están mezcladas, y forman racimo compuesto. El fruto es una cápsula de dos ó tres cajillas borrosas, sin barbas, con semillas solitarias.

Las hojas tienen las mismas propiedades que las del *Alim*, es decir, que machacadas con aceite de ajonjolí ó sin él, sanan la hinchazón de las piernas.

MAMA.—(V. Teta.)

MAMALIS.—Nombre que se da en las Islas Filipinas á un árbol silvestre no espinoso, de 4 á 6 metros de alto y 30 ó 40 centímetros de diámetro, que corresponde á la especie nueva *Pittosporum Fernandezii* (familia de las *Pitospóreas)*, dedicada por el Sr. Vidal al Reverendo P. Fr. Celestino Fernández Villar, director científico de la *Flora filipina Agustiniana*. Tiene este vegetal las ramas medio ahorquilladas; las hojas de 8 á 10 centímetros de largo y 2 ó 3 de ancho, sin poros ni estípulas, casi sentadas, ya esparcidas, ya estrelladas, lanceoladas, aquilladas, escotadas, lampiñas y con una estrecha membrana en las orillas. Las flores son terminales, y forman panojas racimosas. El fruto es una baya globosa, amarilla en la madurez, del tamaño de un garbanzo, prolongada en la base, con un pezoncito de dos valvas, rara vez tres, que llevan un tabique corto, y en el cual, hacia la base, están fijas unas trece ó catorce semillas, arriñonadas, amarillas, comprimidas, envueltas ligeramente en una pulpa.

Las hojas y frutos despiden un olor fuerte y agradable. El cocimiento de las hojas se usa mucho para bañar á las mujeres recién paridas.

MAMBOG.—(V. Morinda, Nauclea.)

MAMELLA.—Cada uno de los apéndices largos y ovalados que tienen á los lados de la parte anterior é inferior del cuello algunos animales, particularmente las cabras.

MAMELLUTS.—(V. Sapino.)

MAMEY.—Hermoso árbol que llega á ser

de segundo orden, y que vive en los montes de la Isla de Cuba y Santo Domingo. En esta última alcanza un metro y á veces un metro y medio de diámetro. Corresponde á la especie *Lucuma mammosa*, Gærtn, de la familia de las *Sapotáceas*. Tiene la corteza pardo-verdosa, delgada y compacta. Las hojas son oblongo-elípticas, y ovales, obtusas en el ápice, peninerves, lustrosas y coriáceas, provistas de pecíolos cortos. Las flores son olorosas, preparándose con ellas licores muy agradables. El fruto es una drupa grande, casi redonda, cuyo peso es á veces de más de 3 kilogramos, revestida de una corteza coriácea, gris y agujereada, con pulpa de sabor de albaricoque, blanca en unos árboles y roja en otros, que se come cruda ó cocida.

Da este árbol una goma que se aplica á la curación de varias enfermedades cutáneas y á la extracción de las niguas. Vegeta en tierra suelta. La madera es de color rojo obscuro, fuerte, compacta y muy elástica. En los ejemplares procedentes de la Isla de Santo Domingo, donde es abundantísima, las fibras aparecen salpicadas de puntos. Resiste lo mismo al sol que debajo del agua; es muy buena para todas las construcciones, carretería, muebles, ejes de ruedas hidráulicas, etc.; por consiguiente, debe tenerse por una de las mejores entre todas las conocidas. Rompe á tronco en la flexión y tensión, y en diagonal astillando en la torsión. Su peso específico es de 1,20.

En la Isla de Santo Domingo llaman á este árbol *mamey macho*, y su madera se usa, por su dureza, para mazas de molino, prensas de trapiche y otras obras que exigen piezas resistentes y de grandes dimensiones. También se construyen con ella baños, canoas y artesas. Tiénese por variedad de la especie indicada, el árbol de igual procedencia llamado *mamey colorado;* adquiere grandes proporciones, es de forma piramidal y el fruto es algo menor que el del tipo específico. Las flores aparecen en las ramas de dos años, al caer la hoja en Enero, no volviendo á salir hasta que termina la inflorescencia.

La madera goza de iguales propiedades que la del *mamey*.

MAMEY COLORADO, MACHO.—(Véase Mamey.)

MAMÍFEROS *(Zoología)*.—El estudio de los mamíferos es de una gran importancia para el agricultor, y esa importancia es tal que no exige demostración. Los mamíferos componen una clase en que se agrupan las especies útiles de conocer, para multiplicar las unas y alejarse ó destruir las otras si se puede. A los mamíferos pertenece el hombre y todos los animales que se le parecen en los puntos más importantes de su organización. El hombre se coloca naturalmente á la cabeza del reino animal, como que comprende los seres cuyos movimientos son más variados, cuyas sensaciones son más delicadas, cuyas facultades son mayores y cuya inteligencia está más desarrollada.

Los mamíferos nacen vivos, y en la primera época de su vida los alimenta su madre con *leche*, que se forma en unas glándulas llamadas *mamas* ó *tetas*. Estos son los únicos animales que tienen tales órganos, y de aquí les viene el nombre de mamíferos.

La *circulación* y la *respiración* se verifican del mismo modo que en el hombre: todos los mamíferos tienen la sangre caliente, y el corazón presenta cuatro cavidades bien distintas, dos ventrículos y dos aurículas. Los *pulmones* tienen siempre gran número de celdillas, y no dejan pasar el aire de su interior á las diferentes del cuerpo, como sucede en las aves.

En general, es fácil distinguir un mamífero de un ave, de un reptil, de un pez ó de cualquiera otro animal, con sólo considerar su forma exterior y la naturaleza de sus tegumentos, porque los mamíferos son los únicos animales que tienen el cuerpo cubierto de pelos, y por lo común su forma general se diferencia poco. Sin embargo, no siempre se pueden reconocer por un examen superficial, porque hay algunos cuya piel está completamente desnuda, y cuyas formas son propias de los peces: el *delfín*, la *ballena*, etc., están en este caso.

Los pelos en los mamíferos tienen mucha analogía con las plumas de las aves; sirven para proteger la piel y conservar el calor que se desarrolla en el interior del cuerpo.

Todos los mamíferos, excepto los cetáceos, esto es, los delfines, ballenas, etc., tienen dos pares de miembros, un par anteriores ó *torácicos*, y otro par posteriores ó *abdominales;* pero en los cetáceos falta este último par, y de consiguiente no tienen más que miembros torácicos.

En todos los mamíferos que tienen dos pares de miembros, su estructura es, con corta diferencia, la misma que en el hombre, y las diferencias que se observan dependen principalmente de la longitud relativa de los diversos huesos, y del número de dedos, que jamás pasan de cinco.

La conformación de los miembros varía en poco, según los usos á que están destinados. Estos órganos pueden servir: 1.°, para marchar, saltar, etc.; 2.°, para agarrar y tocar; 3.°, para socavar la tierra; 4.°, para nadar, y 5.°, para volar; cuanto más propios son para estas funciones, lo son poco ó nada para las demás.

Cuando los miembros están destinados á servir únicamente para sostener el cuerpo y moverle sobre la superficie de la tierra, deben tener una gran solidez, y ser, sin embargo, bastante delgados en la parte inferior para que sean ligeros; y como unos dedos largos y flexibles perjudicarían á la solidez, y un gran número de ellos aumentaría sin utilidad el peso del pie, en los animales en los cuatro miembros, que sirven únicamente para la carrera, los dedos son cortos, poco flexibles y completamente envueltos en su extremo por las uñas que los protegen.

Cuando los miembros están destinados principalmente para la prehensión de los objetos y para el tacto, varía su conformación; entonces son muy flexibles, y terminados por cinco dedos largos, bien separados entre sí y tan movibles que uno de ellos puede cambiar de posición cuando el animal quiera, y aplicarse á los otros á manera de una pinza; la uña es entonces chata, y no cubre sino la parte superior del extremo de los dedos, cuya parte inferior forma como un hemisferio bastante blando; en fin, toda la mano puede girar con bastante libertad sobre el antebrazo para dirigirse, ya hacia adentro, ya hacia fuera.

Las patas del caballo pueden tomarse como ejemplo del modo de conformación de los miembros destinados á servir únicamente para la carrera, y la mano del hombre como ejemplo del modo de conformación de esos órganos cuando están destinados por la naturaleza para servir únicamente para la prehensión y el tacto. Pero entre estos dos extremos existen un gran número de grados intermedios, y en muchos mamíferos los miembros sirven á un mismo tiempo para la carrera, la prehensión y el tacto, y desempeñan mejor una ú otra de estas funciones, según que su conformación se aproxima á uno ú otro de los dos modos de conformación de que acabamos de decir.

Los mamíferos que trepan mejor tienen en general los miembros anteriores más ó menos semejantes á nuestras manos, y propios para agarrar los objetos; sin embargo, hay algunos que por medio de uñas muy agudas, suben á los árboles, enganchándose en ellos, aunque sus dedos no sean ni largos ni flexibles, ni puedan oponerse unos á otros. La mayor parte de los animales trepadores tienen una cola larga, de que se sirven como un contrapeso, y en alguno dicho órgano es bastante flexible para arrollarse en las ramas de los árboles y servir como una especie de mano.

Según que el animal está destinado á correr ó saltar, se observan diferencias de conformación en los miembros; en el último caso la longitud de los miembros posteriores es mucho mayor que la de los anteriores, como sucede en el *conejo*, y sobre todo en el *kanguro* y en el *gerbo*.

Cuando las patas deben servir para socavar la tierra, son anchas y muy cortas, lo cual las da mayor fuerza, y están armadas de uñas muy vigorosas y de forma particular; entre todos los mamíferos, los *topos* son los que tienen los miembros torácicos mejor conformados para este uso.

Para que los miembros estén dispuestos de una manera favorable á la natación, deben ser cortos y anchos, á fin de que puedan herir el agua con más fuerza y obrar sobre una superficie más extensa. Así en los mamíferos cuya vida es completamente acuática, estos órganos tienen la forma de unas grandes paletas, muy semejantes á las aletas de los peces; el brazo y antebrazo llegan á ser tan cortos que la mano parece que está unida al cuerpo, y los dedos están todos ocultos debajo de una piel común. Cuando el animal ha de servirse de estas aletas para arrastrarse por el suelo, su conformación se acerca algo más á la de los miembros de un cuadrúpedo ordinario, y, en fin, si los miembros deben servir principalmente para la carrera, sin dejar de ser á propósito para nadar, los dedos están simplemente reunidos por un repliegue flojo de la piel que se extiende cuando se separan los dedos y da á la pata toda la extensión necesaria.

Alguna vez los miembros de los mamíferos están dispuestos de manera que pueden servir para el vuelo, y entonces presentan una conformación particular; los miembros torácicos son muy largos, y especialmente los dedos, se extienden de una manera desmesurada, y sostienen un repliegue de la piel de los costados; los *murciélagos* nos ofrecen este modo de organización, y sus manos se convierten de esa manera en unas alas verdaderas. Añadiremos que algunos mamíferos cuyos miembros están conformados verdaderamente para correr ó trepar, pueden, sin embargo, sostenerse un poco en el aire á favor de unos repliegues de la piel que se extienden desde los miembros anteriores á los posteriores, y constituyen una especie de para-caídas; pero esta conformación no proporciona al animal la facultad de volar realmente, como al otro de que acabamos de hablar.

Los mamíferos son los animales cuya inteligencia está más desarrollada, así como son también los que tienen un cerebro más voluminoso; pero bajo este punto de vista presentan diferencias muy notables entre sí, y se observa que en general están tanto menos favorecidos en esta parte, cuanto menos se asemejan al hombre, y cuanto más deprimida tienen la frente y más prolongado el hocico.

También existen grandes diferencias entre los mamíferos relativamente á los dientes, y como la conformación de estos órganos es siempre análoga á la naturaleza de los alimentos de que ha de servirse el animal, diremos alguna cosa acerca de ellos. Algunos mamíferos que se alimentan de insectos blandos, como las hormigas, ó de pececillos pequeños que pueden tragar enteros, carecen de dientes, pero en casi todos los animales de la clase que nos ocupa existen dientes destinados á dividir los alimentos. Los molares son generalmente los más útiles, y así es que su existencia es más constante que la de los incisivos y caninos; éstos son necesarios para coger y devorar una presa viva, y por consiguiente no faltan en ningún carnicero; pero no son tan útiles á los herbívoros, y unos ú otros faltan en muchos mamíferos cuyo régimen es vegetal. Algunas veces no sirven para la masticación, pero adquieren un gran desarrollo y constituyen unas defensas más ó menos poderosas.

La forma de los dientes molares varía también según el régimen del animal; en los que

se alimentan de carne son comprimidos y cortantes, y dispuestos de manera que obran unos contra otros como las dos cuchillas de unas tijeras, y en los que viven de insectos están erizados de puntas contiguas que se corresponden de modo que las de un diente encajan en los huecos que dejan las de los otros; cuando el alimento de los animales consiste en frutos blandos, aquellos dientes sólo tienen algunos tubérculos romos, y cuando están destinados á moler substancias vegetales más ó menos duras, terminan en una superficie aplanada, ancha y áspera, como piedra de molino.

La clase de los mamíferos se divide en nueve órdenes, fáciles de distinguirse entre sí por las diferencias que se observan en la configuración de los miembros, de los dientes y de algunos otros órganos; los principales caracteres de estos grupos, y según sus nombres, pueden verse en el sitio correspondiente á su descripción: 1.ª, bismanos; 2.ª, cuadrumanos; 3.ª, carniceros; 4.ª, roedores; 5.ª, edentados; 6.ª, marsupiales; 7.ª, paquidermos; 8.ª, rumiantes; 9.ª, cetáceos.

J. de Hidalgo Tablada.

MAMITIS *(Patología veterinaria)*.—Inflamación de las mamas que sufren con frecuencia todas las hembras, sobre todo después del parto. Sus causas son la permanencia y coagulación de la leche en los vasos, las erupciones aftosas y las variolosas, y los traumatismos. Los síntomas pueden ser locales y generales. Los locales son la supresión de la leche en las partes enfermas, y á las veinticuatro horas el calor, el dolor, la rubicundez de la piel, la tensión de la mama, la separación de las extremidades posteriores durante la marcha y la repugnancia de las hembras enfermas á echarse. La mamitis es unas veces parcial y otras general. Al cuarto día aparece en la mama un edema que invade las nalgas y el ombligo, fluyendo una leche serosa, que contiene coágulos ó estrías sanguinolentas. Los síntomas generales son la disminución del apetito, una sed ardiente, la irregularidad en la rumia, el erizado del pelo, los calofríos, la fiebre y la inyección de las mucosas. Puede terminar el padecimiento por resolución, indu-ración, supuración, gangrena y por la muerte.

La *resolución* rara vez es completa, y lo más frecuente es que se forme una induración. El pezón permanece hipertrofiado, y se forman en el seno de la glándula puntos duros, que se mantienen sensibles durante mucho tiempo é invaden aquélla de una manera más ó menos completa, según los casos. La cantidad de leche segregada disminuye á medida que va disminuyendo la extensión de las partes sanas. Esas nudosidades forman á veces el punto de partida de un absceso frío ó de un quiste. Los *abscesos* se forman desde el octavo al duodécimo día, observándose en ellos fluctuación. A veces se abren dentro de la misma glándula mamaria, y la leche aparece mezclada con pus. De cada lóbulo inflamado se van formando abscesos en ocasiones. La *gangrena* es muy frecuente en las reses lanares. La mama adquiere color violado, se vuelve insensible y aparece cubierta de flictenas, iniciándose un trabajo de eliminación. La mamitis se complica á veces con la artritis.

El tratamiento más recomendado por los veterinarios prácticos es el siguiente: sangrías y antiflogísticos al principio; aplicaciones de arcilla y vinagre; cataplasmas de cicuta; pomada alcanforada ó de belladona después, y una capa de colodión elástico sobre la parte dolorida. Al interior se prescribirán purgantes salinos y bebidas nitradas, ordeñando ligeramente la mama para extraer los productos de la secreción. En caso de induración, se emplearán las preparaciones yodadas, y cuando haya absceso se recurrirá á las punciones y á las inyecciones aromáticas y detersivas. Es necesario proscribir los mercuriales, que producen la infección mercurial en la vaca. Es necesario respetar la integridad de la glándula, para no disminuir la secreción. En caso de presentarse la gangrena, será forzoso apelar á las escarificaciones, á las cauterizaciones y á las lociones antisépticas.

MAM-IN.—(V. Betel.)

MAMÓN.—(V. Betel.)

MAMÓN DE COMER, SIMPLE.—(Véase Anona.)

MAMPEL.—Nombre que en Cebú (Islas Filipinas) se da al arbolito silvestre *Cephælis expaleaccea*, P. Blanco, de la familia de las *Rubiáceas*. Tiene las ramas cuadrangulares; las hojas opuestas, ovales y enteras, con pecíolos cortos, triangulares; uno de los ángulos aguzados por la espalda, y dos arriba formando un canal; las flores son encarnadas, de 3 centímetros de largo, agregadas en receptáculos comunes, sentadas, sin pajas, conteniendo cada receptáculo más de cincuenta flores; en la base existe un involucro de muchas escamas imbricadas, las de arriba mayores, lineales y obtusas; el fruto es una baya con dos semillas de figura de cuña, y cuatro lados. Florece este vegetal en Abril.

MANÁ.—Jugo blanco amarillento, soluble en el agua, de un olor semejante al de la miel, y su sabor dulce, algo nauseabundo. Se extrae principalmente del fresno *(Fraxinus oxyphylla*, Bied.), que es el árbol que lo da más abundante y lo suelta con más facilidad.

Desde luego se puede asegurar que este maná es distinto del que el Señor envió al pueblo hebreo para que se alimentase en el desierto, pues á no ser así, en vez de nutrirse con él los israelitas, sólo hubieran conseguido purgarse. En Calabria, Sicilia y otros países cálidos es objeto de un aprovechamiento bastante importante, que queda descrito en el artículo *Fresno*.

MANÁ DE BRIANSON.—Substancia resinosa que fluye en forma de lágrimas redondeadas, amarillentas, y algo viscosas y blandas, de las ramas jóvenes y de las hojas del

alerce (*Larix europæa*, D. C.). Su salida es ocasionada por las picaduras de los pulgones *Aphis laricethus*, Am., y *Psylla laricis*, Macq. Las abejas la recogen con afán para elaborar miel. Se emplea en medicina.

MANADA.—Hato de ganado menor.

MANADA.—Porción de hierba, trigo, lino, etc., que se puede coger con la mano.

MANADERO.—Pastor de una manada de ganado.

MANAJÚ.—(V. Garcinia.)

MANANTIAL.—En el tomo V, página 437, nos hemos ocupado de la fuente y las principales teorías, tanto antiguas como modernas, con que se explicaba su formación; de todas ellas, la más moderna y completa es la que admite que las aguas procedentes de las lluvias, nieves y demás meteoros acuosos penetran á través de los terrenos permeables, ó por las grietas y hendeduras de los impermeables, y adquieren un movimiento de descenso obedeciendo á las leyes de la gravedad, y marchando en la dirección en que menor resistencia encuentran, formando recodos y cambios de dirección hasta llegar al terreno ó capa impermeable. Si esta capa forma ondulaciones con puntos alternativamente altos y bajos, una parte del agua quedará estacionaria en las ondulaciones ó repliegues del terreno, formando lo que generalmente se llaman balsas, y la otra parte de líquido sobrante, después de colmar estos repliegues, continuará su marcha sobre esta capa impermeable, siguiendo la inclinación que ella tenga con una velocidad que dependerá en gran parte, no sólo del caudal de agua, sino de la condición más ó menos absorbente de dicha capa; hay que distinguir en esta materia dos condiciones, que se expresan de un modo semejante, y son, sin embargo, bien diferentes; tales son la permeabilidad y el poder absorbente; las arenas silíceas tienen un poder absorbente insignificante; apenas se empapan de agua sus granos, dejando paso libre al agua, y quedando luego que ha pasado casi secas; son eminentemente permeables, y carecen de poder absorbente; las arcillas, por el contrario, absorben el agua con rapidez hasta que se saturan de ella, pero luego no le dan paso, formando la verdadera capa impermeable.

Las aguas, siguiendo su curso por las capas interiores del terreno, presentan varios accidentes que pueden reasumirse en dos tipos generales: el uno formado por las corrientes subterráneas de superficie libre, ó sean corrientes sobre cuya cara superior no se ejerce más presión que la atmosférica, porque la permeabilidad del terreno establece comunicación con ellas; el otro formado por las corrientes subterráneas de curso forzado, las cuales llenan todos los espacios libres de una capa permeable encerrada entre dos capas impermeables, una superior y otra inferior, por entre las que el agua circula como por el sifón de una cañería.

Estas dos clases de agua pueden salir á la superficie del terreno; al ocurrir ésto, las primeras se conocen con el nombre de *manantiales* en el punto donde aparecen naturalmente; las segundas no suben á la superficie del terreno sino perforando la capa impermeable superior, ascendiendo entonces por el pozo ó taladro, y designándose con el nombre de aguas artesianas, de las cuales nos ocuparemos en otro lugar.

La manera de presentarse los manantiales indica desde luego las condiciones y el régimen de la corriente; comúnmente se presentan en las laderas ó escarpes en que se descubren las estratificaciones en que están formadas las capas, por entre las que viene el agua, ó las hendeduras que forman los canales de conducción; otras veces se presentan en las depresiones de los terrenos bajos, en los valles y laderas, cuando el nivel del terreno es inferior al del manto de agua; esto suele ocurrir en los terrenos de aluvión y en los lechos de los ríos.

Cuando una corriente subterránea forma un manantial, el agua arrastra por los puntos de salida pequeños granos de arena y detritus del terreno, ensanchándose de este modo lentamente los canales por donde circula, y favoreciendo de este modo el aumento de caudal.

Las ligeras indicaciones que anteceden respecto al modo de producirse los manantiales demuestran que existen en el subsuelo gran cantidad de corrientes de agua perdidas para las necesidades de la agricultura por no encontrarse en condiciones convenientes para su salida, y sin embargo, susceptibles de aprovechamiento si se logra sacarlas á la superficie por medios artificiales.

Esta operación se designa con el nombre de *iluminación* de aguas, en la que hay que distinguir la *investigación* ó indicación de los caracteres por los cuales puede suponerse la existencia y condiciones del agua oculta, y el *alumbramiento* propiamente dicho, ó sea el procedimiento más oportuno para hacer salir el agua á la superficie.

La investigación de aguas, llamada también *hidroscopia*, está basada esencialmente en la ciencia geológica, y de ella hemos dado algunas ideas en el tomo V, al tratar de la palabra *Fuente*, que ampliaremos ahora lo suficiente para el mejor conocimiento de la materia que se trata.

Sabido es que se designa con el nombre de valle la depresión de un terreno de gran extensión, que partiendo de lo alto de una sierra ó montaña importante, desciende hasta un río; llámanse ramblas ó barrancos las depresiones secundarias afluentes á la principal, que separan entre sí las estribaciones secundarias de una sierra, y gargantas ó desfiladeros las depresiones menos importantes que afluyen á las secundarias y separan los pequeños accidentes de las montañas; en estas depresiones se llaman flancos las laderas ó pendientes del terreno que forman el valle ó barranco, y la línea de intersección más ó menos sinuosa formada por el encuentro de los flancos por

su base, y la cual siguen las aguas que se recogen en el valle, se designa con la palabra alemana *thalweg*, adoptada en todos los idiomas para designar el fondo de una corriente de agua encauzada entre laderas. Esta corriente, unas veces va por la superficie del terreno, en cuyo caso ella misma indica la línea del thalweg, pero otras marcha subterránea entre capas permeables, y en este caso es necesario estudiarla bien sobre el terreno, porque es de gran importancia para buscar los manantiales.

Los valles tienen entre sí relaciones que es conveniente conocer; todo valle principal puede considerarse como un tronco al que afluyen como ramas los valles laterales, los cuales á su vez se ramifican, recibiendo las aguas de los vallejos y barrancos secundarios; las vegas son grandes espacios que, aun cuando parecen horizontales, tienen sus lomas y depresiones, que se notan á poco que se estudie el terreno.

Se llama estratificación geológica el conjunto de capas sucesivas de diversos depósitos sedimentarios, formados unos después de otros en la época en que las aguas cubrían gran parte de la superficie terrestre. Estas capas difieren entre sí por su composición y grueso, y siguen amoldándose á ellas la superficie del terreno primitivo sobre que se formaron; unas son permeables y otras impermeables, y por entre ellas corren las aguas, que van en el sentido de las capas, hasta formar los troncos que se reúnen en el thalweg.

En todo valle, barranco ó quebradura de terreno existe una corriente de agua oculta ó visible; esta corriente tiene su origen en alguna llanura elevada, algo inclinada, ó en algún barranco que tiene una depresión ó ensanche en forma de anfiteatro; en el primer caso los filetes de aguas subterráneas convergen hacia un centro común, que se encuentra más bajo. Para darse cuenta de la situación de este punto, no hay mejor medio que visitar el terreno durante una lluvia bastante fuerte, para dar lugar á la formación de arroyos superficiales que corren poco tiempo, y observar dónde se reúnen éstos para formar un cauce común; puede asegurarse que las aguas manantiales ó subterráneas marchan del mismo modo que las superficiales, y se reúnen en igual punto.

En el caso que las aguas manantiales tomen origen en una depresión ó valle, formando anfiteatro, todos los filetes de aguas subterráneas procedentes de las mesetas y alturas que rodean á la depresión, convergen como los radios de un círculo y vienen á reunirse en el centro; el thalweg empieza en este centro, y por él marchan reunidas las aguas manantiales, suavizándose la pendiente y siguiendo un curso más ó menos tortuoso, pero siempre por el fondo de un valle más ó menos ancho; la corriente subterránea se aumenta con las pequeñas ramas que lateralmente se le van incorporando, procedentes de los valles afluentes al valle principal; generalmente el cauce principal forma una inflexión ó recodo cada vez que recibe un afluente.

Los cauces de aguas subterráneas no se cambian por las modificaciones que en la superficie del terreno puedan ocurrir, por los cultivos ó construcciones; el thalweg es siempre el mismo, y por él siguen las aguas su curso. Cuando se observa que en el punto en que se quiere practicar una excavación en busca de aguas manantiales el thalweg visible pueda estar en desacuerdo con el thalweg racional ó invisible, lo cual sólo sucede en las vegas y valles sumamente anchos, es preciso observar con atención los planos inclinados formados por las laderas que encierran el valle, y tener en cuenta que el cauce subterráneo sigue una línea que debe ser la intersección de estos planos inclinados, opuestos en su prolongación por debajo del terreno de la vega. Si la pendiente de las laderas es igual, el thalweg marcha á igual distancia de los pies de ellas; si las pendientes son desiguales en un tercio, un cuarto, un quinto, etc., el cauce se aproximará á la ladera más inclinada en proporción de su mayor inclinación ó pendiente; si una de las laderas es un escarpe ó cortadura, el cauce subterráneo pasará muy cerca de su base.

El thalweg subterráneo suele ser acusado á la superficie por salidas temporales de agua ó manantiales intermitentes; suele presentarse á veces, entre las piedras y rocas arrastradas, una salida natural de agua, después de un fuerte temporal de lluvias; esta fuente accidental indica desde luego la existencia subterránea de un cauce de agua que no habiendo podido pasar toda por los conductos á causa de un aumento accidental en su volumen, ha tenido que buscar salida á la superficie del terreno, y desaparecerá ó cesará tan luego como las aguas inferiores recobren su régimen normal. Para buscar aguas permanentes en el caso que acabamos de citar, no habría más que perforar el terreno en el punto en que se presenta la fuente intermitente, hasta llegar á la capa de agua ó corriente subterránea.

Vemos, por lo tanto, que en todo valle seco, largo ó corto, formado por terreno pedregoso ó por terrenos de acarreo, ya sea profundo ó somero, ancho ó estrecho, existe una corriente de agua subterránea más ó menos caudalosa que sigue el thalweg, y que se puede reconocer fácilmente.

Es natural que no todos los puntos de la línea que recorre una corriente subterránea sean convenientes para practicar un alumbramiento de agua. El thalweg invisible por donde va la corriente no guarda á veces paralelismo con la superficie del terreno ó el fondo del valle aparente; las pendientes de uno y otro no concuerdan sino raras veces y en cortos trayectos; en ocasiones la superficie del terreno forma una vega plana, y el thalweg lleva una fuerte pendiente, y recíprocamente suele estar casi horizontal el cauce inferior y en fuerte pendiente el terreno superior.

Los puntos en que la corriente manantial se encuentra más somera ó menos profunda, son: 1.°, el punto central del primer repliegue del terreno, en donde se reúnen todos los filetes de agua procedentes de una meseta ó terreno elevado, para formar el origen de un thalweg; 2.°, el centro del anfiteatro en que principia un cauce, como antes hemos indicado; 3.°, el extremo inferior de una pendiente rápida del terreno aparente ó superior, y punto en que dicha pendiente fuerte se cambia en horizontal ó pendiente suave; 4.°, el punto próximo á su desembocadura ó empalme con otro thalweg ó con un cauce de aguas corrientes.

Cuando una corriente tiene su origen en una llanura ó meseta, el punto menos profundo es aquel á que convergen los filetes de agua que concurren á su formación. Este punto se reconoce porque está en el centro del repliegue del terreno, y empieza á indicarse en él el thalweg; si se abandona este punto y se perfora el terreno aguas abajo sobre el centro del barranco, se encontrarán las aguas manantiales acaso más abundantes por la incorporación de algún pequeño afluente, pero con seguridad estarán á mayor profundidad á causa de los arrastres de tierra producidos por las aguas torrenciales sobre la superficie del terreno; esto mismo nos sucederá en el caso en que las aguas tengan su origen en alguna depresión ó ensanche formando anfiteatro.

En la corriente subterránea de un manantial los puntos en que el agua se encuentra á menos profundidad son aquellos en que el terreno superior cambia de pendiente de mayor á menor. Los valles están formados en su sentido longitudinal por vegas de poca pendiente, escalonadas á diferentes alturas y enlazadas entre ellas por trozos de valle de pendiente rápida; estos planos, casi horizontales, están formados por las tierras de acarreo que se han ido deteniendo por los obstáculos naturales del terreno primitivo que forma el thalweg subterráneo, el cual ordinariamente conserva una pendiente más uniforme; de aquí resulta que el punto más próximo á la superficie del terreno será aquel en que termine una pendiente fuerte del valle y empiece una planicie ó vega casi horizontal.

Cuando una corriente inferior vierte sus aguas en un río ó cauce permanente de agua, siempre lo hace cerca de la superficie del terreno, de modo que perforando cerca de esta desembocadura, deben encontrarse las aguas á poca profundidad.

Si el thalweg aparente de un valle ó barranco está sin cultivar y se ven crecer en él espontáneamente sauces, álamos, juncos y otras plantas que sólo prosperan con aguas abundantes, debe presumirse que las aguas subterráneas no están muy lejos; sin embargo, como estos vegetales crecen en terrenos que conservan la humedad, no hay que fiar mucho de sus indicaciones sino cuando los hallamos en el fondo de los arroyos y barrancos. Los puntos en que las fuentes son más abundantes y están á menor profundidad se encuentran, como ya hemos dicho, en los cambios de pendiente del terreno; existen llanuras de pendiente suave y uniforme, bajo las que se encuentran capas poco profundas de agua corriente que ocupan todo el valle y van hasta los pies de las laderas que le encierran; en estas circunstancias es inútil indicar el punto conveniente para la perforación, porque todos son iguales. En las llanuras formadas por terrenos de acarreo, cortados por capas alternativas, permeables é impermeables, no sólo las aguas forman mantos ó capas más ó menos anchas, sino que, perforando á cierta profundidad, pueden encontrarse varios mantos de agua superpuestos, marchando cada uno por una capa de terreno impermeable; generalmente las capas más profundas suelen ser en este caso las más abundantes.

Cuando una montaña termina en arista aguda ó por un vértice apuntado, es muy difícil que exista en ella corriente subterránea importante; si, por el contrario, su parte superior está formada por una meseta espaciosa, ligeramente inclinada, recubierta de terreno permeable, será muy raro que no se encuentren aguas en la parte más baja de la meseta.

En las laderas de las montañas de algunos kilómetros de base se pueden encontrar aguas que descienden por las laderas hasta su pie, pero son de poca importancia. Los manantiales que brotan espontáneamente en la superficie se forman de diversos modos, según la calidad del terreno; en el terreno primitivo los manantiales son muy numerosos, poco profundos y de poco volumen; en los secundarios son más escasos, más profundos y más abundantes, pero su curso subterráneo es más tortuoso que el de los anteriores.

En algunas localidades se ven surgir manantiales al pie de las laderas fuertemente inclinadas y formadas por terrenos descompuestos; los propietarios de los terrenos superiores creen que podrán cortar estas aguas á poca costa en lo alto de los cuchillos y laderas, pero este es un grave error, porque generalmente estas aguas vienen muy profundas y con pendientes suaves por entre capas impermeables, sobre las que reposa la montaña ó ladera. Cuando en una ladera uniforme y sin repliegues es preciso obtener agua, no hay otro medio que abrir una zanja que corte la capa de terreno de acarreo; esta zanja, que debe seguir una curva de nivel ó casi horizontal, será normal á la línea de mayor pendiente de la ladera, y cortará todos los hilos y vetas acuíferas que vengan por ella; estos filetes, bien recogidos en la zanja, cuyo fondo debe ser impermeable, suelen formar un caudal de agua de alguna importancia. En los cuchillos y laderas convexos ó que forman saliente es inútil buscar aguas, porque no se encuentran vetas líquidas en ellos.

Cuando, comparando los lados de una sierra

ó cuchillo, se apercibe una ligera depresión en su centro, puede encontrarse agua en él practicando una zanja que corte esta depresión en su parte más baja; en ella se reunirán las aguas que en este punto pueden obtenerse; cuando un repliegue del terreno arranca de la cornisa de una sierra y desaparece antes de llegar á la base de la montaña, se debe practicar la excavación en el repliegue lo más cerca posible de la cornisa ó cresta, porque esa desaparición del repliegue demuestra que las aguas toman mucha profundidad.

Con las anteriores ideas generales creemos haber dado á conocer la marcha que para la obtención de aguas manantiales debe racionalmente seguirse. Pueden aquellos de nuestros lectores que necesiten completos datos y detalles sobre este asunto, acudir á la obra del célebre abate Paramelle, que se titula *L'art de découvrir les sources*, en la que se indican todos los medios racionales y prácticos empleados con éxito por el citado abate para la investigación de más de 10.000 manantiales, obteniendo resultados positivos en la mayoría de los casos.

Conocidos los procedimientos que pueden conducirnos al reconocimiento de la existencia de aguas subterráneas, sólo falta indicar los procedimientos empleados generalmente para iluminarlas ó hacerlas llegar á la superficie del terreno.

Tres son los sistemas seguidos que pueden dar lugar á diversas combinaciones: el primero, llamado de presas; el segundo, de galerías, y el tercero, de pozos ordinarios.

El sistema de presas es el generalmente empleado cuando las aguas que tratan de utilizarse corren por el fondo de un valle, barranco ó repliegue de un terreno por entre la capa de terreno de acarreo que es permeable. El punto más conveniente para detener las aguas es aquel en que el valle presenta una estructura por aproximarse más á él las laderas que le forman, constituyendo una angostura ó estrecho. En dicho punto se excava un foso transversal á la corriente que llegue hasta la capa impermeable sobre la que descansa el terreno de acarreo, y en este foso se construye una presa de fábrica hidráulica é impermeable que se apoye sobre dicho terreno hasta las laderas; claro es que las aguas que vienen por el valle entre la capa permeable se encontrarán detenidas al llegar á la presa y elevarán su nivel junto á ella hasta ganar el de un canal ó galería lateral que las conducirá al punto en donde deban utilizarse.

El sistema de galerías está indicado en aquellos casos en que no se tiene un perfecto conocimiento de la marcha de las aguas subterráneas, sabiendo tan sólo que existe un manto uniforme ó una capa que pasa por hendeduras en el terreno. Consiste el procedimiento en abrir, una vez conocida la existencia del agua, una galería ó mina cuyo suelo al menos ha de ser impermeable; esta galería se prolonga hasta que corte los filetes ó manto de agua, que una vez encontrado, correrá por ella y podrá ser conducida al punto conveniente para su empleo.

El sistema de pozos está simplemente reducido á la apertura de taladros ó pozos verticales más ó menos profundos en el terreno, hasta cortar con ellos una ó varias capas de terreno permeable que contengan agua; ésta se acumula en el fondo, de donde se extrae por medio de cubos, norias, bombas, etc., según la aplicación que haya de hacerse de ella.

En el tomo IV, al ocuparnos de los drenajes y desecación de terrenos, hemos expuesto algunos procedimientos que en determinadas circunstancias pueden servir para la obtención de aguas manantiales.

M. García López.

MANCALAMIÁN.—En las Islas Filipinas distinguen con este nombre un árbol silvestre cuya especie botánica no está bien determinada.

La madera es de color rojizo, con vetas amoratadas. Su textura es fina, algo estoposa, con los poros numerosos, pero poco marcados. Los insectos la atacan con facilidad. Se emplea poco en construcción. No suele hallarse en el mercado de Manila. En la Isla de Luzón la usan sólo los indígenas.

MANCAPERRO.—En la Sierra Nevada (de Capileira ó Muley-Hacem) se suele criar esta planta leñosilla, que corresponde á la especie *Arenaria pungens*, Clem., de la familia de las *Alsíneas*. También se cultiva en los jardines. Tiene los tallos rastreros, leñosos en la base, un poco glanduloso-viscosos en la parte superior. Hojas aleznadas, rígidas, punzantes, planas ó acanaladas por la cara superior, angulosas por la inferior. Las flores son terminales, con pedúnculos largos; sépalos lanceolado-aleonados, punzantes, más largos que la corola, apenas escariosos por la margen. Fruto, caja más corta que el cáliz. Florece en Mayo. No tiene interés forestal.

MANCHA (Reino de la) *(Geografía agrícola)*.—Hasta el año de 1833, en que se hizo la división territorial que hoy existe en España, distribuída en provincias, existió el de reinos. El territorio de la Mancha alta y baja, que bajo esas denominaciones se conoció en lo antiguo, corresponde hoy á cuatro provincias. La de *Ciudad Real*, casi en su totalidad se halla en la demarcación, y por eso continúa siendo vulgarmente conocida por el nombre de provincia de la Mancha; la de *Toledo* tiene también su parte en los partidos de Ocaña, Madridejos, Lillo y Quintanar; la de *Cuenca*, en los distritos de Belmonte y San Clemente, y la de *Albacete*, en los de Alcaraz y La Roda.

Los principales ríos que riegan el antiguo territorio denominado Mancha, son: el *Tajo*, *Guadiana*, *Júcar*, *Jigüela* y *Jabalón*.

En lo antiguo el campo *espartorio*, que los moros conquistadores de España tradujeron á su lengua denominándolo *manxa*, que en

ambos casos significa tierra seca, de donde por corrupción quedó el nombre de Mancha. Esta compuso en lo antiguo una intendencia, pero como tal no tuvo la extensión territorial que correspondía á esa denominación geográfica. El territorio llamado Mancha abraza el país llano, raso y árido, contenido desde los montes de Toledo á los estribos occidentales de la sierra de Cuenca, y desde la Alcarria á Sierra Morena, comprendiendo en ésto lo que se llama mesa de Ocaña y del Quintanar, los partidos de Belmonte y San Clemente, los territorios de la Orden de Santiago, San Juan y Calatrava, y toda la tierra de Alcaraz; sus confines al Norte son el Tajo y la parte llamada propiamente Castilla la Nueva; al Este, los reinos de Valencia y Murcia; al Sur, los de Córdoba y Jaén; al Oeste, las provincias de Extremadura, extendiéndose 265 kilómetros de longitud de Este á Oeste, y 165 de Norte á Sur.

Hasta el siglo XVI la parte oriental de este territorio se denominó Mancha de Montearagón y Mancha de Aragón, abreviado por conocerse con el título de Montearagón la sierra que media entre Chinchilla y el reino de Valencia; todo lo demás se denominó simplemente Mancha. Después se dividió la Mancha en alta y baja, según su diferencia de nivel y curso de las aguas. La alta comprendía la parte Noreste, desde Villarrubia de los Ojos á Belmonte, país de los antiguos pueblos *Ianimitanos*, y la baja la parte Suroeste, incluyendo los campos de Calatrava y de Montiel, país de los antiguos *oretanos;* pero toda pertenecía al reino de Toledo en cuanto á la administración y gobierno de los pueblos, salvas las jurisdicciones especiales enclavadas en el mismo.

Por los años de 1691 se creó la provincia de la Mancha, señalándole al efecto los partidos de Alcaraz, Almagro, Ciudad Real é Infantes, sin que por eso perdiesen los otros territorios que no entraron en la nueva provincia su denominación geográfica que aún conservan, como sucede á San Clemente, aunque hoy corresponde á la provincia de Cuenca. Después entraron en la nueva provincia los pueblos de la Orden de Santiago, que componían la mesa del Quintanar de la Orden, agregándose al partido de Infantes, y por último, en 1799 se desmembró de la de Toledo el Gran Priorato de la de San Juan, formando un quinto partido, todos sujetos á la intendencia de la Mancha, establecida en Ciudad Real. De esto resulta que la provincia de la Mancha fué más pequeña que el territorio que de muy antiguo traía la denominación de Mancha, pues quedaron fuera de ella los partidos de Ocaña y de San Clemente.

Dicho lo que precede, y toda vez que al tratar de las provincias en que hoy se encuentra comprendida la Mancha habrá de decirse de ella, excusamos entretener más á nuestros lectores.

J. de Hidalgo Tablada.

MANDRA.—Majada donde se recogen los pastores.

MANDRÁGORA *(Botánica)*.—Planta célebre en los fastos del charlatanismo. Pertenece á la familia de las *Solanáceas*, congénere de la *Belladona*. En los sitios umbríos en los bordes de los ríos se ofrece esta planta en todo el Mediodía de Europa. Es una hierba sin tallo, que brota del cuello de una raíz en grandes y largas hojas, de limbo oval, rugosas, onduladas, de color verde obscuro y de olor desagradable. Entre las hojas nacen flores de un blanco purpurino, grandes y numerosas; las partes del cáliz y de la corola son en número de cinco, así como los estambres; el ovario está acompañado de dos glándulas, y da nacimiento á una baya globulosa, blanda, algo más gruesa que una cereza, al principio verde, después amarillenta. El olor infecto de ese fruto y su color no causarán confusión con las bayas de la belladona. Añadiremos que la simiente es blanca y de forma uniforme, tiene el embrión enroscado en espiral en el perisperma.

La raíz es fibrosa, gruesa, sencilla por lo general, doble ó triple otras, rodeada de fibras como pelosas; la raíz, como toda la planta, produce un olor fuerte, repulsivo; posee en alto grado propiedades narcóticas y purgativas, de que la medicina se sirve con gran circunspección, y en altas dosis determina un verdadero envenenamiento.

Hay una variedad de la mandrágora que crece en las mismas condiciones, y que se distingue por la flor azul, hojas más estrechas y onduladas, y el fruto en forma de pera.

Nada diremos de las invenciones y absurdas necedades inventadas acerca de los prodigios que producían ciertos embaucadores con las virtudes de la raíz de la mandrágora; pasó ya el tiempo de tales fanatismos.

J. de Hidalgo Tablada.

MANEAR—Poner maneas ó maniotas á una caballería. (V. *Maniota.)*

MANGA.—(V. Mangífera.)

MANGA DE PICO.—(V. Mangífera.)

MANGACHAPOI.—(V. Anisóptera.)

MANGASINORO.—Arbol de primera magnitud, bastante común en los montes de Visayas y Mindanao (Islas Filipinas), sin que falte tampoco en Luzón. Corresponde al género *Albizzia?*, de la familia de las *Leguminosas*, sub-familia de las *Mimóseas*. La especie botánica no es bien conocida.

La madera es por lo común de color amarillo-ceniciento, de fibra recta y textura porosa y algo estoposa, poco resistente y blanda. Es de escaso uso en construcción.

MANGÍFERA.—Género de plantas de la familia de las *Anacardiáceas*. Corresponden á este género diferentes especies arbóreas de las Antillas é Islas Filipinas, bastante estimadas por sus frutos comestibles. Las más conocidas son las siguientes:

Mangifera Indica, L.—Llámase *manga* y *pahohotán* en Filipinas, y *mango* en la Isla de

Santo Domingo. En esta Antilla es un árbol grande, de 30 á 40 centímetros de diámetro, con corteza pardo-blanquecina y madera floja, amarillo-verdosa, de poco ó ningún uso, que rompe á tronco y en la torsión se hace una torcida antes de la fractura. Su peso específico es de 0,59. Se estima sólo este árbol por su fruto comestible.

En las Islas Filipinas, donde ha sido probablemente introducido por el cultivo este árbol, alcanza una altura de 8 metros; sus ramas forman una copa esférica. Tiene las hojas alternas, lanceoladas, de 20 á 25 centímetros de largo, onduladas en el margen, enterísimas, tiesas y lampiñas; los pecíolos son muy cortos. Las flores son de corola blanca, y están dispuestas en panoja verticilada, racimosa. El fruto es una drupa comestible, grande, carnosa, aovada y algo comprimida, cubierta de fibras y con una semilla.

Tarda este árbol muchos años en dar fruto, tal vez diez, dice el Padre Blanco, y para que lo haga más pronto, acostumbran los indios á hacerle muchas incisiones en el tronco. También ponen fuego debajo del árbol, y enfrente de alguna rama gruesa, en lo más sereno de las mañanas, para lograr del calor del humo mangas tempranas, por el subido precio que tienen; de este modo, á veces, hay mangas por Enero. En este mes, ó antes, y hasta el mes de Junio, arroja una multitud de flores, cuyo agradable olor se percibe desde lejos, la mayor parte de las cuales se caen, y aun del fruto que queda, todavía perece mucho, en particular si llueve copiosamente. Por eso dicen los indios que cuando hay abundancia de mangas la cosecha del arroz es escasa, y abundante cuando hay pocas mangas. También cuando abunda dicho fruto suele haber enfermedades, lo que es consiguiente á la escasez de las lluvias.

Pasa por muy excelente la manga, pero hallan en ella muchos, especialmente los españoles recién llegados al país, un cierto olor como de chinche unos, y otros como de cebolla, pero en realidad, continúa el Padre Blanco, es de brea, y tal vez de aquí proviene el olor como empireumático muy notable de los excrementos en este tiempo. Sin embargo, es la primera de las frutas del país, y es muy sana.

CUALIDADES ESPECIALES Y APLICACIONES.—El zumo de las ramas es cáustico. Las hojas, frotadas entre los dedos, despiden un olor muy grato. Los cogollos y las hojas ya amarillas, cocidas en agua, comunican á ésta un sabor como de te, y algunas mujeres la venden como tal. En algunas partes se tiñen de negro las telas blancas de algodón con la corteza de la manga, las que metidas después en el lodo, adquieren el color deseado, aunque no muy bueno. Las raíces, cocidas en agua, dan un color pajizo que se pone más subido añadiendo lejía. La fruta de la manga creen algunos que es cálida, sin dar razón alguna para ello. Lo que hay de cierto es, en opinión del Padre Blanco, que da sueño y que suele producir ligeras erupciones en la piel, iguales á las que causan á veces las naranjas y limones tomados con frecuencia en la misma estación. Esta erupción, llamada sarpullido, se quita con el baño, y mejor si es agua de lluvia ó aljibe.

Mangifera anisodora, P. Blanco.—Se da esta manga en Sinait, al Norte de Ilocos. Es la mayor de las mangas conocidas, y despide un olor de anís que se percibe de lejos. Dicen los de Sinait que la semilla fué llevada allá por tágalos. Es dudosa la existencia de esta especie botánica. Tal vez no sea más que una variedad.

Mangifera altissima, P. Blanco.—Nombre vulgar, *Pajo* ó *Pao*. Tiene este árbol las hojas lanceoladas, enteras, lampiñas y planas. En lo demás es igual á la manga común, á excepción del fruto, que es más pequeño, y de su porte de más talla y copa no esférica. Florece en Enero.

Los indios comen el fruto echándolo en infusión de vinagre, y así se vende en todas partes. Si se le deja madurar en el árbol, dicen que es tan sabroso como el de la manga.

Mangifera rostrata, P. Blanco.—Nombre vulgar, *manga de pico*. Especie dudosa, que tal vez no sea más que una variedad de la manga común. Llámase *manga de pico*, porque, en efecto, el extremo del fruto está muy doblado hacia un lado, formando una punta más aguda que en la otra manga. Las hojas son más estrechas. El fruto tiene el olor, color y sabor un poco distintos, pero es también agradable. El árbol es menor.

Mangifera pinnata, P. Blanco.—Nombre vulgar, *Tagapi*. Hojas opuestas, aladas, sin impar; hojuelas sesiles, lanceoladas y aserradas. Flores en panoja.

«Además de la manga y pajo, dice el Padre Blanco, hay otra variedad llamada *Pahohotán*. No he visto este árbol, pero sí el fruto, que es mayor que el del pajo ó como una manga pequeña. Su color participa mucho del de la brea de la tierra, y por esto no es estimado. También hay otra especie, con las hojas amontonadas en el extremo de las ramas, lanceoladas, enteras, lampiñas y llanas. El fruto es como el del pajo. Llámase en Manila *Paopanán* y es árbol grande.

»Para coger la fruta de los *pajos* comestibles, echan á veces los indios los árboles á tierra, cortándolos. Obran de este modo por la gran abundancia que hay de ellos en los bosques. También hacen lo mismo con el *alpai*. Los chinos, que son más observadores y conservadores de sus árboles, he leído que para coger el fruto sin necesidad de subir á ellos, hacen un hoyo en una raíz gruesa, en el que echan cierta cantidad de sal, con lo cual caen los frutos por sí mismos.»

El hecho puede ser cierto, pero el efecto atribuído á la sal nos parece muy dudoso.

MANGIPOD.—(V. Areca.)

MANGLA *(Enfermedades del olivo)*.—La *mangla, pringue, tizne, aceitillo, negra,*

negruzca, etc., etc., pues todos esos nombres y algún otro se da á una enfermedad que se presenta en las partes verdes de los tallos nuevos y hojas del olivo, es muy perjudicial al árbol, pues lo esteriliza si á tiempo no se acude, por medio de la poda, limpias y escamujos, á proporcionar ventilación al árbol.

Esa enfermedad ha sido motivo de grandes y acaloradas disputas é investigaciones, que en nuestro juicio aún no se deben dar por terminadas. Desde Rozier hasta Gasparin, y éste fundado en lo dicho por el célebre naturalista Guérin Menneville, se ha dicho que la *mongla* del olivo procedía de las picaduras del *kermes*, que haciendo trasvasar la savia que circula debajo de las cortezas nuevas y por las hojas, al evaporarse la parte acuosa, el aire le hace á la sólida que tome la coloración negra.

En España ha habido varios que no eran de esa opinión. Alvarez Sotomayor, en una Memoria publicada en sus *Lecciones de agricultura*, por Arias, niega que el kermes del olivo sea el origen de la melera; pero ésta no era la opinión de Arias (1), pues dice: «Los *kermes* ó *cochinillas*, especie del género *Coccus*, toman diferentes nombres según los árboles en que viven; entre ellos, los más notables son los que dañan á los albaricoques y producen en los *olivos la terrible enfermedad llamada aceitillo ó aceitón*, plaga que muy pronto arruinará nuestras cosechas de aceite si no se toman providencias prontas y acertadas.»

Payo y Vicente, en su obra sobre el *Arte de cultivar el olivo*, opina con Sotomayor, y añade una fuerte censura contra los profesores del Botánico que, preguntados por el Supremo Consejo de Castilla en el año de 1815 sobre la enfermedad de la *mangla*, dieron su informe confirmando la opinión de ser su origen el kermes.

D. Manuel López y Capero, canónigo de Sevilla, ilustre agricultor, dijo que los señores Montemayor y Vicente habían estudiado bien la enfermedad que se trata, y que podía afirmarse que tenía su origen á estar plantados los olivos en terrenos húmedos ó poco ventilados, mal escamujados ó cerrados de ramas: «hace quince años que busco y tengo ofrecido un premio al que me presente un caso de mangla en terreno seco y elevado, y aún no se ha hallado».

Formaríamos una extensa lista de opiniones encontradas, los unos que el kermes produce la mangla, los otros que no, y nosotros estamos con estos últimos, y podemos añadir algo, pues no sólo hemos estudiado y extinguido el mal en nuestros olivares, sino en varias partes de España que hemos visitado, y para nosotros la *mangla* es una enfermedad y el *kermes* es otra, si bien ambas se desarrollan en iguales condiciones, ya juntas, ya separadas, cuyas condiciones son variables, y tienen lugar igualmente en terrenos secos que húmedos, aunque sean más favorables que aquéllos. Nosotros creemos que la mangla ó tizne es procedente de la existencia de una *criptógama*, que Rizo ha colocado entre los *bisos;* los filamentos de ese *líquen* cubren los tallos tiernos, tanto en la corteza como en las hojas y el tronco; la denominación de esa criptógama es *Demotium monophyllum*. Las condiciones en que se desarrolla son opuestas, pero que producen en el árbol los mismos efectos; si un olivo se encuentra colocado en sitio húmedo y el árbol tiene el ramaje muy espeso, le falta ventilación, la humedad que activa la absorción de las raíces y la falta de luz que resiente la transpiración, colocan el vegetal en circunstancias anormales, que provocan el desarrollo del hongo indicado, por la gran afluencia de jugos que concurren á los órganos respiratorios, que no pueden funcionar con igual actividad. Si el árbol está situado en punto que una gran actividad de *luz* provoca la respiración en grado extraordinario, los vasos respiratorios se encuentran en la misma condición de plétora de jugos elaborados que no pueden circular, y por falta de equilibrio, la criptógama se desarrolla en proporción que la espesura de las ramas le permiten vivir, pues ésta es la condición primera para su existencia.

La *mangla, melera*, etc., la hemos visto en sitios de regadío y en secano en los olivares de la provincia de Jaén, en Alicante, Almería, en Aragón, en Tudela y Corella (Navarra), etc.; en terrenos secos y expuestos al Mediodía, en Villarrubia de los Ojos (Ciudad Real), en las inmediaciones de Logroño; pero si se cuentan casos en que la enfermedad se desarrolla en los plantíos de secano, por cada uno resultan diez en los de regadío y suelos poco ventilados, y en los árboles mal dirigidos de escamujo, cerrados de ramas. La enfermedad, como hemos dicho, se cura teniendo los olivos bien arreglados de ramas y ventilados por su situación, escamujo, etc., según diremos al tratar del olivo y su cultivo.

J. de Hidalgo Tablada.

MANGLE, BLANCO, BOTONCILLO, COLORADO, DE AGUA Y ZAPATERO.—(V. Bacao.)

MANGLE HEMBRA, NEGRO Y PRIETO.—(V. Avicennia.)

MANGO.—(V. Mangífera.)

MANGUIL.—(V. Eugenia.)

MANGUIT.—(V. Ehretia.)

MANI.—(V. Cacahuete.)

MANIGERO.—Capataz de una cuadrilla de trabajadores del campo.

MANIHOT.—(V. Camoting cahoi.)

MANIMANIHAN.—(V. Cassia.)

MANIOTA.—Cuerda con que se atan las manos á las bestias para que no se huyan, y también la cadena de hierro con su llave, que se usa en algunas partes con el mismo fin.

Las mancas ó maniotas presentan muchos

(1) *Colección de disertaciones sobre la agricultura*, página 156.

inconvenientes, porque los animales pueden fácilmente lastimarse y aprovechan menos el pasto, por la incomodidad que experimentan, siendo preferible cercar los herbajes, á fin de que puedan pacer con libertad.

MANIPNIP.—Arbol silvestre de las Islas Filipinas, que abunda en los montes de Bataán y otras provincias de la isla de Luzón. La especie botánica no está bien determinada. La madera es de color rojo ceniciento ó morado ceniciento. La textura es muy sólida, fibrosa, con los poros muy marcados y la fibra algo torcida. Rompe en astilla corta. Se usa, aunque no mucho, en la construcción de edificios.

La elasticidad es de 0,004 metros; la resistencia máxima á la carga, de 46,009 kilogramos; el peso al aire de la pulgada cúbica, de 11,50 gramos, y el específico, de 0,861

MANO.—Se emplea generalmente esta palabra para indicar una de las extremidades anteriores; otras veces se limita á la parte inferior de las mismas, el casco, pezuña ó uñas. || En las reses de carnecería, cualquiera de los cuatro pies ó extremos, después de cortados.

MANOJO.—Hacecillo de hierbas ó de otras cosas que se puede coger con la mano.

MANSO.—En algunas partes, las tierras ó bienes primordiales de los curatos, porque estaban libres de pagar diezmos. || En Cataluña, las casas de campo, con fincas rústicas anejas á ellas.

MANTECA.—Como ya dijimos en el artículo *Leche*, la manteca es un cuerpo graso que, en forma de glóbulos, se encuentra en suspensión en la leche; á consecuencia de su pequeña densidad sube en seguida á la superficie de este líquido, arrastrando consigo una parte del suero y de la caseína, con las que forma la crema ó nata. La manteca fresca contiene, según Chevreul, 83,35 por 100 de manteca pura, y el resto, ó sea 16,65, de leche de manteca; pero generalmente la composición de la que se encuentra en el comercio es de 75,5 de manteca pura, 20,9 de suero y 1,6 de caseína, siendo estas dos últimas las que contribuyen á darle el sabor delicado y fresco.

En perfecto estado de pureza, la manteca es un cuerpo amarillo, ligeramente ácido; se licúa á la temperatura de 31 á 33° centígrados, y es poco soluble en el alcohol. Su composición química es muy compleja; el Sr. Chevreul ha encontrado que la manteca contiene: ácidos grasos, comprendiendo los ácidos margárico, esteárico y oléico; ácidos volátiles, que son los butírico, capróico y cáprico; en fin, un aceite dulce, formado de una mezcla de oleína y de butirina, siendo esta última la que sirve para distinguir la manteca de leche de los otros cuerpos grasos. Bajo la influencia del oxígeno, la butirina no tarda en producir ácido butírico, que comunica á las mantecas, llamadas generalmente rancias, su olor especial.

Como es consiguiente, la manteca difiere según el animal de que procede; la de vaca es naturalmente blanca ó un poco amarilla, pero en el comercio se la colora con frecuencia con varias substancias, siendo la más usada para este objeto la anchusa; triturada con goma y azúcar, se vuelve ligeramente miscible en el agua. La de cabra es muy sólida, y siempre blanca; la de oveja, que también es blanca, es muy blanda, y más alterable que la de vaca.

Los nombres principales de las mantecas del comercio son los de *manteca fresca, medio salada, salada, sobresalada* y *agria*. Esta última se prepara y consume especialmente en Islandia. En España se dan los nombres de *manteca dulce* á la que no contiene sal, y *salada* á la que la contiene, preparándose otras clases especiales que reciben los nombres de las localidades, como *mantequilla* de Soria, de Asturias, etc., de las que ya hablaremos más adelante.

Las condiciones que se deben buscar en la manteca para considerarla como buena son: el color, el sabor y el olor. El color de la mejor manteca es el amarillo anaranjado, que se obtiene en la primavera y en el verano de vacas alimentadas con buenos pastos, ó en el establo con forrajes verdes. El sabor y el olor son difíciles de definir; las mantecas deben ser dulces, agradables y ligeramente aromáticas. Cuando la manteca es de buena calidad, su consistencia es regular, su pasta fina, y se corta con gran limpieza en rajas delgadas; si se presentan blandas, aceitosas ó quebradizas y demasiado duras, son de mala calidad.

La manteca de oveja, menos consistente que la de vaca, es de color amarillo pálido; es grasa, y se enrancia fácilmente si no se ha lavado con el mayor esmero; su punto de fusión es menor.

PRINCIPIOS DE LA FABRICACIÓN DE LA MANTECA.—La manteca no es otra cosa que la reunión de todos los pequeños glóbulos de grasa que contiene la leche. Esta reunión se verifica por medio de un procedimiento puramente mecánico, agitando ó batiendo la crema. En los grandes calores, lo mismo que en los fríos rigurosos, la manteca traba ó cuaja difícilmente. La manteca, por lo demás, puede obtenerse, ó de la crema separada por completo de la leche, ó directamente de ésta. Se ha observado que cuando las vacas están muy entradas ó adelantadas en la preñez, se hace difícilmente la manteca con las leches que suministran; por este motivo en muchas lecherías bien montadas, en que todas las vacas paren en la misma época, se tiene cuidado de reservar por lo menos una vaca fresca, y la crema procedente de esta sola vaca basta para remediar el mal.

Acerca de la temperatura que debe tener la crema para la mejor y más pronta separación de la manteca, hay varias opiniones bastante diferentes. El Sr. Trommen fija la temperatura de 12°; el Sr. Otto cree la más conveniente la de 15°; el Sr. Villeroy dice que emplea la crema á 16°, que se eleva un grado

más por el batido ó agitación en la mantequera, y que si es verdad que se obtiene mayor producto á 12°, no lo es menos que éste es más fino. El Sr. Boussingault quiere que la temperatura sea, para la crema dulce, de 15°; para la crema agria, de 17°, y para la ordinaria, de 18°, y afirma que con tales condiciones la manteca se reúne en menos de un cuarto de hora en el fondo de la mantequera. El Sr. Barral demuestra que la temperatura más conveniente para obtener de la crema la mayor cantidad y en el menos tiempo posible de manteca, está comprendida entre 14 y 16°; el mismo agrónomo añade que cuando se trate de extraer la manteca directamente de la leche, la temperatura debe ser de 19 á 20°.

Otro punto muy discutido es el que se refiere al tiempo que conviene guardar la nata

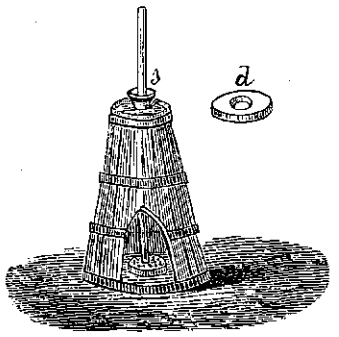


Figura 236.—Mantequera de pistón

para que se halle en situación de producir la mejor manteca. Como regla general, puédese establecer que cuando la nata está bien conservada no tiene gran importancia que se tarde más ó menos en batirla. De la crema agria se saca mayor cantidad de manteca; pero esto significa poco comparado con la excelente calidad de la que se obtiene con la nata dulce y con la mayor facilidad en conservarla.

Métodos de fabricación.—Para obtener la manteca se pueden seguir tres métodos, á saber: el más rudimentario de batir la nata que contiene los glóbulos butirosos, después de separada de la leche; el que consiste en batir la leche dulce, y el reducido á batir la leche ya cuajada en todo ó en parte. El primero de esos métodos es el mejor, y por tanto el preferible. El batido de la leche dulce exige, en efecto, mayor esfuerzo, y da también mejor rendimiento en manteca. El batido de la leche cuajada es un procedimiento vicioso, y deja siempre en la manteca partículas caseosas, causa de que se enrancie con rapidez. Por otra parte, los métodos de fabricación solamente se diferencian porque en los dos últimos casos se prescinde de la separación de la crema y se bate todo el líquido. Las operaciones subsiguientes son siempre idénticas; basta, pues, describir la fabricación de la manteca por el batido de la crema.

Batido de la nata.—Obtenida la nata por alguno de los procedimientos descritos en los artículos *Desnatadora* y *Lechería*, se procede al *batido*. Esta operación, que constituye por sí sola la fabricación propiamente dicha de la

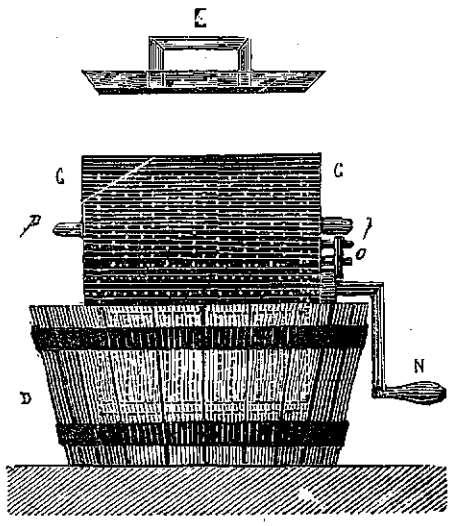


Figura 237.—Mantequera Valcourt sección vertical

manteca, se verifica en aparatos llamados mantequeras. Una mantequera será tanto mejor cuanto más pronto y con menos dificultad verifique la separación completa de la mante-

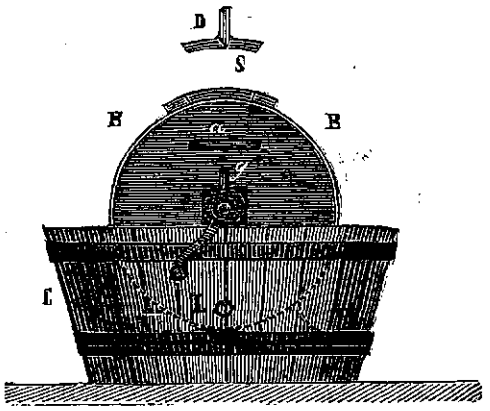


Figura 238.—Mantequera Valcourt, vista por el lado del manubrio

ca contenida en la nata ó en la leche, si es que se bate esta última.

La mantequera más primitiva, empleada aún en las pobres explotaciones, es la de pistón (figura 236). Consta de una especie de cubo hecho de duelas, generalmente de encina, más estrecho por arriba que por abajo; la abertura ó boca del aparato se cubre con una

rodaja agujereada en el centro para que pase un bastón ó palo provisto en su extremo inferior de un disco delgado de madera, agujereado á veces en toda su superficie. Subiendo y bajando este palo, se va separando la manteca del suero, que escurre por los agujeros del disco. Este imperfecto aparato se mueve á mano; últimamente se han fabricado muchos con hoja de lata, mas no por eso son realmente recomendables.

Mantequeras Valcourt. — Dióse á conocer el primer modelo de esa mantequera por los años de 1815, en la granja experimental de Roville; posteriormente fué adoptada en Grignon, y actualmente se emplea en muchas explotaciones agrícolas de Francia. La mantequera Valcourt se compone de la mantequera propiamente dicha, y de una tina ó cubeta que, llena de agua fresca ó tibia, según convenga, sirve de refrigerante ó regulador de la temperatura á que deba efectuarse el batido.

El cuerpo ó recipiente de la mantequera *C C* (figura 237) y *B B* (figura 238), es cilíndrico y hecho de hoja de lata ó hierro estañado, descansando sobre dos pies ó postes de madera *T* (figura 238). En el centro, y sobre las dos caras circulares del cilindro, van clavadas dos piezas de madera, que sirven una de entrada y las dos de punto de apoyo y cojinetes al eje del batidor, que queda sujeto por medio de un torniquete *o* (figura 237) y *g* (figura 238). Un poco más arriba de estas piezas de madera hay dos pequeños vástagos *p p* (figura 237) y *a* (figura 238), que son las agarraderas para levantar y mover el cuerpo del aparato. La abertura de carga y descarga es longitudinal, y está en la parte superior, extendiéndose todo á lo largo del cilindro; la tapa de ella *E* (figura 237) y *D* (figura 238) ajusta perfectamente y tiene una abrazadera para manejarla con facilidad. Las dimensiones que se dan al recipiente así descrito son de 40 á 50 centímetros de diámetro por 45 á 50 de largo.

El batidor (figura 239) se compone de dos partes distintas: de las aletas *E* y del eje *P*,

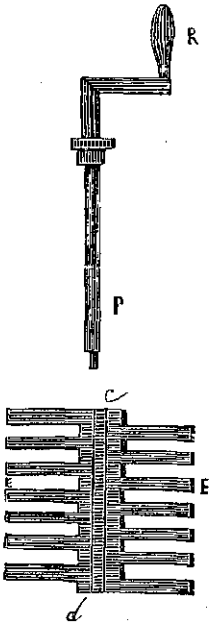


Figura 239.—Eje y aletas del batidor de la mantequera Valcourt

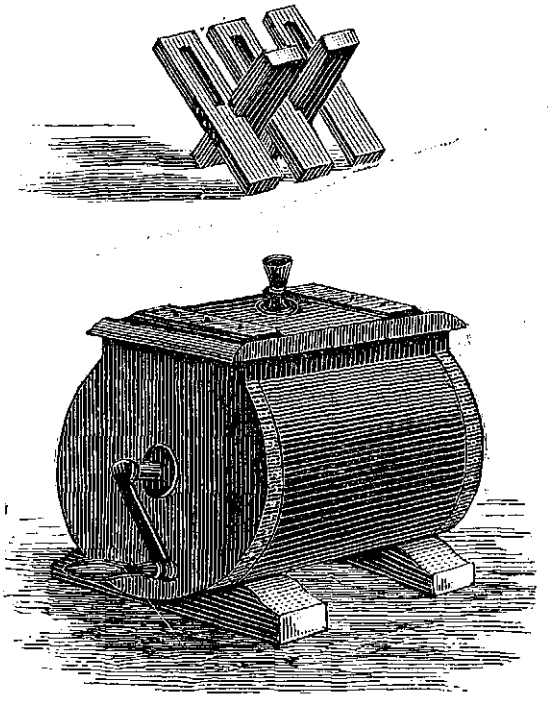


Figura 240.—Mantequera Valcourt, modificada por Bodin

que, provisto de su manubrio *R*, penetra y se ajusta en aquéllas por un taladro ó conducto *c d* que atraviesa su interior por el centro de la intersección. Esta disposición del batidor es con objeto de armar, desarmar y limpiar cómodamente la mantequera, porque para armarla se introducen las aletas agitadoras *E* (figura 239) por la abertura longitudinal del recipiente *S* (figura 238), y hecho esto, se pasa el eje *P* (figura 239) por el centro de uno de los costados del cilindro, de modo que atraviese el conducto central de aquéllas y vaya á encajar y apoyarse al otro extremo.

La tina ó cubeta *D* (figura 237) y *C* (figura 238) es de madera, formada con duelas y zunchos de hierro, y puede ser ovalada ó circular. En ella se introduce y coloca la mantequera propiamente dicha, cuando se va á

proceder al batido, sujetándola con dos ganchos que hay para ello.

Para trabajar con esta mantequera no debe cargarse de nata más que hasta la mitad, ni empezar el batido sino cuando un termómetro sumergido en la nata marque 15°. Esta última condición se consigue fácilmente por medio del agua que se echa en la cubeta refrigerante. Haciéndolo así, y dando al batidor una velocidad de rotación de dos vueltas por segundo, ó sean ciento veinte por minuto, se termina la operación del batido en sólo unos diez ó quince minutos á lo más. La leche de manteca se deja escurrir por el agujero *L* (figura 238), y la manteca se saca por la abertura de carga, después de sacado el árbol y el agitador.

Mantequera Valcourt modificada por Bodin.— La figura 240 da una idea perfecta de esta mantequera y de las modificaciones que ofrece con relación al tipo primitivo que antes hemos descrito; además, completa lo que en anteriores grabados falta, que es la vista exterior, sin secciones ni cortes, de la mantequera propiamente dicha, pues en esta parte ambas son iguales, con muy pocas diferencias de detalle; ésta, como aquélla, se coloca para el batido dentro de una cubeta ó tina, cuyo dibujo es ya innecesario.

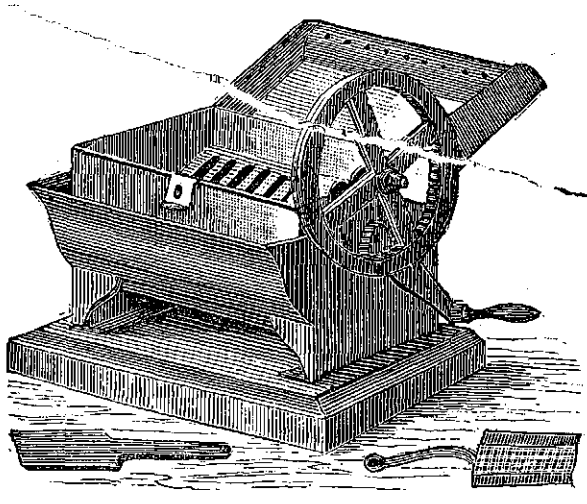


Figura 241.—Mantequera Girad, modelo pequeño

Mantequera Girad.—Esta mantequera, cuya vista general y sección vertical damos en nuestras figuras 241 y 242, es, como se ve, horizontal y semi-cilíndrica en la parte que sirve de recipiente á la leche ó nata que se haya de batir; la tapa es de charnela como la de una caja ordinaria, y tiene una fila de agujeros que sirven para dar salida al aire y los gases durante el batido. Además del batidor de aletas, lleva un contra-batidor fijo al interior del recipiente, que queda sólidamente asegurado al cerrar la tapa. La parte inferior del cuerpo de la mantequera está sobre otro recipiente ó depósito descubierto, que es el que sirve para refrigerante ó baño de maría. Todo el aparato es de hierro batido, y ofrece, por lo tanto, gran solidez.

Los detalles pueden apreciarse bien en la figura 242, que representa la sección vertical; *P* es la tapa; *N N*, las aletas del batidor giratorio; *C*, la parte correspondiente al baño de maría ó refrigerante; *D*, la de la leche ó nata á batir; *o o'*, tubos de desagüe, con su llave correspondiente para dar salida, el primero al suero ó leche que queda después del batido, y el segundo al agua del refrigerante; el orificio de salida correspondiente al tubo *o* está protegido por el interior de la mantequera con una rejilla *L* que retiene las partículas de manteca que pudieran escapar por él; *R* es la rueda dentada que engrana en el piñón *F* para poner en movimiento el batidor; *M M*, los pies sobre que descansa todo el aparato, y los cuales, cuando la mantequera es de capacidad menor de 30 litros, se adaptan y sujetan por medio de correderas á un tablón ordinario; si la mantequera es de mayores dimensiones, va ya montada sobre una sólida y fuerte armazón especial de madera.

De varios tamaños se construyen las mantequeras Girad. En unas y en otras el máximum de carga no debe sobrepasar en el recipiente del eje del batidor giratorio, y puede batirse bien aunque no se eche más que la mitad de esa carga. La velocidad de rotación que debe darse al manubrio es de 75 á 100 vueltas por minuto en cualquiera de los tamaños. Con la mantequera *Girad* puede batirse leche ó nata á voluntad; pero si es leche lo que se va á batir, su temperatura no debe exceder ni bajar de 18 á 19°; si es nata, de 15 á 16. Para conseguir esta temperatura fija se pone, según los casos, en el refrigerante ó baño de maría, después de cargada la mantequera, agua caliente á 35 ó 40°, ó agua fría renovada cuanto sea necesario, hasta que, si es, por ejemplo, para subir la temperatura, marque un termómetro sumergido en la nata ó leche un grado menos de lo que se quiere que tenga, desocupándose entonces el baño de maría, porque el calor adquirido por las paredes metálicas del recipiente basta ya para que suba el grado de diferencia. La figura 243 representa el termómetro más usado para esta mantequera.

Mantequera enfieltrada de Pouriau.—Esta mantequera, cuyo corte vertical y vista exterior damos en la figura 244, ofrece la novedad de reemplazar el refrigerante ó baño de maría por una capa de borra de fieltro que rodea y aisla el recipiente donde se realiza el batido, evitando que el líquido á batir pierda ni adquiera calor alguno, y que, por lo tanto, conserve la misma temperatura durante toda la operación.

En la parte del grabado que representa el corte vertical del aparato se ve con claridad que éste tiene una doble envoltura ó cubierta exterior de la verdadera mantequera, y que el espacio comprendido entre los dos cuerpos y que el aire y gases desprendidos durante el batido se escapan por un orificio y tubo que también se ve en la parte superior.

La mantequera enfieltrada de Pouriau es sólida, bien construída, y puede limpiarse

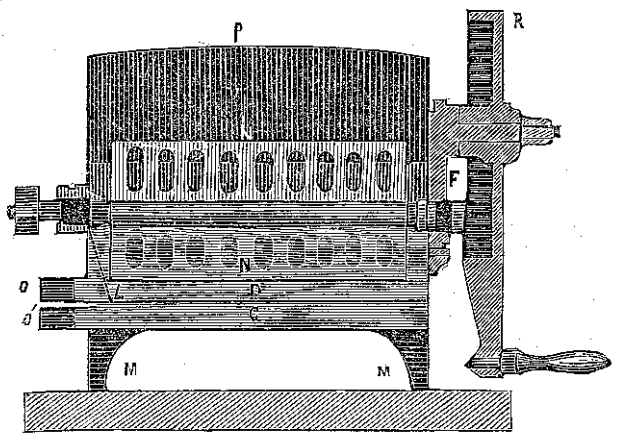


Figura 242.—Sección vertical de la mantequera Girad modelo pequeño

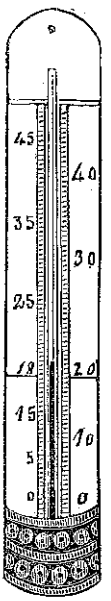


Figura 243.—Termómetro para la mantequera Girad

está relleno de borra de fieltro; en cuanto á los demás detalles, nos limitaremos á decir que con las letras *B B* se señala el batidor circular; con la *c*, el eje ó árbol giratorio muy bien en detalle, porque el agitador y su eje se desarman y quitan con sólo sacar dos pequeños pasadores ó clavillos que en el grabado de la vista exterior del aparato se ven

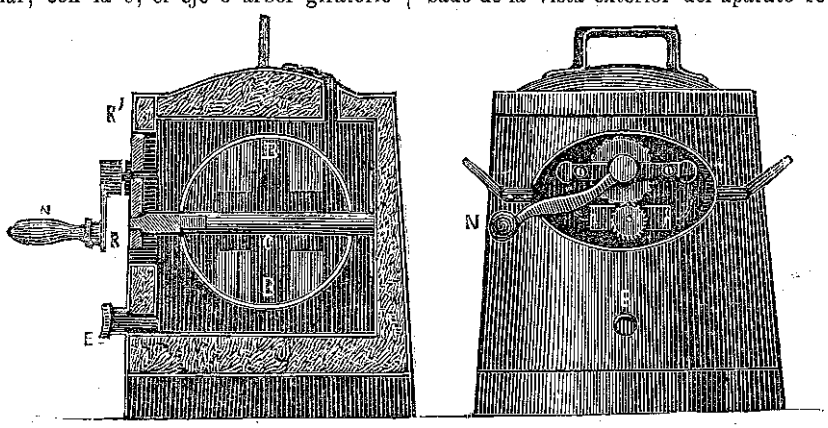


Figura 244.—Mantequera enfieltrada de Pouriau: sección vertical en la dirección del eje batidor y vista exterior por el lado del manubrio

que á uno de sus extremos lleva el piñón *R*, que engrana en la rueda dentada *R'*, la que se pone en movimiento con el manubrio *N*; que el recipiente tiene junto al fondo un agujero que comunica al exterior con el tubo *E*, por donde se da salida al suero ó leche inútil, dibujados á los dos lados de la rueda dentada inferior ó piñón terminal del eje batidor. Con ella se bate nata ó leche, según convenga, pero en cualquier caso la carga no debe sobrepasar al eje del batidor, ó lo que es lo mismo, limitarla á la mitad de la capacidad

total de la mantequera. La velocidad de rotación del manubrio para un buen batido de nata no debe exceder de 60 vueltas por minuto en invierno, y de 50 á 55 en verano; para la leche se dan de 70 á 80 vueltas por minuto, según la estación.

La temperatura á que debe estar la masa á batir al empezar la operación varía también según sea leche ó nata, y según la época del año. Si es leche, conviene que marque 20° de calor en invierno y 18° en verano; si es nata, de 15 á 16° en invierno y de 11 á 12° en verano. El batido completo se hace para cada carga en unos quince ó veinte minutos.

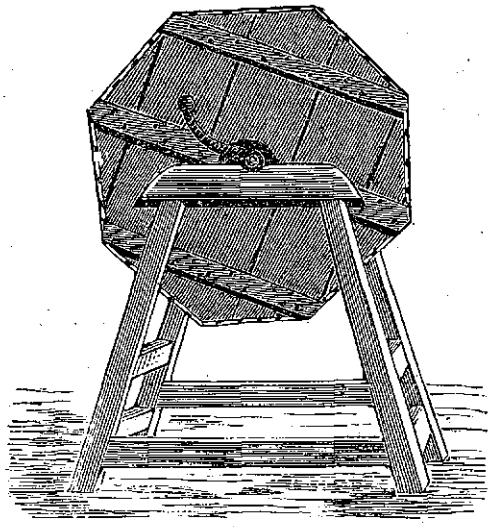


Figura 245.—Mantequera poliédrica de Fouju, vista exterior

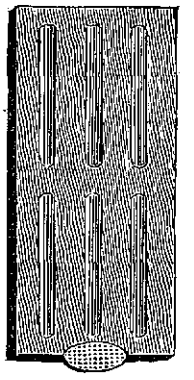


Figura 246.—Batidor de la mantequera Fouju

Se construyen mantequeras de siete capacidades:

Número	Capacidad total — *Litros*	Leche ó nata que puede batir
1	130	60
2	110	50
3	80	40
4	70	35
5	50	25
6	20	10
7	10 á 12	5 á 6

Mantequera poliédrica de Fouju.—Esta mantequera, á la que su inventor ha dado el nombre de *poliédrica* porque el cuerpo ó recipiente es un poliedro de ocho lados, ó sea una caja prismática con ocho caras iguales entre sí, y paralelas cada una á la del lado opuesto, se recomienda por su sencillez y buen trabajo; los diferentes primeros premios que ha obtenido en varias Exposiciones universales y regionales son un testimonio de ello. Todo el aparato es de madera, y nuestra figura 245 da una idea de él, así como la figura 246 de la forma del único batidor que lleva.

El recipiente no tiene más que dos orificios ó aberturas: una bastante grande para meter y sacar por ella el batidor, y que al mismo tiempo sirve para cargar la mantequera y sacar la manteca, y otra en la que va á encajar el batidor por el extremo, provisto de un pequeño colador de hoja de lata, tal como se señala en la figura 246, y cuyo colador, tapando el orificio indicado, da salida á los gases al principio del batido, y á la leche sobrante al fin. La abertura principal se tapa, después de colocado el batidor, con un gran tapón de corcho recubierto de un trapo limpio y sujeto por un pasador de madera que se sostiene con dos pequeñas abrazaderas de hierro.

El líquido á batir no debe llenar en ésta, como en las otras mantequeras de que ahora nos hemos ocupado, más que la mitad del recipiente á lo sumo; en cuanto á la velocidad de rotación, basta que se den de 80 á 90 vueltas por minuto, porque la masa que se bate, no sólo es golpeada por el batidor, sino que recibe también múltiples choques contra cada una de las ocho caras del aparato.

Los tipos de las mantequeras son:

Número 1	que puede batir.....	4	litros.
— 2	—	10	—
— 3	—	15	—
— 4	—	20	—
— 5	—	45	—
— 6	—	90	—

Mantequera Chapellier.—Poliédrica también como la de Fouju, no tiene ya la sencillez de ésta, de la que se diferencia principalmente por la falta de batidor y por la aplicación de un vaso refrigerante y de un termómetro.

La mantequera Chapellier, representada en nuestra figura 247, se compone de un recipiente de madera de siete caras ó costados sujetos con flejes de hierro, y en su interior no lleva ninguna pieza que haga el oficio de

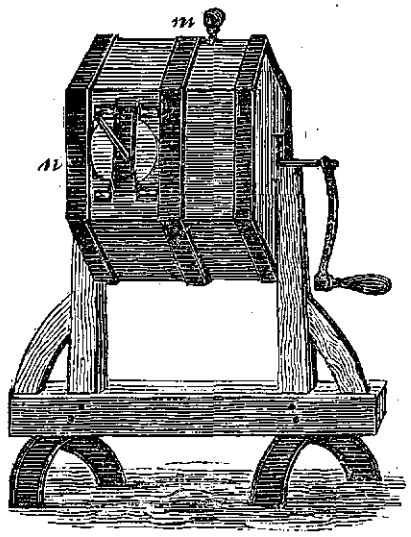


Figura 247.—Mantequera poliédrica de Chapellier

batidor. Este recipiente tiene tres aberturas: una elíptica (que no puede verse en el grabado), y que sirve para introducir el líquido á batir; otra que no es más que un pequeño

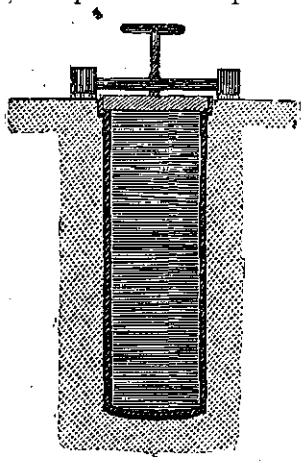


Figura 248.—Calefactor refrigerante de la mantequera Chapellier

orificio provisto de su tapón especial (letra *m)*, y que sirve primero para introducir por él un termómetro, y después para dar escape á los gases y salida á la leche ó suero excedente, y la tercera opuesta directamente á la de carga (visible en nuestro grabado, costado *n* del recipiente), destinada á dar entrada por ella á un vaso cilíndrico de hoja de lata que se cierra con un tapón enfieltrado sujeto por un tornillo de presión (figura 247), y que lleno de agua caliente ó fría, según se necesite, determina en el líquido á batir la temperatura que convenga.

Para hacer el batido con esta mantequera se empieza por llenarla de nata ó leche nada más que hasta la mitad, ó á lo sumo hasta los dos tercios de su capacidad total, verificando la carga por la abertura elíptica (no visible en la figura 247), y cerrando bien después; luego se introduce por el orificio pequeño (letra *m)* el termómetro (figura 249), que va dentro de un tubo de hoja de lata y sostenido derecho dentro de él por intermedio de dos algodones ó papeles arrugados, según se ha tratado de señalar en el dibujo. Hecho esto, se hace girar la mantequera uno ó dos minutos para consultar el termómetro; si la temperatura es mayor ó menor de 19° en invierno y de 17 en verano, hay que hacer uso entonces del vaso de hoja de lata (figura 248) como calefactor ó refrigerante, según el caso, llenándolo de agua caliente ó fría y colocándolo dentro del recipiente por la abertura circular destinada á ello; de nuevo se dan varias vueltas al aparato y se consulta el termómetro, para renovar si es preciso el agua del depósito y repetir lo mismo hasta tanto que la temperatura interior oscile entre los límites indicados, y de este modo se obtendrá la manteca en excelentes condiciones.

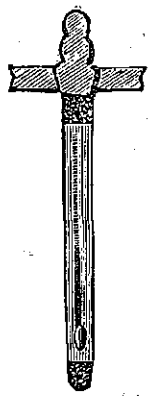


Figura 249.—Termómetro de la mantequera Chapellier.

Cualquiera que sea la mantequera que se emplee para el batido, es conveniente, y aun diremos necesario, echar la nata perfectamente limpia, para lo cual, si no presenta esta cualidad, se filtra á través de un cañamazo ó tamiz, empleando, si es preciso, la presión. Lo mismo debe hacerse con la leche cuando contiene cuerpos extraños en suspensión. El trabajo ó batido de la mantequera debe ser todo lo más igual, moderado y uniforme posible, reconociéndose en los aparatos primitivos ó de molinillo, por el sonido que se produce en su interior, el estado ó marcha de la operación; este sonido, grave, sordo y profundo al principio, se vuelve después, cuando empieza á formarse la manteca, fuerte, seco y más estrepitoso, y se siente moverse el agitador con más facilidad; en tal estado se dan los golpes lentos y acompasados, y se acaba de reunir ó trabar la manteca, moviendo circularmente el batidor de la mantequera. Cuando ésta es de las rotatorias, se reconoce también la formación de la manteca por el sonido de los granos que caen en su fondo.

Al descargar las mantequeras se filtra la

leche ó suero por un filtro ó cedazo para recoger las porciones de manteca que pudiera aún contener.

Puede suceder, si no se han hecho bien los trabajos anteriores, que la manteca se forme difícil é incompletamente. En este caso se acude á varios recursos para conseguir que se forme aquélla; unos aconsejan que se eche en el aparato un poco de agua fresca, y mejor helada; otros creen mejor añadir un poco de sal en polvo; en Escocia se añade muchas veces un poco de crema ó zumo de limón.

Desuero ó separación de la leche de manteca.—Para la separación de la leche de manteca se amasa ésta con agua fresca y se bate después sobre un plato de madera. Algunos se sirven de un cuchillo de madera, con el que dividen la manteca en todos sentidos, para que escurra bien la leche. La manteca debe tocarse lo menos posible con las manos. La perfecta separación de la leche de manteca es condición indispensable para obtener un producto de buena conservación; pero la manteca fresca, que debe consumirse inmediatamente, tiene un sabor más agradable si queda todavía en su masa un poco de suero, y tiene aún en más alto grado esta buena cualidad si se le añade al batirla un poco de azúcar en polvo.

Sucede á veces que es imposible separar perfectamente de la manteca el suero, cosa que suele ocurrir si se deja demasiado tiempo la crema en contacto con la leche cuajada, cuando la temperatura de la lechería es demasiado elevada, y sobre todo durante los calores del verano y en tiempos tempestuosos. La manteca que en tal caso se obtiene presenta el aspecto de queso; es blanca, sin cohesión, y sólo á fuerza de trabajarla con agua fresca se puede hasta cierto punto llevarla al estado ordinario; pero, en general, sólo es bueno dicho producto para ser fundido.

Cualquiera que sea el método empleado para el desuero, debe ponerse mucho cuidado en no amasar la manteca con demasiada agua, porque ésta tiene el defecto de alterar particularmente el producto. En Prevalaye emplean un procedimiento que nos parece el más acertado, y consiste en lo siguiente: se corta la manteca en rajas muy delgadas, y por medio de cucharas planas, mojadas á veces con agua (y ésta es la única que se emplea) para que no se pegue aquélla, se mueve y remueve hasta que hayan desaparecido completamente todas las materias extrañas.

Hemos dicho que queda como residuo de la fabricación de la manteca el suero, que por este motivo se llama leche de manteca, y debemos decir dos palabras sobre ésta antes de pasar adelante. Este residuo se presenta en forma de líquido turbio ó semitransparente, conteniendo más ó menos caseína, unida á un poco de manteca en emulsión; es menos ácido y más nutritivo que el suero común, pero en cambio es menos digestible; cuando se le clarifica difiere poco de este último. Por lo demás, las propiedades de la leche de manteca han de ser forzosamente muy distintas, según la manera como se ha obtenido; si procede del tratamiento de la crema sola, será amarga, desagradable al gusto y poco nutritiva; pero en cambio será dulce y refrescante (particularmente cuando esté fresca) si procede del tratamiento directo de la leche en las mantequeras. La leche de manteca tiene varias aplicaciones: unas veces para hacer sopas, y aun en vez de agua para amasar pan; otras se destina á que la beban los cerdos; en la India inglesa se emplea para curar algunas enfermedades; en otros países se hace con ella una bebida ácida, etc.

Coloración de la manteca.—Para satisfacer los deseos ó el gusto de ciertos consumidores hay necesidad de dar color á la manteca, y sabido es que la manteca de invierno no presenta nunca el color ligeramente amarillo de la de verano. Para dar á la primera este color se emplean diferentes substancias, tales como el azafrán, el achiote ú orellano *(Bixa orellana)*, las flores de caléndula, el jugo de zanahoria. Este último es el mejor y el que recomendamos para las pequeñas explotaciones; al efecto se echa en la mantequera, en el momento en que va á trabarse ó unirse la manteca, el jugo de que se trata, en la proporción de dos cucharadas por cada kilogramo de manteca, aunque esta cantidad se aumentará ó disminuirá, según la riqueza colorante de la zanahoria. Para preparar el jugo se rallan las zanahorias y se exprime la pulpa á través de un lienzo. Además de resultar de este modo una manteca ligeramente amarilla, se comunicará á ésta un gusto agradable, y aun aseguran algunos mantequeros que facilita dicho jugo la extracción de la leche de manteca.

Cuando se emplean las flores de caléndula, se deslíe el jugo filtrado de éstas en un poco de la nata á trabajar, y se agrega la mezcla al resto de dicha nata. El orellano ó achiote se emplea añadiendo á 15 kilogramos de nata, la víspera de batir, un pedazo de la materia colorante del tamaño de un garbanzo. Cuando se hace uso del azafrán se echan las hebras en agua caliente, se cuela la disolución por medio de un lienzo y se añade una pequeña cantidad á la nata.

Cualquiera que sea la materia colorante, deberá procurarse que no sea venenosa, como sucede con el zumo de celidonia y las flores amarillas de los ranúnculos, que con poca premeditación alguna vez han sido empleadas. También debe tenerse presente que las materias colorantes que con preferencia, por lo menos, disuelven la manteca, son las de naturaleza resinosa.

Resumen de la fabricación de la manteca.—No terminaremos estas consideraciones sin dar á conocer los consejos del profesor Nils Engstrom, Director de la Escuela de quesería de Alnarp, persona reconocida como la más competente de Suecia. El eminente puesto que la manteca sueca ocupa en el mer-

cado inglés, donde es muy solicitada y bien pagada en comparación con la de otros países, patentiza hasta la evidencia el valor de las presentes reglas, que han sido sugeridas por el mencionado profesor Engstrom, y que se refieren precisamente á la preparación de la manteca para la exportación.

Una condición imprescindible para tener buena manteca es que se observe el mayor aseo al ordeñar, y en todas las operaciones para la preparación de la leche y de la manteca. Esa regla es naturalmente aplicable respecto de todos los enseres y útiles que se emplean en la lechería. Para ordeñar ha de comenzarse por limpiar bien las mamas, pasando por ellas una tela fina; las manos del ordeñador han de estar perfectamente lavadas, y no han de ponerse nunca en contacto con la leche. Durante la operación del ordeño no se extraerán nunca de los establos los excrementos de los animales.

Manipulación de la leche antes del desnatado.— El líquido deberá ser extraído del establo tan pronto como sea posible, y durante el estío especialmente no debe quedar expuesto al sol. Así que se vaya ordeñando la leche, se pasará por un cedazo ó un colador de mallas finas. La mejor práctica es la de desnatar la leche conforme vaya llegando á la lechería, porque de esa manera se obtiene una manteca mejor y de conservación más fácil. Donde no sea posible proceder de esa suerte, se mantendrá bien ventilado el local destinado á la conservación de la leche, con objeto de mantenerle fresco, seco y limpio. Esas condiciones se obtienen mediante ventiladores de suficiente tamaño, colocados, bien junto al techo, bien junto al pavimento. Cuando en la estación calurosa sea necesario dejar que transcurran dos ó más horas antes de desnatar la leche, deberá enfriarse el líquido en cuanto se ordeñe, reduciendo su temperatura á 12 ó 15°. Si la temperatura de la leche en el momento de proceder á desnatarla es inferior á 25° centígrados, conviene calentarla hasta ese límite para facilitar la operación. En cuanto se obtenga la crema se enfriará con hielo, siempre que sea posible, introduciendo las vasijas que la contengan en recipientes llenos de hielo. Cuanto más se enfría la crema, más fina resultará y se conservará durante más tiempo. En este artículo se trata de la crema obtenida con las desnatadoras centrífugas.

Acidificación de la crema.—Diez y ocho ó veinte horas antes de extraer la manteca de la crema se calentará ésta hasta 18 ó 20° centígrados, algo más en invierno y algo menos en verano, y se dejará en reposo, previa la adición de 2 á 5 por 100 de leche de manteca de la operación precedente. La temperatura y la proporción de la leche ácida ha de combinarse en tal forma que la crema se acedifique lo necesario antes de echarla en la mantequera. Para que se mantenga constante dentro de ciertos límites la temperatura del recipiente que contiene la crema, durante el período de la acidificación será ventajoso revestir dicho recipiente con una especie de colchón de paja. Por punto general, la temperatura de la crema no deberá ser inferior á la necesaria para la formación de la manteca. Mas no conviene elevar la temperatura de la crema á más de 22° centígrados. Para calentar ese producto se echa en recipientes de hierro estañado que á su vez se colocan dentro de una masa de agua á 38° centígrados y no más, agitando continuamente la crema hasta que haya alcanzado la temperatura requerida para la acidificación. También se puede seguir otro procedimiento, ó sea empleando recipientes estañados llenos de agua á 40 ó 50° centígrados, que se introducen en la crema, la cual á su vez ha de ser agitada ó removida frecuentemente.

Debe ponerse especial empeño en mantener aseados los cubos ó recipientes de la crema, los cuales, después de cada operación, se lavarán con agua caliente, y mejor aún con vapor de agua. Además se habrán de colocar en sitio bien aireado, de manera que se hallen siempre perfectamente secos en el momento de usarlos. En caso contrario, la manteca adquiere frecuentemente un sabor desagradable. Por lo demás, lo mejor es tener, en vez de uno, dos cubos de crema, que se emplearán alternativamente, ó sea uno un día y el otro al siguiente.

Para acidificar la crema deberá prepararse una ó dos veces al mes, y aun inmediatamente que se formule alguna queja contra la cualidad de la manteca, la llamada leche acidificadora, ó sea el líquido que sirve para acidificar la crema ó nata. En el caso á que nos referimos habrá de procederse inmediatamente á la acidificación, porque si la leche ácida de la precedente operación de desnatar es defectuosa, el defecto se transmite á la manteca. La leche acidificadora se prepara procediendo como á continuación se indica: Se toman unos 10 kilogramos de leche fresca y recién ordeñada, cuya temperatura se eleva á 35° centígrados, y se echarán en un recipiente de piedra, provisto de su correspondiente tapa y contenido en una caja ó barril donde haya heno, á fin de mantener la temperatura constante. A las cuatro horas se mezcla bien la leche para incorporar á la misma leche toda la crema que se haya separado. Después se deja esa leche abandonada á sí misma durante doce ó catorce horas, y en ese período se agitará varias veces con una vara, con objeto de impedir que se formen grumos. Transcurrido ese plazo, la leche acidificada de esa suerte se halla en condiciones de ser empleada para el fin á que se destina. Cuando no se haya de emplear inmediatamente, será necesario conservarla en agua helada. Los 10 kilogramos de leche antes indicados son suficientes para acidificar de 250 á 300 kilogramos de crema. Durante las primeras horas del proceso de acidificación deberá ser agitada la crema dos ó tres veces, pero después se dejará en perfecto

reposo hasta media hora antes de proceder á la obtención de la manteca. En ese momento se agitará bien y habrá de poseer un sabor marcadamente ácido, siendo preferible un pequeño exceso al defecto de acidez, porque en este último caso la manteca tendrá un gusto insípido y aun en ocasiones amargo.

Extracción de la manteca.— En cuanto la nata haya adquirido el necesario grado de madurez ó sazón, se hace descender su temperatura á 11° centígrados en verano, y á 14° en invierno; se le pasa por un cedazo, y, finalmente, se echa en la mantequera, previamente lavada con agua á la misma temperatura á que se convierte la crema en manteca. La mantequera á que nos referimos es la del Holstein, conocida también con el nombre de mantequera dinamarquesa, y constituída principalmente por un recipiente de forma de cono truncado, y hecha de madera; mantequera dentro de la cual gira un árbol vertical, sobre el cual se hallan fijas dos traviesas horizontales, cuyas extremidades se hallan unidas con dos listones de madera, sencillo aparato que se llama agitador, por estar destinado á agitar la crema. No ha de llenarse con nata más de la mitad de la mantequera, ó los dos tercios á lo sumo. Antes de ponerla en actividad se agregará á la crema la cantidad necesaria de materia colorante, con objeto de que la manteca presente luego un color pajizo claro. La materia colorante no debe tocar la madera de la mantequera, porque de lo contrario no resultaría uniforme el color de la manteca. La dosis de esa materia colorante se calcula con relación á la cantidad de leche de que se haya obtenido la crema. Por cada 50 kilogramos de leche, la cantidad de materia colorante ha de ser de 1 á 2 gramos, según la estación y las exigencias del mercado.

La velocidad de la mantequera ha de ser tal que se obtenga la manteca en un espacio de treinta á cuarenta y cinco minutos. El tiempo necesario para obtener la manteca varía según el estado de la crema y la velocidad de la mantequera; una temperatura elevada y un movimiento veloz abrevian mucho la separación de la manteca, ocurriendo lo contrario cuando la temperatura es baja y el movimiento lento. Cuando se advierte que la manteca está á punto de formarse, se disminuirá la velocidad para obtener grumos pequeños, que dan á la manteca aspecto granujiento. Es muy importante, para el buen éxito de la operación, el parar la mantequera en el momento preciso, porque si cesa el movimiento antes de tiempo, se obtiene menor cantidad de manteca, y en el caso contrario la manteca resulta pasada, como vulgarmente se dice. Cuando la leche de manteca se separa de ésta perfectamente y los granos de la segunda tienen el tamaño de una cabeza de alfiler, deberá pararse la mantequera. Como se ha indicado, ha de tenerse especial cuidado para que quede la mantequera perfectamente limpia. Con ese objeto se lavará todos los días con agua hirviendo y se enjugará después, ó más bien se dejará secar al aire libre, porque si no queda bien seca comunicará á la manteca un sabor desagradable. Donde sea posible se limpiará la mantequera una vez á la semana con un chorro de vapor.

Amasado de la manteca.—La manteca se extraerá del recipiente en cuestión por medio de un cedacillo de crines, y se lavará una ó dos veces con agua, eliminando todo el líquido lechoso que contenga con una delicada presión de manos. Después se pesa la manteca, y se mezclará con ella un 2 ó 3 por 100 de sal buena, haciendo la operación á mano. Al empastar la manteca se comprimirá únicamente, cuidando de no despedazarla ni estropearla. Luego se dejará la manteca en reposo durante una ó dos horas hasta que adquiera cierta consistencia, y luego se somete á la acción del empastador. En estío, antes de someterla á él, convendrá colocarla en una especie de cajita con hielo, á fin de que adquiera mayor dureza. La caja del hielo habrá de ser de madera, y medir 35 centímetros de altura, 80 de anchura y la longitud suficiente para contener la cantidad de manteca que diariamente se produzca. Esa substancia se colocará sobre una escurridera que esté agujereada y dispuesta de tal suerte que diste 4 centímetros del fondo. Para cubrir esa caja de hielo se emplea una caja de cinc, de unos 10 centímetros de profundidad, y dentro de ella se echará el hielo.

Embalaje de la manteca.—Una vez empastada la manteca, se colocará en barriles, prensándola bien con auxilio de una especie de maza de madera, á fin de que no queden espacios vacíos. Después de lleno el barril, se nivela la superficie con una tabla de madera y se cubre con muselina. Sobre ésta se pone una capa de 1 á 1,5 centímetros de sal molida. Antes de utilizar los barriles deberán ser cuidadosamente lavados con agua y sofregados por el interior con sal. La superficie exterior del barril ha de ser blanca, y deberá estar tan limpia como sea posible, porque cuanto mejor sea el aspecto del barril, mayor será la aceptación que el producto obtenga en el mercado. Por lo mismo, no se deberá adoptar maderas de color obscuro. Todo barril debe llevar la marca de la lechería de que proceda.

Conservación de la manteca.—La manteca se altera prontamente, y para conservarla fresca se la coloca en sitio cuya temperatura sea lo más baja posible; se la guarda en un vaso que se sumerge en el agua fría, y se la recubre con un lienzo humedecido con agua salada, ó, por último, se la cubre con agua saturada de sal. Sin embargo, por muchos cuidados que con ella se tengan, se altera la manteca prontamente en contacto del aire, y adquiere el sabor y olor á rancio que la hace impropia para la mayor parte de los usos á que se destina generalmente, siendo la rancidez tanto más rápida cuanto mayor cantidad

de suero y caseína contenga la manteca, más elevada sea la temperatura y más extensa la superficie expuesta al aire. Mejor procedimiento de conservación es el que consiste en guardar bien apretada la manteca en vasijas de loza ó vidrio, recubriéndola con algunos centímetros de agua. Este procedimiento puede servir para conservar la grasa durante unos quince días; pero es preciso tener cuidado de sacarla por capas horizontales, á medida que se va gastando, y renovar todos los días el agua. Si se hace hervir el agua y se la deja enfriar antes de emplearla, se obtienen resultados un poco más duraderos.

Puédese conservar la manteca en toda su frescura durante dos meses por lo menos, y á la temperatura de 15 á 20°, guardándola en cajas de hoja de lata, en agua ligeramente acidulada, bien sea con 3 gramos próximamente de ácido tártrico ó de ácido acético por litro, ó bien con una mezcla de 6 gramos del primer ácido y otros 6 de bicarbonato de sosa. Una vez llena la caja, se suelda la tapa. Cuando el producto no deba ser transportado, se puede reemplazar la caja de lata por una vasija de loza ó vidrio, encolando sobre la unión de la tapadera una tira de pergamino ó de papel.

Lo más frecuente es salar la manteca para conservarla; la cantidad que debe emplearse es, por término medio, de 3 á 5 por 100. Twamley recomienda el empleo de 0,25 de azúcar, 0,25 de nitro y 0,50 de sal fina, mezclado todo, y perfectamente seco y pulverizado. Por cada kilogramo de manteca libre de leche se necesitan solamente 60 gramos de la mezcla preparada como acabamos de indicar. La manteca así preparada se conserva en frascos de loza ó vidrio, como ya sabemos.

Otro procedimiento de conservación, empleado generalmente para la manteca de inferior calidad, consiste en fundirla para separar mejor las materias extrañas. Al efecto se coloca la manteca en una vasija de barro barnizado, ó en una caldera sobre un fuego moderado. A medida que se verifica la fusión, se remueve suavemente el líquido, produciéndose una espuma que se quita con una espumadera. Se deja enfriar un poco la manteca, y cuando tiene la consistencia de la miel, se vierte en vasijas de loza ó vidrio, procurando no decantar los residuos blancos ú obscuros que se hallan al fondo de la caldera, y después de haberse enfriado la manteca, se cubre con una capa de sal y una hoja de pergamino ó cualquiera otro cierre, ó bien dentro de intestinos de buey, preparados á propósito, impregnados de aceite de olivas en el momento de su empleo, atando perfectamente los dos extremos del intestino cargado. La manteca preparada de este modo se conoce con el nombre de *manteca fundida;* se conserva durante mucho tiempo, y se prepara en los países que no fabrican manteca salada ó no pueden vender fácilmente la manteca fresca.

En vez de fundir la manteca á fuego desnudo, es preferible hacerlo al baño de maría, colocando la vasija que contiene la manteca en una caldera llena de agua, que se calienta hasta que la materia grasa entra en fusión.

Cuando se ha de fundir manteca que no se ha podido vender en estado fresco y que se ha enranciado, se lavará con agua fresca, y luego se añade en la vasija en que se ha de fundir un volumen de agua igual á su peso. Se remueve fuertemente durante la fusión; el agua absorbe en gran parte el gusto rancio, y se obtiene una manteca fundida de bastante buena calidad. También se recomienda, para quitar á la manteca alterada su rancio, batirla en una cantidad suficiente de agua que contenga 25 á 30 gotas de cloruro de cal por kilogramo de manteca, se deja reposar una hora ó dos, y luego se bate de nuevo la manteca en agua fresca. El Sr. Girardin prefiere amasar la manteca rancia con agua que contenga un poco de bicarbonato de sosa, continuando este amasado hasta que haya desaparecido todo lo rancio; en tal estado se repite la operación, pero empleando solamente el agua ordinaria, se saca después la manteca y se guarda como antes.

Alteraciones de la manteca.—Las principales son la rancidez de que acabamos de hablar, y que puede proceder de la poca limpieza en las operaciones; de la presencia de materias extrañas; contacto prolongado del aire; incompleta separación del suero ó leche de manteca, etc.

El amargo puede proceder de que la leche ó nata con que se fabricó la manteca estaba amarga ya, ó había pasado el tiempo oportuno para dicha fabricación, y experimentado por consiguiente un principio de descomposición. Algunos atribuyen el amargo á haber dado á las reses demasiada sal ó haberlas alimentado con harina, patatas crudas ó mucha paja.

Sucede á veces que la manteca tiene mal sabor; defecto que se atribuye á varias causas, tales como un batido violento ó demasiado precipitado; á la leche, que tenía ya mal sabor á consecuencia de haber comido las reses hojas secas, hojas de patata, etc.; á la permanencia de la nata más tiempo del necesario sobre la leche, etc.

Otras veces se presenta la manteca blanca, viscosa, aceitosa, esponjosa; defectos que proceden de la mala fabricación, amasamiento demasiado prolongado, el contacto con las manos, exceso de temperatura en el batido, etc.

La manteca caseosa, que es siempre de inferior calidad, indica que la fabricación no ha sido perfecta.

Por último, cuando se fabrica en tiempo de tempestad y fuertes calores, empleando la nata agria y batiendo con demasiada violencia, ó á temperaturas muy altas, se obtiene la manteca de sabor á grasa.

Fabricación de la manteca de España.—La *manteca dulce* se ha obtenido siempre, aunque no en gran cantidad, al menos de calidad

muy buena, distinguiéndose, entre otras, la de Asturias, que es la más superior; la de los valles de Santander; la de Soria; la de Aragón, etc.

Fabrícase también en Asturias la *mantequilla*, que no es otra cosa que la pasta que resulta de leche de vacas, batida y mezclada con azúcar. En Soria se prepara igualmente una mantequilla que goza de gran reputación.

La *manteca cocida* ó *fundida* se prepara también en la Península, siendo la mejor la asturiana.

La fabricación de la manteca salada ha adquirido alguna importancia relativamente.

MANTEQUERA.—Vasija en que se hace la manteca. (V. *Manteca.)*

MANTILLO *(Humus)*.—I. Se llama mantillo una especie de abono que se usa generalmente en horticultura y floricultura, que se produce como resultado de la descomposición de materias con que se han formado las camas calientes. Las materias empleadas son el *estiércol*, las *hojas* ú otros restos de vegetales, ya empleándolos mezclados ó solos. Las inmundicias de las ciudades recogidas por los barrenderos y dejadas que se conviertan en mantillo, lo producen de buenas cualidades.

El mantillo se clasifica según el origen de las partes que han concurrido á su formación; así se dice *mantillo de estiércol, mantillo de hojas,* etc., etc. También se distingue en dos clases, según su origen: se denomina *mantillo de primera*, el que aún no se ha empleado para el cultivo, al que los franceses llaman *terreau gras*; y *mantillo de segunda,* el que se retira de las camas calientes de la superficie que ha estado sembrada, que se denomina mantillo delgado *(terreau maigre)*. Para normalizar la calidad del mantillo de primera cuando aún no está completamente hecho, se mezcla con el de segunda, se hace una buena mezcla, que se amontona y abriga, y pasado cierto tiempo se obtiene un producto homogéneo y de buena calidad.

II. *El origen y modo de actuar del mantillo ó humus* puede decirse que todos los vegetales, desde que cesan de vivir, están sujetos á dos especies de descomposición, que una lleva el nombre de *fermentación*, y la otra la de *podredumbre* ó de *combustión lenta;* por esta última las partes combustibles del cuerpo en descomposición se combinan con el oxígeno del aire. El leño, esta parte esencial de todos los vegetales, presenta al podrirse un fenómeno particular; éste consiste en que al contacto del oxígeno ó del aire, convierte al oxígeno en un volumen igual de ácido carbónico; desde que el oxígeno desaparece, la podredumbre se detiene. Si se quita el ácido carbónico y se reemplaza por oxígeno, la podredumbre se establece de nuevo, y poco á poco el oxígeno es reemplazado por el ácido carbónico.

Componiéndose el leño de carbono y de elementos de agua, se puede decir de una manera general que su podredumbre es idéntica en sus resultados con la combustión del carbono puro á temperaturas elevadas; así el leño, quemándose lentamente, aparece como si ni su hidrógeno ni su oxígeno se encontrara combinado con el carbono. Para que tenga lugar este fenómeno de combustión exige mucho tiempo; la presencia del agua es una condición indispensable. Los álcalis favorecen su progreso, los ácidos lo estorban, los aceites empireumáticos, etc., lo detienen enteramente. El leño, en este estado progresivo de podredumbre ó de combustión lenta, es lo que en química se denomina *humus* ó *mantillo.*

A medida que la podredumbre avanza, el leño pierde la facultad de podrirse más, es decir, de transformar el oxígeno ambiente en ácido carbónico, de suerte que al fin deja una materia obscura ó carbonosa que no tiene esa propiedad y que particularmente se llama podredumbre, y que es el *mantillo.* Es el producto final de la podredumbre del leño; producto que forma las *turbas* y la parte esencial de todos los lignitos. La descomposición del podrido continúa al contacto de los álcalis, por ejemplo, de la cal ó del amoníaco.

En los terrenos permeables al aire, el humus presenta un manantial continuo de ácido carbónico, como si estuviera al aire libre; alrededor de cada partícula del mantillo en putrefacción se forma, á expensas del oxígeno del aire, una atmósfera de ácido carbónico. Por las labores de la tierra se esponja el suelo, y favoreciendo el exceso del aire necesario al humus, se encierra en tierra húmeda, así preparada, una atmósfera de ácido carbónico, con lo que se forma el principal alimento del desarrollo de las semillas de las plantas que en aquel sitio han de germinar. En la primavera, en que las plantas no tienen aún los órganos que la naturaleza ha designado para que tomen de la atmósfera los alimentos, y en que esos órganos comienzan á formarse, esos son los principios de las semillas, que solos y primeros suministran los elementos necesarios para la producción de las raíces. Con cada fibra radicular la planta recibe una boca, un pulmón, un estómago; una vez que las primeras radículas se han formado, son ellas las que se encargan de las funciones de las hojas; ellas transmiten entonces á la planta los alimentos que absorben de la atmósfera, en cuyo centro se encuentran. Es, pues, por la intermisión del humus del suelo que reciben el ácido carbónico.

Arrimando la tierra alrededor de las plantas jóvenes, se renuevan y se multiplican los puntos de contacto del aire, y se favorece también la formación del ácido carbónico; sin esa especie de ventilación, la cantidad de las substancias nutritivas disminuye constantemente en el suelo. Cuando la planta ha llegado á cierto grado de desarrollo ó crecimiento, es ella misma la que efectúa esa ventilación. La atmósfera de ácido carbónico que garantizaba antes de una alteración ulterior la parte no podrida del mantillo, es absorbida por las fibras radicales y por las raíces, de mane-

ra que el aire atmosférico, viniendo á reemplazarla, la podredumbre puede continuar y dar nacimiento á una nueva cantidad de ácido carbónico. En esta época la planta es alimentada simultáneamente por las raíces y por los órganos aireanos, y se aproxima rápidamente al término de su acrecimiento.

Desde que los órganos nutritivos se encuentran terminados, no tienen necesidad del ácido carbónico del suelo, y la falta de humedad, la sequedad, no le impide desarrollarse si recibe por el rocío ó por el aire la humedad necesaria para efectuar la asimilación de los alimentos; en los estíos de mucho calor los vegetales absorben el carbono únicamente en el aire.

III. En tesis general, puede decirse que el mantillo es una parte constituyente de los terrenos fértiles; que son la garantía más segura de la producción del ácido carbónico, que tan importantes funciones desempeña con respecto á los vegetales y con relación á la tierra, y por último, que es el depósito ó receptáculo de otra porción de principios esenciales á la vegetación. El mantillo se conserva y se aumenta por la producción espontánea de las plantas, á expensas de los despojos acumulados por éstas. Así es que en los terrenos por mucho tiempo plantados de árboles, se cubren de una capa de mantillo tanto más espesa cuanto más poblado está el bosque, cuanto menos en él penetra la luz y cuanto más lentamente se efectúa la descomposición de sus despojos. Hay que advertir que si se verifica la roturación y no se tiene cuidado de remover profundamente el suelo para que el mantillo quede cubierto, todo el que quede expuesto al aire y á la luz tardará poco en descomponerse enteramente, perjudicando el crecimiento de las plantas por la abundancia de gas que exhala, y desapareciendo después, sin dejar en la tierra más que despojos y residuos carbonosos.

En buen cultivo debe tenderse á conservar y entretener la provisión de mantillo necesaria al terreno, empleando al efecto la aplicación de los *estiércoles*, *abonos* y *turno de cosechas*.

J. de Hidalgo Tablada.

MANTO REAL.—(V. Pajarilla.)

MANUNGAL.—Nombre que recibe en las Islas Filipinas el arbolillo silvestre *Niota tetrapétala*, P. Blanco (género *Samadera* moderno), de la familia de las *Simarúbeas*. Tiene el tronco medio aborquillado y derecho; las hojas alternas, de 20 centímetros de largo, medio aladas, ovales, punteagudas, enteras, lampiñas, tiesas y venosas, con los pecíolos cortísimos, sin estípulas. Las flores son moradas, terminales, y están dispuestas en umbela. Forman el fruto cinco legumbres leñosas, cortas, unidas por el centro sobre un piececito de figura de media luna, hinchadas en el medio, con venas y con una semilla arriñonada, rugosa y fija por un hilo en la sutura superior. Florece en Febrero. Muy conocido y estimado por el uso que se hace del leño, raíz y corteza, á causa del fuerte amargo que contienen, habiéndose empleado también con éxito en el cólera morbo.

La raíz, el leño y aun el fruto son blancos y muy livianos. Algunos hacen las planchuelas de los zapatos de la madera de este árbol, y dicen que es muy saludable.

MANZANERA.—(V. Malus.)

MANZANILLA *(Botánica)*.—La manzanilla (figura 250), género de planta de la décima familia de las *Corimbíferas* de Jussieu, y que Linneo denomina *Anthemis nobilis* y la clasifica en la *Singenesia poligamia*, es un vegetal muy conocido de todos por el gran uso que se hace en la medicina doméstica. Sus *flores* son hermafroditas en el disco y de semiflósculos en la circunferencia. Cada flósculo es un tubo estrecho en su base, abierto en su extremidad y dividido en cinco partes agudas; el semiflósculo es un tubo corto,

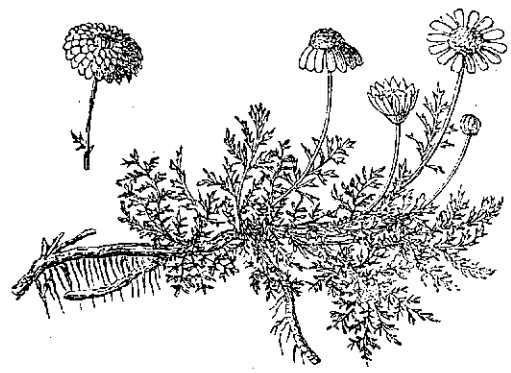


Figura 250.—Manzanilla común

terminado en una lengüeta recortada en tres. El cáliz común es hemisférico, y sus escamas casi iguales. Sus *frutos* son unas semillas solitarias, oblongas, desnudas y colocadas en un receptáculo cónico, guarnecido de pajitas. Las *hojas* son compuestas, aladas, un poco velludas y adherentes al tallo. La *raíz* es ramosa y fibrosa. El *porte de la planta*, muchos tallos herbáceos, débiles é inclinados; las flores nacen en la parte alta, solitarias y contenidas por pedúnculos largos; las hojas son alternas. Es planta vivaz, y florece en Junio ó Julio.

Sus *propiedades:* es amarga, aromática y de un olor agradable, resolutiva, febrífuga, estomacal, carminativa y vermífuga.

Los *usos á que se aplican las flores* son para reanimar las fuerzas vitales y musculares, en particular las musculares del estómago; restablecer el apetito; calmar los cólicos ventosos, y los que sobrevienen al parto; suspender el vómito por humores serosos ó pituitosos, y disminuir los accesos histéricos. Las flores secas, reducidas á polvo y pasadas por un tamiz, se prescriben desde 15 granos hasta 2 dracmas, incorporadas con un jarabe ó destiladas en 5 onzas de agua.

De la hierba y las flores destiladas se saca un aceite blanco, que tomado interiormente, enardece mucho ó inflama. Este aceite está indicado para unturas en el vientre, á fin de mitigar los cólicos ventosos y la sofocación histérica, bien que rara vez produce todo el efecto que se desea.

J. de Hidalgo Tablada.

MANZANILLA DORADA.—(V. Senecio.)

MANZANILLAS DEL DIABLO.—(V. Solanum.)

MANZANILLO.—El *manzanillo* de las Antillas corresponde á la especie *Hippomane Mancinella*, L., de la familia de las *Euforbiáceas*. Es un árbol elevado y de espeso ramaje, cuyo tronco alcanza hasta 6 metros de altura por uno de circunferencia. Es frecuente en las playas y sitios bajos. Cuando se labra su madera, después de bien seca y de haber estado por algún tiempo expuesta á la acción atmosférica, es parecida á la caoba, y como ésta es aplicada á la ebanistería.

Los cangrejos comen el fruto cuando cae de los árboles, y entonces se consideran como comida muy nociva.

Los indios caribes acostumbraban á empapar sus flechas en el jugo venenoso de este vegetal; dícese que dichas armas conservaban sus propiedades tóxicas durante un siglo.

Tan deletéreas y temibles, según se asegura por algunos autores, son las emanaciones del manzanillo, que su sola proximidad es ocasión de peligro. El que se abriga á su sombra, principalmente si tiene la imprudencia de rendirse al sueño, despierta víctima de una ardiente inflamación, que se extiende por todo el cuerpo, y que no acudiendo de pronto con los remedios apropiados, puede hasta causar la muerte.

Los peces que comen su fruto llevado al mar y á los ríos por los grandes aluviones de los países intertropicales, se vuelven venenosos hasta el punto de producir náuseas, vómitos y dolores intestinales que tienen todas las apariencias de un verdadero envenenamiento. Por fortuna, el pescado que ha comido el manzanillo se conoce á la simple inspección de las agallas, cuyo color rojo se torna azulado y lívido, por cuya razón sólo las personas descuidadas ó las que tienen cocineros negligentes ó malvados, están expuestas á sufrir tan tristes percances. La estación del año en que ejercen su acción en toda la plenitud las deletéreas emanaciones de este árbol es aquella en que las circunstancias atmosféricas, estimulando la vegetación, llegan á producir en las partes florales y foliáceas un orgasmo pernicioso. En los grandes huracanes, que son tan frecuentes entre los trópicos en los dos equinoccios, se ha visto alguna vez que los rebaños refugiados bajo los árboles de manzanillo para abrigarse de la impetuosa violencia de las corrientes del aire, se cubrían en poco tiempo de tumores purulentos y otras afecciones cutáneas desconocidas ó no clasificadas en el catálogo de las enfermedades comunes en aquellos animales.

Sin embargo, la naturaleza, siempre próbida y previsora en todas las creaciones, sitúa con inteligente designio á ese venenoso árbol al lado de su más eficaz antídoto. Es común opinión entre los habitantes, y la experiencia parece dar razón á sus creencias, que un vaso de agua de mar es bastante para curar los vómitos y cólicos de los que tienen la indiscreción de comer la fruta del manzanillo ó los pescados que se han alimentado con ella. Así, el salado elemento, que ama y prefiere este árbol para adquirir todo su natural desarrollo, sirve de correctivo á sus temibles y morbíficas propiedades.

Pero no todo es maléfico y pernicioso en este extraño vegetal. Si sus hojas, sus frutos, sus jugos y hasta su sombra son nocivos al hombre y á los animales, su madera es una de las más bellas y apropiadas para las obras de embutidos y otras semejantes. Con efecto, la madera del manzanillo es de un gris parduzco, surcada de venas obscuras con remates amarillos á manera de mazorcas ó penachos que hacen el efecto más agradable á la vista; pero no es fácil conseguirla ni aun en los mismos parajes de su nativa producción, á causa de que la explotación de este peligroso árbol y las operaciones de aserrar y labrar á escuadra su tronco son dificultosas, y exigen muchas precauciones para precaver á los trabajadores de sus accidentes, á que los exponen sus efluvios y emanaciones, especialmente cuando la madera no está del todo seca.

MANZANITAS.—(V. Zizyphus.)

MANZANO *(Arboricultura)*.—Arbol frutal que se cultiva desde las más remotas épocas en España, en el Centro y Norte de Francia y en algunas otras regiones europeas, donde sustituye á la vid hasta cierto punto, puesto que con el zumo de sus frutos se elabora el líquido alcohólico denominado *sidra*. Vegeta espontáneamente en muchas comarcas europeas, y especialmente en los bosques de subsuelo calcáreo y algo frescos, en los cuales alcanza mediana elevación. Abunda en Asturias, en Galicia, en toda la zona cantábrica, en Sierra Morena, en Sierra Nevada y en muchos otros puntos de nuestra Península. Pertenece la planta á la familia de las *Rosáceas*, tribu de las *Pomáceas*, y se distingue, cuando es silvestre, por sus ramas espinosas, hojas alternas, dentadas, ovales, pecioladas y más ó menos cordiformes, pubescentes en su haz y vellosas en el envés. Las flores son siempre blancas, matizadas de tintes rosados, de cáliz persistente, con cinco pétalos regulares y veinte estambres. El fruto es carnoso, encierra un pequeño número de semillas, contenidas por lo común en cinco celdillas ó cavidades. En algunas variedades, que alcanzan 12 metros de altura, la copa es redondeada, y las ramas nacen del tronco con igual inclinación. El cultivo modifica notablemente la forma y porte del árbol, provocándose el des-

arrollo de algunos órganos y la atrofia de otros, y el desenvolvimiento anormal de los frutos. De ahí que se conozcan tantas variedades de manzanos, y que Dubreuil calcule su número en 3.000, cultivándose hasta 1.600 en el jardín de la Sociedad de Horticultura de Londres. En España se conocen también gran número de ellas.

Todas las variedades se clasifican en dos principales grupos: el que comprende las llamadas de cuchillo ó de postre, y el de las destinadas á la elaboración de la sidra. Estas son generalmente más acerbas ó agrias, y las primeras producen frutos más azucarados ó agridulces, según las castas, que son numerosísimas y más ó menos tempranas. Entre las de mesa ocupan las *reinetas* uno de los primeros lugares; cultívanse en las Provincias Vascongadas, Asturias, Aragón y Andalucía, y es la más celebrada la *reineta de la corona* ó *reina de las reinetas*, fruto bastante grueso, de piel lisa, dorada y matizada de rojo en la madurez, y carne amarillenta, de jugo encarnado y grato aroma, que produce un árbol vigoroso y fértil, lo mismo que el de la *reineta de Inglaterra*. Esta variedad, que se cultiva desde hace dos siglos, se distingue por sus frutos casi redondos, á veces prolongados y aplastados en sus extremos; por su piel lisa, de tinte amarillento, punteado ó rayado de rojo en la madurez, ó sea desde el mes de Marzo al de Junio, según los climas. También se cultivan en España las llamadas de *Balbonis* y de *Balsaín*, las de *oso* y *coralina*, las de *Bilbao*, las *Ripanaldos*, *vizcaínas* y *castellanas*, las de *San Juan* y *San Pedro*, las de *á vara*, la *nuera blanca* y *negra*, la *romana*, las *calvillas*, *encarnadas* y *violadas*, la *dorada* y las de *anís*. Entre las importadas en nuestra Península merecen especial mención las *reinetas de Inglaterra*, la *blanca*, la *temprana*, la *tardía*, la *encarnada* y la *parda*. Entre los llamados peros figuran como preferibles el *hocico de buey*, el de *puerco*, el *encarnado*, el *morado*, el *fino*, el *blanco dulce*, el *perazo*, el *esperiego* y varios otros. En el extranjero es muy estimada la manzana *corazón de pichón*, llamada también *manzana paloma*, *paloma gruesa* y *paloma de invierno*. Tales frutos son bastante gruesos, alargados y redondeados en la base que presentan. El epicarpio es de color amarillo de limón, matizado de vetas y puntos rojos á veces. La carne es jugosa, blanca y de grato sabor, y el árbol da abundante fruto. Son también variedades notables que se cultivan en nuestra Península, la *manzana de Apí* ó *de hinojo*, la de *color de rosa*, la *tostada* y la *helada*.

Este árbol podría producir notables rendimientos en la mayoría de las regiones españolas si se cultivase ó se explotase, abandonando rutinas que no tienen razón de ser. En algunas comarcas septentrionales de la Península se dedican grandes extensiones á la vegetación del manzano, y se fabrica sidra en notable escala; mas ni este líquido se elabora con el debido esmero para que se conserve durante varios años, ni es posible transportarle á grandes distancias. Por lo mismo, creemos conveniente detenernos en el estudio del cultivo de ese interesante árbol. Desde luego ha de tenerse en cuenta que el injerto modifica notablemente la forma del árbol, y que la poda le imprime diferentes configuraciones, según las circunstancias en que haya de desarrollarse y el objeto á que se le destina. En las huertas y jardines se emplean árboles enanos, que pueden fructificar hasta en macetas; los hay que se disponen en espaldera sencilla ó doble, y otros que se plantan formando las arboledas llamadas *pomaradas*, ó en los linderos de las heredades, en donde suelen adquirir tan considerable desarrollo y una producción tan fabulosa, que á veces un solo manzano ha producido 32 cántaras de sidra.

Al elegir terreno para la plantación de manzanos no ha de olvidarse que, si bien prospera el árbol en toda clase de terrenos, en los húmedos y de suelo impermeable las aguas encharcadas pudren las raíces y ocasionan la muerte del vegetal. Cuando sea necesario utilizar tales terrenos para las pomaradas será preciso sanearlos previamente. El terreno preferido por el manzano es el calizo fuerte, de bastante fondo y con ligera inclinación al Sudoeste, al Sur ó al Sudeste, de manera que esté abrigado contra los vientos fríos, perjudiciales en sumo grado á los manzanos en flor ó próximos á florecer. En caso de no ser favorable la exposición del terreno, han de preferirse las especies tardías, ó se los protejerá con una hilera de árboles más rústicos, como el peral, que se eleva á mayor altura, florece más tarde y se cubre de hoja antes que el manzano. También puede adoptarse el sistema de colocar al Norte las especies más tardías, y sucesivamente hacia el Mediodía las más delicadas y tempranas, ya que, según repetidas observaciones demuestran, la influencia del calor y la luz es tan manifiesta en el manzano, que si se traza una sección horizontal del tronco, se ve que la acumulación de tejidos en el líber y la albura es gradual, es decir, grande en la parte que mira al Mediodía, menor hacia el Este y Oeste, y muy poco pronunciada hacia el Norte.

Para cultivar el manzano hay que tener presente la distinción antes establecida entre los árboles que se destinan á la producción de fruta de cuchillo y los que se dedican á la cría de manzanas para elaborar sidra. Los de huerta se injertan siempre tomando las púas, escudetes, etc., de las mejores variedades, anteriormente citadas ya, imprimiendo á los árboles, al verificar la operación del injerto, la forma más adecuada al uso para que se destinan, es decir, que se procederá de diverso modo en los árboles de espaldera, en los enanos y en los que hayan de vegetar formando calles y adornando paseos. En tales plantas no se debe escatimar la poda, para que crien

frutos de buen aspecto y gran tamaño, aun cuando no se desarrollen completamente y perezcan á los pocos años. Entre los procedimientos á que se recurre para aumentar el tamaño de los manzanos figura la repetición de injertos, mejorando siempre las clases, aun cuando así se acorte la vida del árbol. En todo árbol injertado se establece una lucha entre el vástago y el patrón; si predomina éste, robará gran cantidad de savia al primero, que es el destinado á dar frutos, y éstos son de mejor calidad cuando el vástago predomina. Los frutos gozan la propiedad de atraer á sí la savia de las raíces. Si el tronco es vigoroso, se desarrollarán en él numerosos brotes, que consumirán gran cantidad de savia, en detrimento de los frutos. Por eso será muchas veces conveniente injertar buenas clases sobre el camueso ó manzano del paraíso, en vez de emplear árboles de mayor vigor.

También sirve la poda bien dirigida para aumentar el tamaño de los frutos. Gracias á ella, es despojado el árbol de una parte de sus ramas, á fin de que se concentre en el fruto la savia que habían de absorber. De ahí que en igualdad de circunstancias siempre sean de mayor tamaño los frutos de los árboles bien podados, y de ahí que, una vez cuajado el fruto, convenga extirpar los nuevos brotes si se desarrollan con vigor y en gran número. El método de poda ha de ser tal que las ramas fructíferas sean muy cortas y se hallen ligadas con el tronco del árbol, siempre que sea posible, ya que de esa manera los frutos reciben más pronto la savia, y crecen más y con mayor rapidez. Como la cantidad de savia no aumenta en los árboles en proporción á la cantidad de frutos que producen, cuando éstos sean muy abundantes, será conveniente suprimir muchos, á fin de que los restantes adquieran mayor volumen, aguardando para ejecutar la operación á que los frutos se hayan formado por completo. Como las manzanas demasiado voluminosas adquieren muy pronto un peso considerable que estira demasiado el pedúnculo, provocando á veces su torsión, y de todas las maneras la compresión de los tubos por donde circula la savia, determinando una curvatura cuando aquéllas están, en las ramas verticales, convendrá en muchos casos colocar apoyos que eviten esos inconvenientes. La incisión anular y el injerto por aproximación dan también buenos resultados y favorecen notablemente el desarrollo de los frutos. Algunos cultivadores emplean el sulfato de hierro ó caparrosa verde para excitar la vegetación y aumentar el tamaño normal de las frutas. La operación es muy sencilla y fácil de practicar. En cada litro de agua se disuelven 1,50 gramos de sulfato de hierro, y con este líquido se bañan los frutos cuando están completamente formados. Conviene ejecutar la operación por la tarde, para evitar la rápida evaporación que ocasionarían durante el día los rayos del sol. El baño se repetirá de quince en quince días, cuidando de aumentar algo la cantidad de sulfato después de las tres primeras operaciones. Así se han obtenido manzanas de volumen verdaderamente excepcional.

Fijándonos ahora en el cultivo del manzano en grande escala con el fin de utilizar sus productos en la fabricación de la sidra, hemos de advertir que, aun cuando el árbol se propaga por semillas, estacas y acodos, el primer medio es el único adecuado para obtener árboles vigorosos, de larga vida y de raíces abundantes. De ahí que los acodos y estacas solamente sean recomendables para el cultivo de huertas y jardines. Por su medio se obtienen árboles que no es necesario injertar y que se desarrollan con rapidez; pero los árboles son poco robustos y degeneran con rapidez, por ser sus raíces débiles é incapaces de nutrir el árbol convenientemente.

Las semillas se han de obtener, siempre que sea posible, sacándolas del fruto directamente y no del orujo que queda en la fabricación de la sidra. Conviene escoger los frutos para ese fin en los árboles de las clases más estimadas, cuando aquéllos hayan llegado á la completa madurez, y se los conserva hasta que comienzan á podrirse. Entonces se extraen las pepitas, se siembran en seguida si esta operación se ha de ejecutar en el otoño, ó se conservan entre arena fresca cuando se prefiera la siembra de primavera. En el caso de pretender la formación de un vivero en grande escala, se expone el orujo de la sidra al aire ó al sol cuando todavía está fresco; una vez seco, es sacudido para que suelte las pepitas que pueda contener, y se depositan éstas en un paraje fresco para conservarlas hasta la época de la siembra, ó sean los meses de Febrero y Marzo, á no ser que haya ocasión de obtener en esa época orujo fresco y sacar de él las pepitas para sembrarlas sin necesidad de someterlas á un largo período de conservación, durante el cual pudieran perder parte de sus cualidades germinativas. Ha de evitarse á todo trance el tomar las pepitas de orujo que haya fermentado ya, y deben desecharse las aplastadas.

Para la elección del terreno en que haya de formarse la plantación han de tenerse en cuenta algunas circunstancias, rehuyendo establecer el vivero en suelo de buena calidad cuando hayan de ser transplantados los arbolitos á otro de calidad mediana, ya que los plantones procedentes de una tierra mala dan resultados en todas partes. El terreno ha de ser bien abrigado y seco; se labrará á toda la profundidad que la pala permita durante el mes de Diciembre, cuando se haya de constituir la pomarada en nuestras provincias del Norte, y previamente se quemarán los brezos, aliagas, retamas y demás malezas que cubren el suelo. Conviene echar una capa de mantillo sobre él ocho ó diez días antes de la siembra, y únicamente se apelará al estiércol de vaca en caso de estricta necesidad, empleándole con mucha parsimonia, lo mismo que los res-

tantes abonos animales, los cuales provocan una enfermedad cancerosa en el manzano, causa de la muerte en no pocas ocasiones. El mantillo ó el abono indicado se enterrará al practicar la segunda labor, desmenuzando bien los terrones y dejando completamente plana la superficie del semillero. Entonces se separa la semilla con la mayor igualdad, se cubren las pepitas con una capa de buena tierra, y á falta de ésta, con polvo recogido en las orillas de los caminos, y mejor de las carreteras. Para evitar que las aves devoren aquéllas, se cubre el semillero con espinos ó ramaje sin hoja. La siembra se ejecutará con mayor regularidad, trazando con un rastrillo de madera surcos poco profundos y á la distancia de un decímetro próximamente; pero ese sistema ofrece el inconveniente de facilitar la acción destructora de las ratas si llegan á penetrar en la dirección de los surcos. Cuando se desee formar un semillero escogido para variedades nuevas, se mejorará el terreno cuanto sea factible con verdadero mantillo, y se emplearán pepitas elegidas á mano. En uno y otro caso, al mes comienzan, poco más ó menos, á aparecer en la superficie las tiernas plantas, que exigen algunos cuidados como es de suponer.

No es necesario repetir que todos los cuidados son pocos para las tiernas plantas del semillero. En cuanto presenten cuatro ó cinco hojas se dará una ligera escarda, sin lastimar las raíces ni dañar los brotes; se destruirán las malas hierbas; se arrancarán las plantas sobrantes cuando resulte el semillero demasiado espeso; se regará en las comarcas donde sea preciso con regadera de lluvia; se romperá la costra que se forme; se distribuirá una ligera capa de mantillo, y se abrigarán las plantas en caso de amenazar las heladas tardías. Al año de haber hecho la siembra, se podrán transplantar los jóvenes arbolitos, de unos 50 centímetros de altura ya, al vivero, aislándolos entre sí á distancia de 7 á 8 decímetros, y poniendo especial empeño en que el terreno del vivero sea análogo al que las plantas hayan de ocupar definitivamente. La exposición ha de ser al Mediodía, á Poniente ó á Oriente; el suelo enjuto, y á ser posible virgen, por reunir mayor cantidad de despojos vegetales, el mejor abono para el manzano. El terreno se preparará con una labor de otoño tan profunda como sea posible, y otra nueva en Abril, poco antes del transplante, distribuyendo al mismo tiempo mantillo ó estiércol de vaca con suma discreción cuando se carezca de aquél. Las plantas se arrancarán del semillero, á fin de no destrozar las raíces, abriendo una zanja; se las cortará la raíz central á la misma distancia que las laterales, y también el tallo, dejándole dos yemas y terminado en forma de cuña ó de embocadura de clarinete, porque así se multiplicarán las raíces laterales y se podrá elegir el más vigoroso entre los brotes del tallo que aparezcan. En los manzanos destinados á vivir en los jardines y huertas acaso convenga ejecutar esa operación cuando tengan dos años; en los dedicados á la formación de pomaradas ó á vivir en los linderos de las heredades, se recomienda que se dé el corte antes de hacer el transplante al vivero.

Cuando no hayan de permanecer los árboles en éste mucho tiempo, podrán estar bastante espesos, y la operación se hará abriendo surcos con el azadón, colocando las plantas en ellos á un pie de distancia y cubriéndolas con la tierra extraída del surco inmediato. Cuando se haya de utilizar el vivero para obtener y experimentar nuevas variedades ó para injertar en él los plantones, éstos se colocarán á 7 ú 8 decímetros de distancia, según queda indicado. Hecho el transplante, se arrancarán las malas hierbas con una ligera labor, y en el otoño se cubren el pie y las raíces de las plantas con rastrojo, brezos, helechos ú hojas de árbol, que servirán de abrigo primero y de abono después. De los nuevos brotes solamente se respetará el más vigoroso, aun cuando sea una rama lateral de las llamadas chuponas, y las demás se retorcerán por lo pronto, y se cortarán en otoño muy cerca de la raíz, sin dejar repulgos que sirvan de refugio á los insectos y den mal aspecto al arbolado. De análoga manera se procederá cuando forme horquillas el árbol antes de alcanzar la altura de 2 metros, es decir, que se hará desaparecer la rama más débil de la bifurcación, cuidando de no causar llagas extensas y profundas. Cuando el árbol haya alcanzado la altura de 2 metros ó poco más, será descabezado á fin de que se desarrolle y robustezca el tronco y sea posible formar la copa. Ocioso es advertir que en ese intervalo se podarán las ramas laterales y se mantendrá el vivero completamente limpio.

A los tres años de vivero pueden ser sometidos al injerto los árboles cuando se prefiere practicarle antes de transplantar aquéllos; mas antes de examinar esa importante operación, bueno será tratar del plantío de asiento en las pomaradas. Algunos obtienen de estacas plantones para éstas; mas solamente se debe seguir esa práctica cuando sea imposible obtener plantas de vivero, y eso adoptando las siguientes precauciones: Durante dos ó tres años se han de mantener las estacas destinadas á plantones vegetando en terreno bastante fresco y húmedo, y cuando hayan arrojado bastantes barbas, se arrancarán y plantarán de asiento, cortándolas previamente la parte de madera inferior á las raíces que se halla á medio podrir. Si la estaca procede de buen árbol, aun cuando siempre degenera algo la casta, no será necesario injertarla. Las mejores estacas son las que tienen verrugas ó bordes en la parte que ha de ser enterrada, porque en esas prominencias brotarán mejor las raíces; de manera que para obtener buenos plantones convendrá prepararlos un año antes, haciendo incisiones en la corteza de las ramas ó apretándola en algunos puntos con alambre

con objeto de que forme excrecencias de que broten las raíces al siguiente año.

Tratemos ahora del plantío de asiento: Escogido el terreno, se procederá á abrir las pozas de un metro en cuadro y otro tanto de profundidad, teniendo cuidado de colocarlas bien alineadas y á distancia unas de otras lo menos 9 metros, para que permita labrar el terreno por medio del arado, y obtener cosechas de cereales ú otras especies durante los primeros ocho ó diez años. Las pozas deberán abrirse algunos meses antes de proceder al transplante de los árboles, y como éste se verifica en Marzo, aquella operación habrá de practicarse en Noviembre y Diciembre.

Al arrancar los árboles del vivero ó almáciga se tendrá especial cuidado de conservar bien las raíces, de tomar los más desarrollados y que mejores condiciones reúnan, dejando los otros para los años siguientes. Se comenzará la operación del transplante arrojando en el fondo de la poza una capa de tierra vegetal, ó sea la primera que se extrajo al abrir la poza; encima se colocará el árbol, cuyas raíces se extenderán cuidadosamente, y se echará buena tierra vegetal, bien desmenuzada, á fin de que pueda introducirse entre las raíces sin dejar hueco alguno, para lo cual convendrá menear suavemente el árbol, y, por último, se comprime ligeramente la tierra en toda la circunferencia de la poza, echando encima la que se sacó del fondo y que se colocará alrededor del tallo.

Verificado el plantío de asiento en la forma indicada, poco queda que hacer durante su desarrollo. Las podas sucesivas se reducen á cortar alguna de las ramas principales, si tuviese muchas, para que la copa no resulte demasiado cargada, pues en este caso no penetraría en el interior la luz y el aire, y el fruto sólo aparecería en la superficie. También es preciso extirpar todas las ramas chuponas.

Conocida es la importancia que tiene el injerto para la calidad y resultados de la recolección; por eso no estará demás el consignar algunas indicaciones acerca de esa operación de arboricultura. Los manzanos de floresta y los que crecen en libertad, se injertarán únicamente algunos años después de plantados de asiento. Cuando la fruta sea de buena calidad, se prescindirá de esa práctica, porque el árbol se desarrollará con mayor rapidez y alcanzará más larga vida. En el vivero sólo se han de injertar las plantas destinadas á huertas y jardines, ya que en el excelente terreno de éstos repara el árbol pronto las pérdidas y quebrantos que la fructificación precoz envuelve. Las especies que pudiéramos llamar campestres, y que han de vivir con pocos cuidados y en terrenos de mediana calidad por lo común, han de presentar un tallo fuerte y vigoroso al ser injertadas, ya que la abundancia de fruto impide el desarrollo de la madera. Nótase además que los árboles fructifican antes en un terreno de mediana calidad y poco fondo, y si son injertados anticipadamente en casos tales, su vida habrá de ser corta y su vigor escaso, por no haber adquirido el necesario desarrollo.

Injertos de muchas clases pueden ser aplicados sobre una ó varias ramas del patrón, y también en el tallo principal, pero no se deberá colocar ninguno en un punto nudoso y áspero.

Debe tenerse gran esmero en lo que se refiere á la elección de las púas, escudetes, etc., que han de servirnos para los injertos, buscándolos siempre en árboles sanos, de buen aspecto y que ofrezcan muchas yemas de fruto para el mismo año de la operación. Las púas se cogerán de las ramas del año anterior cuando se trata de injertos á ojo velando, y de los últimos brotes si se hace á ojo dormido. Las púas, escudetes, etc., que tomamos durante el verano, deben despojarse de todas sus hojas, dejándolas, sin embargo, todos los pedúnculos que cubren las yemas.

Generalmente el sistema empleado para el injerto del manzano es el llamado de púa, que puede verificarse en diferentes épocas. Desde mediados de Febrero hasta que los árboles se encuentran en plena savia pueden hacerse los injertos á ojo velando. Cuanto al modo de verificar la operación del injerto, consúltese el artículo *Injerto*.

Recolección de la manzana.—Cuando este fruto se destina á postre, ó á ser utilizado en confitería, dicho se está que para separarle del árbol ha de aguardarse á que su madurez sea completa, á menos de que haya de ser expedido á grandes distancias ó conservado durante mucho tiempo, pues que en tal caso no habrá que aguardar para recolectarle á que haya llegado á la más completa sazón. Los arboricultores que le aprovechan para la extracción de la sidra no aguardan tampoco para recolectarle á que la manzana esté completamente madura, porque si aguardasen necesitarían desplegar durante los últimos días especial vigilancia, para evitar raterías sobre todo. Como unos árboles son siempre más tempranos que otros, á fin de que el fruto resulte en igual estado de madurez, conviene recolectarle en tres distintas épocas, ya que solamente se obtiene buena sidra cuando las manzanas empleadas no están ni excesivamente maduras ni á medio madurar. La madurez se conoce por el hermoso color de la fruta, por su aroma, y por el acentuado color negro de las pepitas. Sería preferible hacer la recolección á mano, si fuese dable; mas ese método, seguido cuando se trata de frutos de mesa, es irrealizable, por lo caro, en las grandes pomaradas. De ahí la necesidad de derribar de los árboles violentamente la fruta destinada á la elaboración de la sidra.

Para efectuar la recolección deberá elegirse siempre días buenos, y no se comenzará la operación hasta que haya desaparecido el rocío, á fin de que los frutos no lleven un elemento de descomposición en sí.

En el artículo *Sidra* se dan pormenores

acerca de la manera de elaborar esa bebida, producto de la manzana, y acerca de la importancia que podría alcanzar en la producción de nuestra Península.

MAPOLA.—Arbusto cultivado en las Islas Filipinas por la hermosura de sus flores dobles y de color de rosa; matiz que por la tarde se enciende más, aumentando con esto la belleza de dicha planta. Es común en las huertas de Manila, é indígena de aquellas islas. Adquiere una altura de 1 á 1,50 metros. Sus caracteres más salientes son los que siguen: Hojas de 20 centímetros de largo, acorazonadas, obtusamente aserradas, borrosas, con cinco, siete ó nueve ángulos, de los cuales tres son más grandes; pecíolos largos. Flores de 6 á 7 centímetros de diámetro, terminales y dispuestas en racimo, con un nudo hacia el extremo del pedúnculo propio. Fruto cajilla casi redonda ó aovada, truncada, con cinco aposentos y en cada uno muchas semillas.

MAQUILA.—Porción de grano, harina ó aceite, que corresponde al molinero por la molienda. || Medida con que se maquila. || Medida agraria usada en algunas provincias, que consiste en la vigésima parte de una fanega de sembradura, equivalente á 268 centiáreas.

MÁQUINAS.—Una máquina es un conjunto de cuerpos resistentes dispuestos de tal manera que obliguen á las fuerzas mecánicas naturales á obrar produciendo movimientos determinados.

Comúnmente se distinguen en una máquina las partes ó grupos de partes siguientes: el *receptor*, donde ejercen su acción las *fuerzas motrices;* el *útil operador ó herramienta*, donde obran las *resistencias útiles* que es preciso vencer para efectuar el trabajo á que está destinada la máquina; tales son la resistencia que opone un cuerpo cuando se trata de elevarle; la que opone el trigo á ser molido; la madera á ser aserrada; el hierro á ser doblado, torneado, etc.; la *transmisión*, cuyo objeto es establecer la dependencia necesaria entre el receptor y el útil, comunicando, transformando y modificando el movimiento, según la manera más conveniente.

Entre el receptor y el operador se desarrollan á su vez las *resistencias pasivas ó secundarias* que destruyen una parte del trabajo efectuado por las fuerzas motrices; tales son el rozamiento, la resistencia del aire, etc.

Trabajar es vencer una resistencia á lo largo de un camino: *trabajo* de una fuerza es el producto de dicha fuerza evaluada en kilogramos, por el camino recorrido por su punto de aplicación, evaluado en metros. No hay más que examinar las diferentes faenas que efectúan las máquinas para observar la exactitud de esta definición. En unas el trabajo consiste en la elevación de cuerpos pesados (grúas, bombas, etc.); en otras, en el cambio de posición de las moléculas de los cuerpos (laminadores), ó en la separación de dichas moléculas (molinos, sierras, etc.); pero todos estos casos se reducen siempre á vencer una resistencia poniendo en movimiento el punto de aplicación de la misma. Además, como permaneciendo igual la resistencia, el trabajo será tanto mayor cuanto más largo sea el camino que se haga recorrer á su punto de aplicación, se ve fácilmente que el trabajo vendrá expresado por el producto de estos dos elementos, fuerza y espacio. Las fuerzas motrices aplicadas al receptor de una máquina desarrollan un trabajo *motor;* estas fuerzas tienden á aumentar la velocidad de su punto de aplicación, y se encuentran dirigidas según el sentido de este movimiento ó formando con él un ángulo muy agudo; las resistencias útiles opuestas á la dirección del punto de aplicación de las motrices consumen una parte del trabajo motor. Este trabajo consumido es negativo, y se llama *trabajo útil;* á su vez las resistencias pasivas destruyen en pura pérdida y sin utilidad ninguna para el fin que nos proponemos, otra porción del trabajo motor, que llamaremos *trabajo resistente.*

Cuando una máquina marcha con movimiento uniforme, las fuerzas que actúan sobre ella se hacen equilibrio, lo mismo que si la máquina estuviese parada, y entonces sucede que, sea cualquiera el número de fuerzas motrices que se le apliquen y el número de fuerzas resistentes que en ella se desarrollen, el *trabajo motor total correspondiente á un intervalo de tiempo cualquiera es igual al trabajo útil, mas el trabajo resistente que corresponde al mismo tiempo.* Es decir, que llamando T_m al trabajo motor, T_u y T_r al útil y al resistente, tendremos que

$$T_m = T_u + T_r ,$$

de donde se deduce que

$$T_u = T_m - T_r .$$

Lo que quiere decir que *el trabajo útil es igual al trabajo motor, menos el trabajo desarrollado por las resistencias pasivas. Y también se déduce que*

$$T_m - T_u - T_r = 0 ,$$

ó sea que la suma algebráica de trabajos es nula cuando la máquina marcha con movimiento uniforme. El trabajo útil, ó por decirlo así, aprovechable de una máquina, es siempre menor que el trabajo motor de la potencia que se le aplica; de suerte que la relación $\frac{T_u}{T_m}$, que se llama *rendimiento de la máquina*, es siempre menor que la unidad. Jamás en la práctica podrá alcanzarse el ideal de la máquina perfecta que transmita todo el trabajo que se le mande; ó, en otros términos, nunca

$$\frac{T_u}{T_m} = 1 \text{ y } T_m = T_u .$$

Así, cuando se dice que una máquina da un rendimiento de 0,80, quiere decir que no aprovecha más que 80 centésimas del trabajo motor, destruyéndose 20 centésimas en rozamientos y resistencias de la misma máquina.

Si llamamos P la fuerza motriz que actúa sobre una máquina; E el espacio recorrido por su punto de aplicación; Q la resistencia útil, y e su espacio recorrido, sin tener en cuenta las resistencias pasivas, en virtud de la ecuación de equilibrio arriba expuesta, podremos poner

$$PE = Qe \quad P : Q :: e : E.$$

Es decir, que suponiendo invariable el trabajo motor PE, si la resistencia Q se hace doble, triple, cuádruple, etc., el espacio e tendrá que ser mitad, tercio, cuarto del anterior. En el trabajo de las máquinas, *lo que se gana en fuerza se pierde en espacio ó velocidad*, y al contrario. Esto se comprende perfectamente; ocupado un peón en levantar un peso Q á la altura de un metro, si este peso se multiplica por dos, el espacio quedará reducido á medio metro.

Los receptores tienen infinitas disposiciones, según la fuerza motriz que en ellos actúa; en todo lo que á ellos se refiere, remitimos al artículo *Motores*, cuyo estudio se hace simultáneamente.

Los *operadores, útiles* ó *herramientas* son tan numerosos como los diversos trabajos á que se puede someter la materia. Su importancia es ocioso encarecerla, como que los receptores, con tenerla tan grande, no sirven sino para ponerlos en movimiento. Deben escogerse siempre, para mayor economía en el trabajo, los útiles que trabajan de una manera continua y sin choques.

Todas las operaciones que se hacen con ayuda de las máquinas pueden reducirse á dos fundamentales:

1.° Hacer cambiar de lugar un cuerpo cualquiera, es decir, vencer la resistencia al movimiento, comprendiendo las resistencias de la gravedad, de la inercia y las resistencias pasivas.

2.° Hacer cambiar de forma un cuerpo, ó sea vencer las resistencias moleculares.

Según sea una ú otra la resistencia que deba vencerse, variará la forma, disposición y naturaleza de los operadores.

La polea, el torno, la grúa, son los operadores destinados á la elevación de pesos sólidos, ó mejor dicho, el verdadero útil es el gancho en que termina la cuerda ó cadena.

Las norias, rosarios, bombas, etc., son los operadores destinados á la elevación de líquidos.

Las resistencias debidas á la inercia pueden vencerse por cuatro medios diferentes: por tracción, por reacción, por impulsión y por compresión; son ejemplo, la rueda de paletas y las hélices de los buques, los ventiladores y las máquinas soplantes.

Pasando á los operadores que tienen por objeto el cambio de forma de la materia, haremos observar que son las llamadas propiamente máquinas operadoras ó máquinas herramientas, aunque suele reservarse solamente el nombre de útil ó herramienta á la pieza de dichas máquinas que obra directamente sobre el cuerpo. Estas piezas son generalmente metálicas; de acero si son pequeñas, y cuando deben ser de mayores dimensiones, tienen el cuerpo de hierro y de acero las partes que requieren mayor dureza.

Pueden clasificarse los útiles según el siguiente cuadro sinóptico:

1.° *Utiles que obran por presión*..... Acción rectilínea. Acción circular.

2.° *Utiles que obran por desgaste arrancando particulas de materia*.... Acción rectilínea. Acción circular.

3.° *Utiles que obran por división*..... Acción rectilínea. Acción circular.... Del útil. Del cuerpo. Acción según una curva.

Por presión y acción rectilínea pueden obrar con choque, como el *martillo-pilón*, el *pisón*, etc., ó sin él, como la *prensa hidráulica;* por presión y acción circular con choque actúan los *martillos;* sin él, los *laminadores* y *cilindros* de los molinos de grano; las *limas* obran por desgaste y en línea recta; las *muelas de afilar*, por desgaste y circularmente; como ejemplo de útiles de la tercera sección pueden mencionarse la *cuña*, las *máquinas de cepillar*, el *buril*, la *sierra*, el *cuchillo*, etc., que trabajan en dirección rectilínea; las *tijeras*, circular y alternativamente; la *sierra circular*, del mismo modo, pero continuamente; el *torno*, circularmente, siendo el cuerpo que se trabaja el que recibe el movimiento, y por último, la *terraja*, que obra siguiendo una hélice.

En cuanto á la transmisión ó conjunto de órganos que comunican el movimiento, es preciso que actúe sin choques y con la mayor regularidad posible. Los movimientos transmitidos en las máquinas sufren en ellas diferentes transformaciones que exigen cada una órganos especiales:

1.° *Transformación del movimiento rectilíneo continuo en rectilíneo continuo.*—Se efectúa con las poleas y polipastos.

2.° *Movimiento circular continuo en circular continuo.*— Cuando los ejes son paralelos se hace por medio de correas sin fin, cables y cadenas, rodillos de fricción y engranajes planos. Cuando los ejes son concurrentes, por medio de engranajes cónicos. Cuando los ejes no se encuentran, se recurre á engranajes y correas, ó al tornillo sin fin.

3.° *Movimiento circular continuo en rectilíneo continuo.*—Son ejemplo de la transformación, el torno, la rueda de clavijas, la cabria, la grúa, en que el movimiento de rotación del cilindro produce el de ascensión ó descenso del cuerpo pesado.

4.° *Movimiento circular continuo en rectilíneo alternativo.*—Esta transformación se hace siempre en condiciones tales que la dirección del movimiento rectilíneo es perpendicular al eje del circular. A esta clase pertenece el movimiento de biela y manubrio, y el de los excéntricos.

5.° *Movimiento circular continuo en movimiento rectilíneo intermitente, cuya ley pueda*

variarse automáticamente entre ciertos límites.—Colisas usadas en las locomotoras.

6.° *Movimiento rectilíneo alternativo en circular alternativo.*—Ejemplos: Sistema del balancín y del *paralelogramo* de Watt, en las máquinas de vapor del mismo nombre.

7.° *Movimiento circular alternativo en circular continuo.*—Esta es la transformación que tiene lugar en el sistema formado por el balancín (movimiento circular alternativo) y la biela ó manubrio (circular continuo) en las máquinas de Watt.

Pueden considerarse en cierto modo como formando parte de la transmisión los órganos directores, los cuales son cuerpos fijos que guían á los órganos anteriormente estudiados, obligándoles á tomar la dirección conveniente; tales son los cojinetes, pivotes y bisagras, para el movimiento circular; las colisas que guían la cruceta de las bielas de las máquinas de vapor para el movimiento rectilíneo.

También agregaremos, para completar esta rápida reseña, los órganos modificadores del movimiento, ó sea los que sirven para dar al movimiento las condiciones propias á su buen empleo; cuéntanse entre ellos los que tienen por objeto poner en movimiento, como son la polea loca y los embragues; la polea loca está montada sobre el mismo árbol de la que transmite el movimiento, pero con la diferencia de que puede girar libremente; por medio de una horquilla se hace pasar la correa de la polea fija á la loca, con lo cual el árbol cesa de girar. Son de la misma clase los órganos que sirven para la regularización del movimiento, como los volantes y los reguladores, las tolvas de los molinos, los órganos de detención, como frenos, trinquetes, etc. Las diferentes piezas que forman una máquina no tienen por lo tanto movimientos libres, sino determinados y guiados por obstáculos. Estas combinaciones de piezas podrán variar indefinidamente, pero siempre podrán referirse á un corto número de elementos constitutivos de cuya reunión provienen, y que toman el nombre de *máquinas simples*. Bajo el punto de vista del movimiento se reducen las máquinas simples á tres:

1.° Si el obstáculo consiste en un punto fijo, tendremos la *palanca;* el cuerpo tendrá que girar forzosamente alrededor de este punto, de suerte que cada punto de la palanca describirá un movimiento circular alternativo. Comúnmente la palanca presenta la forma de una barra rígida, recta, curva ó acodada, inflexible, que girando alrededor del obstáculo ó *punto de apoyo*, se utiliza para mover un cuerpo pesado. La palanca se llama de *primer género* cuando tiene la potencia aplicada á un extremo, la resistencia al otro y el punto de apoyo colocado entre los dos; de *segundo género* ó *inter-resistente,* cuando la resistencia está entre el punto de apoyo y la potencia; y de *tercer género* cuando es la potencia la que actúa en medio.

Se llaman *brazos* de la palanca las distancias desde el punto de apoyo á los de aplicación de la potencia y de la resistencia en el caso de que las direcciones de estas fuerzas sean perpendiculares á la palanca; si no lo fuesen, se da el nombre de brazos á las perpendiculares trazadas desde el punto de apoyo á las direcciones de las fuerzas.

Innumerables son las formas de palancas que se emplean en las artes mecánicas: el timón de los barcos, las tenazas, las tijeras; los palos que apoyados en rodillos sirven para levantar grandes fardos, son palancas. Con palancas se mueven los husillos de las prensas, y, por último, la balanza, la romana y la báscula no son más que combinaciones de palancas.

Sea $A\ B$ una palanca, y C su punto de apoyo. Haciendo omisión del peso de la palanca y de los diferentes rozamientos, la ecuación de equilibrio es: $P : R :: B\ C : A\ C$, siendo P la potencia y R la resistencia; es decir, que *la potencia y la resistencia son inversamente proporcionales á sus brazos.*

Dedúcese de esto que con una pequeña potencia puede equilibrarse una resistencia muy grande, con tal que el brazo de la primera sea considerablemente mayor que el de la segunda.

Esta proporción da el medio de hallar una de las fuerzas ó uno de los brazos, conociendo los otros tres términos.

2.° Cuando el obstáculo consiste en dos puntos fijos, ó lo que es lo mismo, una recta fija, la máquina simple será del género *torno;* entonces, si la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre el sistema no pasa por esa recta fija (que es el caso más general), la máquina no tiene más movimiento que el de rotación continuo alrededor de ella. En su esencia el torno no es más que un cilindro terminado por dos gorrones que giran en sus respectivos cojinetes. Comúnmente se usan para levantar pesos por medio de una cuerda que se va arrollando al cilindro. La potencia se aplica de diferentes maneras: unas veces actuando sobre aspas de madera ó de hierro implantadas en el cilindro en dirección normal al eje; otras veces la potencia obra al extremo de un manubrio acuñado en la prolongación del eje; también se emplean la rueda de clavijas concéntrica al torno, y los tambores de mayor diámetro que éste y movidos por cuerdas ó correas sin fin.

Si llamamos P la potencia, Q la resistencia, r el radio del cilindro y R el radio del tambor de la rueda de clavijas, ó sea la longitud de las aspas, según los casos, tendremos, despreciando toda clase de rozamientos y el peso del mismo aparato:

$$P : Q :: r : R$$

con cuya proporción podemos resolver cualquier problema relativo al torno. Aquí la potencia tendrá siempre ventaja, porque el radio de la rueda es siempre mayor que el del cilindro.

Una variedad del torno es la *polea*, cilindro

ó disco acanalado, con una garganta en su circunferencia, por la cual pasa una cuerda ó cadena, á cuyos extremos se aplican las fuerzas: la potencia á uno, y la resistencia á otro. Aquí $R = r$, por consiguiente, $P = Q$, es decir, que (en la polea fija) la *potencia* es igual á la resistencia; ó en otros términos, que con una fuerza de 20 kilogramos no se puede levantar más que un peso de 20 kilogramos.

El caso más ventajoso es el de la polea móvil. Si los cordones no son paralelos, $P : Q :: r : c$, siendo c la cuerda del arco abrazado por la polea; si son paralelos, $P : Q :: r : 2r$, en cuyo caso con una potencia dada se puede vencer una resistencia doble.

Omitimos hablar de los polipastos ó combinaciones de poleas, y de las combinaciones de tornos. El torno ordinario ú horizontal, el vertical ó *cabrestante*, las poleas y tambores, los árboles de transmisión, son ejemplos de máquinas de este género; la cabria y la grúa son combinaciones de tornos.

3.° Cuando el obstáculo consiste en tres puntos fijos, ó lo que es lo mismo, en un plano, la máquina simple pertenece al género *plano inclinado*. Este es un plano que forma cierto ángulo con el horizonte y sobre el cual se mueve un cuerpo solicitado por varias fuerzas. El triángulo $A\ B\ C$ (figura 251) representa el corte de un plano inclinado; $B\ C$ es la *longitud* de dicho plano; $A\ B$, la *base*, y $A\ C$, la altura; siendo a el centro de gravedad de un cuerpo colocado sobre el plano, $a\ P$ representará dicho peso, pero como la resistencia del plano se opone á que el cuerpo siga esa dirección, no tiene la fuerza $a\ P$ más remedio que descomponerse en dos: una $a\ R$ perpendicular al plano y destruída por la resistencia de éste, y otra $a\ S$ paralela al mismo, cuya dirección es la que sigue el cuerpo; la acción de $A\ R$ consiste únicamente en mantener el cuerpo apretado contra el plano; la acción de $a\ S$ consiste en hacerle resbalar. Si queremos evitar que resbale es menester oponerle una fuerza $a\ T$ igual y contraria; ahora bien, los triángulos $A\ B\ C$ y $S\ a\ P$ son semejantes, por tener ambos un ángulo recto, y el ángulo $B\ C\ A$ igual al $S\ a\ P$ por lados paralelos y en el mismo sentido; por lo tanto, la misma relación existe entre el peso y la fuerza $a\ S$ (ó $a\ T$ que es lo mismo) que entre la altura del plano y su longitud:

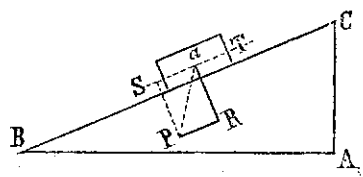


Figura 251

$$a\ S : a\ P :: C\ A : C\ B.$$

Es decir, que cuanto menor sea la altura con relación á la longitud, menor será la fuerza con relación al peso del cuerpo. Si la fuerza $a\ T$ es completamente igual á $a\ S$, el cuerpo quedará en equilibrio; si $a\ T$ es algo menor, irá resbalando poco á poco; si es mayor, irá subiendo por el plano.

Las aplicaciones principales del plano inclinado son hacer ascender cuerpos voluminosos por rampas, con menos esfuerzo del que se necesitaría para elevarlos verticalmente y retardar su caída cuando no conviene que sea precipitada. En todo este sencillo cálculo hemos prescindido de los rozamientos. En las máquinas se ve una aplicación del plano inclinado en las correderas, guías y otros órganos directores. La cuña puede considerarse como dos planos inclinados, unidos por sus bases, y cuyo objeto es la división de la materia; en este caso potencia: resistencia :: cabeza $A\ B$: longitud $A\ C$ (figura 252), de modo que cuanto más aguda es la cuña, más ventaja tiene la potencia.

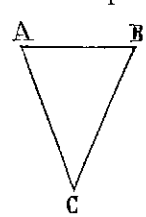


Figura 252

La cuña presenta infinidad de formas, pues á ella se refieren los clavos, cuchillos, hachas, punzones, limas, etc.

Tal es, á grandes rasgos, la teoría de las máquinas, según la escuela francesa, difundida especialmente por Poncelet. Aunque sencilla, y al parecer muy lógica, no deja esta clasificación de adolecer de algunos defectos, que vamos á examinar ligeramente.

Ajustándonos á los principios arriba expuestos, y aplicándolos al caso de un molino, nos hallamos que éste no forma por sí sólo máquina completa, sino que ésta consiste en la reunión del motor, máquina de vapor ó lo que sea *(receptor)*, de las transmisiones, árboles y correas *(transmisión)*, y del aparato de moler *(útil)*.

Este concepto de la máquina está en abierta pugna con el tecnicismo usual y práctico, que coloca á este receptor en el grupo llamado de *máquinas motrices*, y á este útil en otro grupo de máquinas llamadas *máquinas herramientas*. Además, si pasamos en revista estas últimas, hallaremos que si bien el útil está bastante determinado y aparente en las que sirven para cambios de forma, no es fácil reconocerlo en las que sirven para cambio de lugar; por consiguiente, el útil no es una parte esencial de la máquina. Asimismo se hallarían numerosos ejemplos de máquinas en que las funciones de estas tres partes están tan poco deslindadas, que difícilmente puede decirse dónde acaba una y empieza otra. Por todas estas razones se ha intentado presentar otra clasificación más racional y que responda á todas estas objeciones, siendo notable en este sentido el trabajo del mecánico alemán Reuleaux. Puede resumirse así:

1.° Las máquinas se componen de elementos no sueltos, sino acoplados dos á dos. Se llama par de elementos la reunión de dos

cuerpos, de los cuales la forma de uno es envolvente de la del otro.

Si tenemos varios pares de elementos *a b*, *c d*, *e f*, *g h*, y queremos reunirlos en un todo, ligaremos cada elemento de un par con otro de otro par distinto, de este modo, por ejemplo,

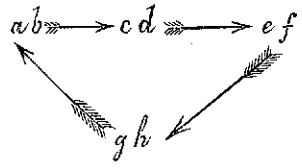


Figura 253

Este conjunto se llama *cadena cinemática*, y cada una de las partes *b—c*, *d — e*, etc., *eslabones* ó *miembros*. Si uno de los miembros se mantiene fijo, la cadena se llama *mecanismo*.

2.° Toda máquina debe considerarse como una cadena cerrada en la cual el motor y *el cuerpo que se trabaja* son miembros constituyentes.

3.° Las máquinas motrices son máquinas completas; máquinas de cambio de posición que pueden dar á sus propios órganos un movimiento determinado que se utiliza.

4.° Las máquinas operadoras ó herramientas son máquinas completas, *cuyo motor es la correa, cable*, etc.; en las máquinas de esta clase movidas por fuerza animal hay entre éste y la máquina inorgánica, la misma relación que entre el motor y la máquina herramienta.

5.° Por último, la máquina completa puede descomponerse en las siguientes partes:

a, *motor*.

b, *cuerpo que se trabaja*.

c, *mecanismo principal* en el cual están comprendidos el receptor y el útil.

d, *la distribución* subdividida en *alimentación* y *abducción*.

e, *el regulador* y su derivado *el mecanismo de parar la transmisión*.

f, *la transmisión*.

En las máquinas motrices se reconoce más fácilmente el motor que el cuerpo que se trabaja, y en las máquinas herramientas sucede lo contrario.

La distribución, la alimentación, la abducción y la regulación faltan algunas veces.

Vamos á aplicar esta clasificación á una máquina de vapor:

a, es la columna de vapor.

b, es el volante cuyo movimiento es el objeto de la máquina.

c, está formado por el cilindro, émbolo, biela, manubrio, eje y bastidor.

d, mecanismo de distribución y su soporte; además hay la bomba de alimentación, y las llaves de purga encargadas de la abducción.

e, regulador de bolas y válvula. El mecanismo de parar es la llave de admisión.

f, órganos especiales destinados al movimiento de la distribución y regulación.

Caso de una máquina operadora. Molino de muelas:

a, es la correa que da movimiento.

b, el grano que se trabaja.

c, las muelas.

d, la tolva es el mecanismo alimentador y la abducción se efectúa por el rayado de las muelas.

e, la compuerta de la tolva y el engranador.

Inútil es encarecer la importancia industrial de las máquinas; gracias á una aplicación del principio de división del trabajo por medio de las máquinas, se ha abaratado, mejorado y extendido la producción, emancipando al obrero de su carácter de agente de fuerza. Su importancia social es un problema harto difícil para ser tratado de pasada; así, sólo apuntaremos que uno de los inconvenientes que se les reprocha es el amenguar la habilidad manual del operario, y el hacer imposible la concurrencia del fabricante en pequeño y del trabajador doméstico, conspirando de tal suerte contra la vida de familia. Pero precisamente todos los esfuerzos de la mecánica moderna se dirigen actualmente á hallar un motor de reducida fuerza, sencillo y barato, que pueda ser adquirido por esos industriales. Tal es el objeto, aún no alcanzado completamente, de los motores de gas, calóricos y de petróleo. Inútil creemos entrar en detalles de cada máquina especial, pudiendo verse para ello las respectivas palabras de esta obra.

R. de Manjarrés y Pérez Junquitu.



Figura 254.—Maranta cebrina

MÁQUINAS DE VAPOR.—(V. Vapor.)

MARANG.—(V. Litsoea.)

MARANTA.—Dedicada al botánico italiano Maranta. Son plantas herbáceas, cultivadas por su hermoso follaje, con flores en espiga guarnecida de anchas brácteas. La mayor

parte de estas plantas se encuentran en el comercio con el nombre genérico de *Phrynium* ó de *Calathea*.

La maranta cebrina (*Calathea zebrina*) (figura 254) es una especie ornamental por sus hojas, que procede del Brasil. Son dichas hojas aterciopeladas, con rayas de verde obscuro y claras por encima, violadas por debajo. Sus flores se muestran de color blanco violado, rayadas de azul, dispuestas en espiga aovada y densa, hacia la extremidad de su bohordo.

MARAÑA.—Es la maleza que sin distinción de especies cubre el suelo de los montes. Entiéndese formada siempre por plantas perjudiciales al desarrollo del vuelo, por lo que dificultan la germinación de las semillas, el crecimiento de los brinzales, el disfrute de pastos, etc. No tienen aprovechamiento útil, como no sea que se apliquen á leña menuda.

En algunas localidades de España llaman también *maraña* á la coscoja, *Quercus coccifera*, L. (V. *Coscoja.*)

MARAÑÓN.—(V. **Casoi, Endrino.**)

MARAVILLA (*Calendula officinalis*, Lin.).—Denominada también *Flamenquilla* y *Corona de rey*. Es una pequeña planta, de tallo ramoso y afelpado, con flores sostenidas por largos pedúnculos que nacen en el extremo de los ramos. Florece la mayor parte del año, y es abundante y espontánea en los alrededores de Madrid y Aranjuez. El cultivo ha producido hermosas variedades de flor doble color de naranja y amarillo pálido. Las más estimadas son las de flor muy grande, que tienen poblada su semicircunferencia de semiflósculos amarillos, y el centro lleno de cálices verdes y muy pequeños que contrastan admirablemente. Exhalan un olor desagradable, y se multiplican con abundancia por las semillas que caen, las que hay que aclarar, dejándolas á un pie de distancia.

MARCA.—Se llama también *hierro*, y es la señal que se pone á los *animales* para que se conozca la ganadería de que proceden ó el dueño á que pertenecen, así como alguna circunstancia especial que convenga notar á primera vista.

La costumbre de herrar los ganados es general y muy antigua, lo cual prueba su utilidad. Por ella se evita que las reses de diversos dueños se confundan, pues cuando se mezclan es fácil distinguirlas sin género de duda; por ellas se extiende la fama de las ganaderías, por razón de que las que la merecen van manifestando el origen con el hierro que llevan los productos.

En nuestra legislación pecuaria hallamos disposiciones que preceptúan la marca como obligación ineludible, disposiciones que indican la razón de su utilidad; y para que se conozca el espíritu de las épocas con relación á la ganadería, ponemos á continuación las dos principales, por cierto no expresamente derogadas.

Por acuerdo del Concejo de la Mesta celebrado en Berlanga en 1499, que se elevó á ley, se ordenó lo siguiente:

«Cualquier hermano que tenga cabaña, pequeña ó grande, de cualquier manera, asi los que van á extremo como los que quedan en su tierra y los que viven en las Extremaduras como en las sierras, tengan herrados y señalados sus ganados, so pena de seis carneros por cada una vez que los hallaren por herrar y señalar, para el Concejo, juez y denunciador por tercias partes, y que so la dicha pena los alcaldes de cuadrilla lo hagan pregonar públicamente, y manden que los hierren y señalen dentro de treinta dias de como les fuere mandado por el alcalde, de manera que para el dia de Todos Santos estén herrados y señalados todos los ganados, asi los que los hermanos tienen como los que fueren comprados de puestos ú de diezmo ú de otras partes so la dicha pena.»

Después, habiendo hecho presente el Concejo de la Mesta que la preinserta ley no se observaba, dando esto ocasión á hurtos dificultosos de averiguar, se dió en 12 de Noviembre de 1626 una Real provisión, que es la que á continuación insertamos:

«..... Os mandamos que luego que con ella fuéredes requeridos veais la dicha Ley que de suso va incorporada, y la guardeis, cumplais y ejecuteis, y hagais guardar, cumplir y ejecutar en todo y por todo segun y como en ella se contiene, y contra su tenor y forma no vais, ni paseis, ni consintais ir ni pasar en manera alguna. Y no fagades endeal, so pena de la nuestra merced y de diez mil maravedis para la nuestra Cámara.»

Estas disposiciones demuestran dos cosas: por una parte, el cuidado que merecía al poder público todo lo concerniente á la ganadería, y por otra, el gran abandono de los ganaderos respecto á sus propios intereses. Siendo la marca cosa útil á ellos, y sólo á ellos, ¿por qué no se apresuraban á distinguir con ella sus reses, y daban lugar á que se ordenase por ley lo que por su propia voluntad, estimulada por su conveniencia, debían ejecutar? ¡Siempre subordinándose á la acción pública la particular iniciativa!

Generalmente la marca consiste en las letras iniciales del nombre y del apellido, hechas de *hierro*, por la cual se le da este nombre. Si la señal se hace en las orejas, se usa un sacabocados, ó se emplean para ello las tijeras. Muchos adoptan una figura más ó menos simbólica.

La marca se pone generalmente, tratándose de vacas y caballos, en el anca izquierda, pero en el ganado lanar y en el cabrío se señala en la frente ó en los cuernos.

Muchos acostumbran calentar el hierro hasta enrojecerlo, y en este estado lo colocan sobre la piel, haciendo una fuerte presión, con el fin de que se distinga bien la señal. Desaprobamos tal práctica. Jamás debe ser aplicado el hierro en estado candente, pues no es necesario quemar la piel. Al contrario, esto

afea al animal, é indica poca inteligencia en la persona encargada de herrar. Basta destruir los tejidos superficiales, no importando que nazca el pelo en la parte señalada. Como en este caso toma dirección diversa, la marca se conoce por esta circunstancia tan distintamente como por la contracción de la piel de resultas de la quemadura.

Más vituperable es la costumbre de marcar el ganado lanar con pez. Sabido es que la operación se practica al tiempo del esquileo, metiendo el encargado, que suele ser el rabadán, el hierro en un caldero de pez hirviendo, y sacándolo cuando se le acerca la res para imprimir la marca. Sabido es también que en vez de sacudir el hierro para que no lleve más que la pez indispensable, se coloca inmediatamente de sacado, cayendo un chorro del líquido, y que hasta se señala dos veces la res si la primera quedó poco cargada la cifra. Creen los mayorales que prestan un buen servicio al amo aumentando el peso del vellón, y convirtiendo así el de la pez en lana. Esto no se hace ya en ningún país civilizado; primero, porque es un fraude; segundo, porque la pez no sale en el desmote sino arrancando una buena parte de lana.

El ganado lanar debe ser marcado con almazarrón. El color de esta substancia es permanente, y no perjudica en las cardas ni produce imperfecciones en el tejido.

Conocemos fabricantes que rechazan la lana que se les ofrece empegada; nosotros, por evitar este mal, hace tiempo que venimos recomendando la marca de almazarrón, mas los ganaderos en ésto, como en otras cosas notoriamente perjudiciales, persisten en la rutina, sufriendo las consecuencias de ser vencidos en la lucha de la concurrencia por los que presentan el género en mejores condiciones de venta. Culpan en todo y por todo á los demás de su desgracia, si es que no la atribuyen á su mala estrella, sin reparar que en el remedio de los males de cierta naturaleza ha de empezar por adoptar el individuo las reformas acreditadas por la experiencia.

M. López Martínez.

MARCEAR.—Trasquilar y quitar el pelo á las bestias, lo cual regularmente se hace en el mes de Marzo.

MARCEO.—Corte que hacen los colmeneros al entrar la primavera, para quitar á los panales lo reseco y sucio que suelen tener en la parte inferior.

MARCO, MARQUEAR, MARQUEO.—*Marco* en agricultura es el espacio ó extensión de tierra que debe tener la medida de superficie del suelo, según la unidad de capacidad establecida, que hasta hace poco era la aranzada de *marco real,* ó 400 estadales; hoy esa unidad es la hectárea.

Marco se denomina también un instrumento que existe para medir las aguas.

Marqueo.—Se denomina marquear la operación de señalar los sitios en la tierra en que se han de hacer los hoyos para sentar las plantas de *vid, olivos, frutales,* etc., esto es, las plantas arbóreas que han de vivir y cultivarse á distancias determinadas unas de otras, no sólo porque así se cultivan mejor y con más economía, sino porque su desarrollo es mayor y la visualidad más agradable.

Cuando el terreno es plano, el marqueo se efectúa de manera que la almanta más larga caiga de Sur á Norte, sin olvidar las observaciones hechas al tratar del *clima* y *plantaciones.*

Convenidos en la distancia que ha de dejarse entre planta y planta, se construye el marco, que es una cuerda de esparto crudo, hecha de tres ramales, ó sea una trenza de un centímetro de grueso, y de larga en proporción de poder de una cordelada marcar diez sitios; al efecto se colocará en cada distancia una mota encarnada, de manera que al extender la cuerda sobre la tierra se pueda señalar con una caña ó ramujo el sitio en que queda marcado el puesto para hacer el hoyo y situarse la planta.

El marco así dispuesto puede servir para marquear las plantaciones, ya sea en *almanta real,* ya al *tresbolillo,* que es la mejor manera de plantar y la más provechosa, pues la *almanta real,* ó sea *almanta cuadrada,* se usa poco.

No es indiferente el hacer de cuerda de esparto el marco, pues teniendo la ventaja de que ni se estira ni se encoge, esto asegura la exactitud de las distancias que se marcan en la tierra. Sin embargo, nosotros usamos una cadena de agrimensor de 15 metros de larga.

La manera de usar el marco es bien sencilla, sin embargo que no deja de exigir costumbre y práctica. Dispuesto el marco con las motas en que se han de señalar los puestos en la tierra; acordada la dirección de las almantas, el marqueador, teniendo un lado del marco ó cuerda, y otra persona la otra punta, señalarán una cordelada en toda la extensión del terreno, haciendo que donde caiga precisamente la señal de la cuerda se ponga una caña ó ramujo bien introducido en la tierra, y que á la vez que esté seguro, facilite la mira en línea recta del marqueador. Marqueada la línea base, con una caña que en una punta tenga una horquilla, se mide una distancia del marco; el marqueador lleva en la mano derecha esa caña, cuya horquilla pone al pie de la caña ó rama ya hincada en el suelo; el que lleva la otra punta del marco pone una de las motas de él al pie de otra, y trayendo el marco á confrontar con otra mota al lado opuesto de la horquilla, el marqueador pone una caña ó rama en el sitio de reunión; hecho esto, el que lleva una parte de la soga viene á situar una mota del marco al sitio que indicó el marqueador; éste extiende el marco, y poniendo la horquilla en la caña ó ramujo de la línea marcada que le corresponda y el marco por una de las señales á la parte marcada en el lado opuesto de la horquilla, en donde coincidan, pone un ramujo ó

caña; á ésta se viene á situar el que lleva la otra parte del marco, y siguiendo así, se termina la operación. Para poner las cañas, ramujos ó tallos de torbisco, que es lo mejor, en cada señal de las intermediarias de los que llevan el marco, se llevan peones ó muchachos.

J. de Hidalgo Tablada.

MARCO DE MADERAS.—Las maderas se ofrecen á la venta en los mercados con arreglo á dimensiones más ó menos constantes, cuyo conjunto constituye el *marco*. En éste se consigna para cada pieza de madera su *largo* y los dos lados de la sección transversal, denominados *tabla ó ancho* y *canto ó grueso*, cuyo conjunto forma la *escuadría*. En las maderas redondas ó en *rollo* se sustituyen aquellas dimensiones por el diámetro ó la circunferencia del árbol. En las piezas de marina se emplean los nombres *ancho á la grúa*, que es la distancia entre las dos caras curvas de una pieza, medida sobre las caras planas, y *grueso á la línea*, que es la distancia entre las dos caras planas, medida sobre las curvas. También se usa la denominación *abra*, que representa la distancia entre dos puntos marcados sobre los ejes de las caras planas, á un metro de su punto de encuentro en una pieza angular, ó sea una *curva*, como por ejemplo, de la *curva coral, curva de peralto*, etc. Las piezas de marina se clasifican en grupos dependientes de la forma geométrica, llamados *marcas*, que se subdividen á su vez, con arreglo á las dimensiones, en *especies*, sirviendo de regla para esta última división, que un metro cúbico de madera tiene igual valor para una misma *especie*, sea cual fuere la *marca* á que corresponda. En los arsenales del reino se admiten siete *especies* de madera para el roble, desde la primera hasta la séptima, que es la de menos valor, y las *marcas* correspondientes á las diversas formas de madera que se requieren para la construcción de un buque, como son: quilla, codaste, madre de timón, roda, baos, ligazones, etc.; sus dimensiones y cualidades son invariables, rigiéndose al efecto por las tarifas é instrucciones de 6 de Mayo de 1860, para el reconocimiento, recibo y clasificación de las perchas para arboladuras y demás madera de pino empleada en la construcción naval, y por las de 31 de Enero de 1868 para el recibo y clasificación de las maderas de roble, y de los tablones de roble, álamo negro, haya y otras maderas aplicables á la construcción naval.

Así como las piezas de marina están sujetas á las dimensiones invariables de una sola *tarifa* para todo el reino, por el contrario, las maderas de construcción civil se presentan en los mercados bajo gran diversidad de formas y dimensiones, que ni aun para una misma provincia son constantes; antes bien, varían sin limitación precisa, recibiendo asimismo denominaciones muy diversas. La variedad de dialectos y los diferentes sistemas de pesas y medidas que vulgarmente rigen en las diversas provincias, unido á los distintos usos y costumbres de cada una de ellas, explican la gran variedad de *marcos de maderas* y unidades de medida para otros productos forestales, y que por efecto del uso tradicional se van conservando, sin que se refundan en uno fijo y constante, dispuesto con arreglo al sistema métrico, el cual, como con éste sucede, se vaya, con el transcurso del tiempo, generalizando en las transacciones del comercio de productos forestales.

Por regla general, puede considerarse el *marco de Castilla* como uno de los tipos más usados, en cuanto está aceptado en muchas provincias, salvo algunas variaciones en las dimensiones de las piezas ó exclusión de alguna de ellas por efecto de las necesidades, ó mejor de una costumbre de la localidad. Sirve de fundamento á la mayoría de los *marcos* para la clasificación de las piezas, su largo y las dimensiones de la sección transversal ó *escuadría*.

En el *marco valenciano* se prescinde, sin embargo, de las dimensiones lineales para la clasificación de sus tipos; se adopta en él como unidad de medida el volumen, y dentro de uno fijo se advierten variaciones en la escuadría y en la longitud, con lo cual presenta un carácter de originalidad que no tienen los demás marcos, y permite aprovechar la mayor cantidad posible de madera, porque dentro de cada tipo hay una gran libertad de dimensiones. Así una pieza del *marco valenciano*, si por cualquiera causa ó defecto de la madera no llega al tipo para que fué labrada en el monte, la pérdida que origina esta circunstancia se reduce á unos *avos*, y la pieza se clasifica con el tipo inmediato inferior correspondiente, sin necesidad de dividirla para sacar de ella un cierto número de piezas menores, con gran pérdida de su valor, como sucede con los otros marcos. Otra de las ventajas del marco valenciano consiste en que el valor de la *carga*, unidad de volumen, es igual para cualquiera pieza del marco, y que pueden referirse á él las cubicaciones cuando se determina el volumen de los árboles en el monte por el procedimiento llamado al $^1/_4$ *sin deducción*, ó al $^1/_5$ ó al $^1/_6$ *deducidos*.

La mayor parte de las provincias de España carecen de marco propio, efecto de la gran variedad de las dimensiones bajo las cuales se usan las maderas, según las aplicaciones que deban tener, ó también por ser procedentes de diversas provincias. En unas y otras se emplean las medidas antiguas del país.

La unidad de medida para la madera de construcción naval es el *codo*, que tiene 8 pies cúbicos.

Fuera larga tarea el reproducir aquí todos los marcos de *maderas de hilo* y *sierra*, con la indicación de los nombres de las diferentes piezas y sus correspondientes dimensiones. Los de todas las provincias españolas y posesiones de Ultramar, así como las tarifas oficiales para el recibo y clasificación de las maderas de construcción naval, pueden verse, por

los que deseen conocerlos, en la obrita, cuya segunda edición publicamos en Madrid el año 1879, con el título de *Marcos de maderas para la construcción civil y naval, con el precio que tienen éstos y otros productos forestales en las provincias de España.*

E. Pla y Ráve.

MARCOLA.—Instrumento rústico usado en la Andalucía baja para limpiar y desmarojar los olivos; consta de una asta de doce palmos, y en su punta una arma de hierro semejante á un formión, en medio de la cual sale una hoja pequeña como la de un hocino.

MARCHAS DEL CABALLO.—Con esta voz se designan entre los hombres ecuestres las distintas variaciones que presenta el caballo en las acciones de sus remos al transportarse de un punto á otro.

La equitación usa con mayor propiedad la voz *aires;* por tanto, en las escuelas de este arte, entre profesores y hombres entendidos, se dice: el caballo lleva, va ó ejecuta tal ó cual aire, en vez de ésta ó la otra marcha; sólo se aplica ésta en el aire del paso, cuando se trata de definir si está debidamente ejecutado, en cuyo caso se dice: este caballo marcha poco ó mucho, bien ó mal.

La definición de las marchas, su división y mecanismo, tiene el objeto de facilitar el modo de apreciar las distintas actitudes del caballo en cada uno de sus aires y manejos.

Este es un estudio importantísimo, sin el cual no existe hombre que pueda con verdad llevar el título de jinete, de buen aficionado ni de mediano profesor.

El que no conoce á fondo el mecanismo de las marchas ó aires de este animal, difícilmente puede apreciar sus defectos, y mucho menos corregirlos.

Las marchas del caballo se conocen como *naturales* y *artificiales, perfectas* é *imperfectas;* marchas naturales son todas las que ejecuta el caballo instintivamente, sin que el arte tenga que emplearse en ellas más que en perfeccionarlas; éstas son: el *paso,* el *trote* y *galope;* son artificiales todas las que se enseñan en las escuelas, por más de que sean tomadas de las actitudes naturales que demuestra en su estado de libertad.

Se dividen en *aires bajos* y *altos;* en los aires bajos se comprenden las marchas naturales designadas, y todos los manejos que se ejecutan sobre ellas cerca de tierra, conociéndose como aires altos todos los en que el caballo se eleva del suelo ó separa de él las extremidades más que en las anteriores.

Marchas perfectas son las descifradas como naturales, toda vez que conservan el orden de su verdadero mecanismo; como *imperfectas* pueden considerarse todas las que varían ese orden regular, alterando la coordinación de los movimientos, sean naturales ó artificiales.

La base fundamental de las marchas imperfectas es el paso de andadura ó colado; todos los que de él se derivan ó pierden de algún modo el ritmo natural de los tiempos que ha de marcar el paso castellano (*véase Paso*) son de la misma especie.

Estas marchas están reprobadas por el arte, atendiendo á sus notables inconvenientes. En ellas no existe buen equilibrio ni concentración exacta de fuerzas, por la discordancia en que se colocan los remos, que hace vacilante la traslación de la mole.

La consecuencia lógica de esta falta de unión es la desigualdad en el trabajo de las extremidades; por tanto, la ruina de ellas. El caballo que se ejercita en estos aires dura poco en buen estado de servicio, según regla general. Las marchas de este género, cuya definición tiene hecha el arte, son: el *paso de andadura,* el *entrepaso,* el *trapaso* y la *andadura imperfecta.*

En el *paso de andadura* marca el caballo dos tiempos dobles, cada uno con las dos extremidades del mismo lado, es decir, que el brazo y pie derecho forman uno, y el brazo y pie izquierdo marcan el otro, siguiendo este compás sucesivo en todos los trancos.

En el *entrepaso* va el animal marchando de andadura con los brazos y galopando con las extremidades posteriores, sin perjuicio de acompañar á las anteriores en el compás marcado en esta marcha.

El *trapaso* es el mecanismo inverso, porque en él galopa con los brazos y marcha de andadura con las piernas, siguiendo siempre la acción de este aire y estableciendo, tanto en ésta como en la marcha anterior, una elevación mayor con las extremidades que indican la progresión del galope.

Y en la *andadura imperfecta* lleva el caballo siempre tres remos en el aire, empujados por una de las piernas que se sienta en tierra, siguiendo esta progresión difícil y defectuosa en todos los trancos, sin regularidad ni tiempos fijos que poder definir.

Si se estudia el mecanismo que señala cada una de estas marchas, fácilmente se comprenderá que son nocivas, y por consiguiente que no deben usarse, porque, al par que destruyen al animal, desarreglan todos sus movimientos y son impracticables en las escuelas.

La mayor parte de los caballos las toman por debilidad, ya sea por haber sido domados demasiado jóvenes, si ocurre en los potros, ya por haberse gastado con trabajos excesivos cuando los ejecutan los animales viejos.

Se encuentran algunas razas de caballos dotados por la naturaleza con algunas de estas marchas, pero aunque en éstos sean naturales, no dejan de ser imperfectas y repudiadas por el arte, porque sólo sirven para caminar y transportarse en poco tiempo de un punto á otro, por la excesiva precipitación que se establece en la progresión de sus movimientos.

En nuestro continente se crían algunos animales de este género, particularmente en el Valle de Andorra, y aunque de poca alzada, alcanzan una velocidad notable.

Cuba, Puerto Rico, Méjico y las Américas del Sur producen jacas con las que se prac-

tican viajes fabulosos por el poco tiempo que en ellos emplean.

En cada país le dan á estas marchas el nombre que está adoptado por la costumbre. Lo propio acontece en España, pues cada provincia las denomina de su modo; así que se conocen como *portante, gateado, ambladura, paso de marcha,* etc.

Los gitanos son los más partidarios de estos aires, y cuando pretenden enseñarlos al animal que no los toma naturalmente, ó su organismo le ofrece alguna dificultad para ejecutarlos, se valen de mil artificios violentos, siempre perjudiciales para el animal y reprobados por el sentido común.

Antiguamente se usaban en España mulos y mulas que llamaban de paso, y servían como medio veloz de locomoción ó transporte á las personas pudientes.

Estos animales caminaban siempre sobre una de las marchas imperfectas, y hacían viajes de quince ó veinte leguas diarias, con una resistencia admirable, y llevando á su jinete con gran comodidad.

J. Hidalgo y Terrón.

MARFULL.—(V. Viburnum.)

MARGA, MARGAR.—Se designa con el nombre de marga una piedra formada por una mezcla de carbonato de cal y de arcilla, que es lo suficientemente porosa para absorber y empaparse de agua cuando permanece expuesta á la lluvia; congelándose este agua en el invierno, aumenta de volumen y determina la pulverización de la marga, que se extiende entonces como un terrón de cal apagada.

Se distinguen diversas variedades de margas, que contienen de 50 á 95 por 100 de carbonato de cal, y que se designan con el nombre de margas calizas para distinguirlas de las margas arcillosas, las cuales sólo contienen de 10 á 50 por 100 de carbonato calcáreo, y 50 á 75 por 100 de arcilla; hay también las margas llamadas silíceas, en las que la sílice ó arena entra en una proporción de 25 á 75 por 100, el carbonato de cal en la de 10 á 50 por 100, y el resto lo constituye la arcilla.

La composición de las substancias utilizables de una marga en agricultura se determina tomando un kilogramo de la roca y poniéndola en una terrina con agua que la cubra; se agita bien y se decanta, recogiendo el agua en un recipiente; esta operación se repite varias veces, hasta que en la terrina sólo queden arenas ó rocas imposibles de poner en suspensión; este residuo se seca y se pesa.

Las aguas de lavado habrán arrastrado la arcilla y la cal utilizable; estas aguas se tratan por la suficiente cantidad de ácido clorhídrico, hasta que presenten una reacción ligeramente ácida, que descompondrá el carbonato de cal, formando cloruros solubles; se agita el líquido y se filtra, recogiendo el residuo del filtro, que será la arcilla, el cual se seca y se pesa; este peso será el de la arcilla contenida en un kilo de roca, y el peso de la cal utilizable será igual á un kilo, menos la suma del peso del primer residuo y el de la arcilla obtenida.

El uso de la marga como abono de tierras remonta á la más remota antigüedad. Plinio atribuye á los galos el descubrimiento de los efectos útiles de esta materia sobre los terrenos de labor, y es indudable que siempre se ha empleado la marga para mejorar cierta clase de terrenos. Bernardo de Palissy, en el siglo XVII, llamó también la atención sobre este asunto, y demostró las ventajas que pueden obtenerse con su empleo.

Las cantidades de marga que deben emplearse en un terreno son variables; se creía antiguamente que una buena tierra de labor debía contener aproximadamente un 3 por 100 de carbonato calizo, y se calculaba, según este dato, la cantidad de marga que debía añadirse á un terreno; en el día se juzgan exageradas estas proporciones; así es que en muchas localidades en que se recomienda el empleo de este agente se usa á razón de 50 á 170 hectolitros por hectárea.

Para facilitar la distribución de las margas según la clase de labor que ha de darse al terreno, y la cantidad de carbonato calizo que contienen, ha formado M. Puvis la siguiente tabla, en la que se indican los metros cúbicos de marga necesarios para una hectárea y con una capa de tierra vegetal cuyas labores tengan la profundidad que en la misma se mencionan:

PROFUNDIDAD EN CENTÍMETROS						Carbonato de cal en cada 100 kilos de marga
8	11	14	16	19	22	
244	325	405	487	568	650	10
122	163	203	444	284	325	20
81	108	135	129	190	217	30
61	81	101	122	142	162	40
49	65	81	98	114	130	50
41	54	68	81	95	108	60
35	46	58	70	81	93	70
31	41	51	61	71	81	80
27	36	45	54	63	72	90
24	33	41	49	57	65	100

M. García López.

MARGALLÓ.—(V. Palmito.)

MARGARITA (*Bellis perennis*, L.).—Llamada también *Bellorita, Chiribita, Maya* y *Pascueta.* Vegeta con abundancia en casi todos los prados de España, cultivándose principalmente en los jardines las de flor doble, blanca, encarnada, listada de encarnado y blanco, y blanco con el centro verde. Todas ellas se reproducen por hijuelos, que se separan por el otoño. Prefieren los sitios húmedos.

Los perfeccionamientos del cultivo han producido una nueva raza de flor doble, en la que el tubo de los florones se ha desarrollado y convertido en pequeño tubo coloreado. Los colores más estimados son el rojo obscuro, blanco y blanco rosa. Son muy útiles para grandes canastillos y dibujos regulares.

MARÍA.—(V. Calophylum.)

MARÍA.—En la sierra de las Hurdes (provincia de Salamanca) dan este nombre á una enfermedad que padecen los castaños, bajo cuyo influjo perecen muchos de ellos. Consiste en el desecamiento de la albura y el líber de los troncos, ocasionado, según se cree, por la depresiva influencia de los vientos excesivamente fríos del Norte y del Nordeste.

MARIANITA.—Arbol de regulares dimensiones que se cría en la Isla de Cuba, y cuya especie botánica no está bien determinada. Tiene la corteza delgada, blanco-amarillenta y casi lisa. Su madera es pesada, dura, compacta, de color castaño, elástica y resistente en todos conceptos; carece de albura. Rompe en la flexión y tensión en astilla larga, y en la torsión á lo largo, haciéndose después una torcida. Su peso específico es de 1,06. Se puede emplear en las construcciones dentro y fuera del agua.

MARIMOÑA.—(V. Ranúnculo.)

MARIPA.—Especie de palmera de Cayena, cuyo tronco tiene próximamente 2 metros de diámetro y 3 de altura, conservando siempre esta proporción desde que empieza á desarrollarse. No se cultiva en Europa.

MARIPOSA *(Entomología).*—Insectos en estado perfecto que componen el orden de los lepidópteros. De sus huevos nacen numerosas orugas de diversas especies, conocidas con el nombre de *larvas*, y que causan en los cultivos estragos de mucha importancia á veces. A esas larvas pertenecen las alucitas, las pirales, las tiñas, las orugas de las berzas, de los árboles, y otras muchas que se describen en los artículos del insecto á que pertenecen. (V. *Lepidópteros.*)

MARISCO.—Cualquier caracol ó concha de mar, especialmente si es comestible. (Véase *Molusco.*)

MARISMA.—Reciben este nombre ciertos terrenos del litoral, bajos y arenosos, que se encuentran bañados por las aguas del mar en las épocas de grandes temporales y mareas extraordinarias, y luego quedan en seco sin que lleguen á ellos las mareas ordinarias.

Estos terrenos ó marismas presentan en general un aspecto pantanoso, de superficie muy ondulada, y suelen contener vegetaciones más ó menos abundantes, características y propias de las tierras salobrales; pueden, sin embargo, utilizarse en el cultivo agrícola, aislándolos de las inundaciones del mar y desecándolos.

Los problemas que ocurren al tratar del aprovechamiento de una marisma son tres, que pueden encerrarse en los tres planteados por el Sr. Llauradó, en su excelente *Tratado de aguas y riegos*, ya citado en otros puntos de esta obra como libro de consulta:

1.° Dado un terreno superior á las bajas mareas é inferior á la pleamar de las mareas vivas de equinoccio, cerrar el paso á las aguas, de modo que se eviten las inundaciones correspondientes á cada flujo ó invasión de la marea.

2.° Impedir que viertan á estos terrenos, no susceptibles de un desagüe continuo en el mar, las aguas pluviales que caigan en la totalidad de la cuenca hidrográfica respectiva.

3.° Aislados estos terrenos del mar, de los arroyos y de los ríos, hallar los medios de dar salida á las aguas que en ellos se reúnan por la acción directa de las lluvias sobre su superficie, ó por la de los manantiales que en los mismos nazcan.

El primer problema se resuelve cerrando el terreno que constituye la marisma que se quiere utilizar por medio de un dique que la aisle y cierre el paso á las aguas del mar. Estos diques ó malecones se hacen generalmente de tierra; ya en el tomo IV, al ocuparnos de la palabra *Dique*, hemos indicado el procedimiento general que debe seguirse para construir los diques ó malecones que sirven para defender los terrenos expuestos á desbordamientos y avenidas; el malecón adaptable al saneamiento de las marismas suele construirse con tierra, y para su trazado se sigue en lo posible la línea menos profunda, con objeto de disminuir el volumen de tierras que hayan de entrar en su formación; sus dimensiones estarán en relación á los esfuerzos que hayan de resistir, y á las condiciones de los materiales que entren en su formación. En las diferentes concesiones que el Gobierno ha hecho en España para el saneamiento y utilización de las marismas, se suele fijar como altura del dique, un metro por encima del nivel de las más altas mareas. Para que los diques tengan más consistencia y no se deterioren con la acción del oleaje, se les da, especialmente á los de tierra, un talud muy extenso; el ancho de la coronación suele variar entre 2 y 5 metros, y los taludes tienen de 2 á 11 de base por 1 de altura; es indudable que el espesor en cada caso se determinará en relación á los esfuerzos y presiones interiores y exteriores, y la fuerza viva de las aguas que han de chocar contra los diques; estos cálculos no los juzgamos oportunos en este lugar, dada la índole de esta obra, pero recomendaremos al lector que desee más detalles, el *Tratado de construcciones en el mar* del ingeniero de caminos D. Pedro Pérez de la Sara.

Concretándonos, pues, á los diques sencillos de tierra y piedra, cuya ejecución ya conocemos, haremos algunas indicaciones acerca de una de las más importantes fases que puede presentar este trabajo; conforme avanza el cerramiento del dique, va estrechándose el portillo por donde pasan las aguas movidas por el flujo y reflujo de las mareas, y dichas aguas adquieren mayor velocidad á medida que se les va estrechando el paso; sabemos que las tierras movidas, como estarán ordinariamente las que se emplean en estos trabajos, no resisten la acción de arrastre de las aguas cuando éstas llevan una velocidad que exceda de 80 centímetros por segundo, y por consiguiente, conforme vaya avanzando el cerramiento de la marisma, los arrastres se dejarán sentir con

más fuerza en la punta ó cabeza del dique cuanto más próxima esté su terminación, y cuanto, por consiguiente, sea menor el portillo que quede para el desagüe.

Con el fin de evitar estos arrastres, hay que interrumpir el movimiento de las aguas durante el tiempo del cerramiento del dique. El mejor medio es el aconsejado por el ingeniero Sr. Llauradó, que consiste en construir con tablas un dique provisional, formando una valla sujeta con estacas y tornapuntas, que la afianzan bien al terreno, de suficiente altura para rebasar las mareas más altas que puedan ocurrir durante el trabajo, y lo bastante resistentes para contrarrestar y resistir los efectos del oleaje; estas vallas se colocan unos 10 metros delante de la línea en que se proyecta el dique; dicha valla sólo se construye en los puntos en que el esfuerzo de las aguas haga temer los efectos de arrastre; en los puntos en que el dique tenga poca altura se construye éste directamente, sin ponerle la defensa.

Una vez obtenido el cerramiento del terreno de la marisma, viene el segundo problema, que es impedir que entren en el terreno aislado las aguas procedentes de terrenos más altos, las cuales no tendrían salida fácil. Esto se consigue estableciendo un canal de circunvalación que recoja las aguas de todos los barrancos y afluentes á la marisma, á una altura superior á la de pleamar, y las conduzca por la orilla de la marisma á un punto de desagüe superior al nivel de las mareas vivas; las tierras procedentes de las excavaciones de este canal se deben emplear en consolidar el dique.

Para resolver el tercer problema hay que recoger las aguas procedentes de las lluvias, y las que por cualquier causa se encuentren dentro del recinto cerrado por el dique, y darles salida á fin de sanear el terreno; estas aguas sólo pueden verter al mar en las épocas en que el nivel de la marea sea inferior al nivel del terreno; para esto se recogen en el punto más bajo de la marisma todas las aguas que hemos dicho, conduciéndolas por medio de zanjas, drenes ó tajeas, según el sistema de saneamiento que se haya adoptado; estas aguas deben salir al mar durante la marea baja por medio de unas tajeas que atraviesan el dique y están provistas de un sistema de válvulas que se abren de dentro afuera, las cuales impiden que al subir la marea entren las aguas del mar, y facilitan el desagüe del interior cuando, al bajar la marea, salen abriendo la válvula con su misma presión.

En ciertos casos no hay desagüe natural posible, y es necesario acudir á la elevación del agua por medios mecánicos, que varían con la importancia y volumen del agua que deba sacarse; para este trabajo suele en muchas ocasiones ser muy conveniente la instalación de molinos de viento, que mueven bombas de agotamiento, realizando el trabajo de un modo económico, y sin que sus intermitencias tengan inconvenientes, puesto que no es necesaria una regularidad completa en el motor para realizar el trabajo propuesto.

El país donde más desarrollo ha adquirido el saneamiento de las marismas es Flandes, en donde los terrenos tomados al mar comprenden grandes superficies que rinden con sus cultivos grandes productos; las marismas que aún no están defendidas de las mareas se conocen con el nombre de *schoore*, y con el de *polder* las que están resguardadas con diques y malecones.

En España hay grandes zonas de marismas, habiéndose obtenido algunas concesiones de aprovechamientos en el litoral cantábrico, en el que se han llevado á cabo trabajos muy importantes, con objeto de poner en cultivo zonas que hasta ahora habían sido improductivas.

En el valle del Guadalquivir, cerca de su desembocadura, se encuentran también las marismas de Lebrija, que concedidas para su saneamiento y explotación á una sociedad, han mejorado y convertido en terrenos agrícolas lo que antes eran sólo tierras pantanosas, bañadas por el agua, que remontaba por el cauce en la pleamar, y foco de enfermedades que hacían sentir sus palúdicos efectos en toda la comarca.

M. García López.

MARISMO.—(V. Atriplex.)

MARJAL.—Terreno bajo y casi siempre cubierto de agua en que sólo se crían malos pastos y árboles de ribera.

MARO (*Teucrium marecus*, L.).—Planta que echa los tallos derechos, de un pie de altura; las hojas aovadas, puntiagudas y con borra por el envés, y las flores, que son pequeñas y de un color de púrpura claro, en racimos. Toda ella despide un olor muy subido, que agrada de tal suerte á los gatos, que la lamen y muerden con delicia, y la bañan con sus orines. Es tónica y estornutatoria, y motivos hay para maravillarse de que no la tengan en mayor aprecio los médicos.

MAROJO.—Se da este nombre en España á la planta parásita *Viscum cruciatum*, Sieb., de la familia de las *Lorantáceas*.

En algunas provincias lo aplican también al árbol *Quercus Toza*, Bosch., aunque es probable que esta voz proceda de la corrupción de la palabra *melojo*, que es la más generalizada como nombre vulgar del indicado roble. Otros autores llaman *marojo* á una especie de roble, de dudosa existencia en nuestros montes, el *Quercus cerris*, L. (V. *Melojo*, *Mesto*, *Muérdago.*)

MARÓN.—(V. Esturión.)

MARQUEO.—En los montes es la operación por la cual se marcan los árboles ó resalvos que han de cortarse. Se hace generalmente labrando con el hacha en el tallo y raíces madres una entalladura como la palma de la mano, en las que se implanta por percusión el *marco*, que viene á ser una especie de sello de hierro acerado, que lleva en relieve las iniciales del dueño del monte, ó una cifra es-

pecial adoptada por el mismo. En los montes públicos se usa el *marco real*, es decir, un marco ó sello, cuya cifra es una *R* con una corona real sobrepuesta. La superficie ó *boca* de este marco suele formar un rectángulo de unos 4 ó 5 centímetros de ancho por 8 ó 10 de largo.

En los señalamientos de árboles que se hacen con más escrupulosidad, se escribe además con almagre, ó tinta negra, en el chaflán de las raíces, el número de orden del árbol, para anotarlo al registro ó libreta que de esta operación se lleva.

En dicho registro se expresa para cada árbol el número y clases de las piezas de madera que pueden sacarse de él, según el marco usado en la localidad, procurando dar los mayores largos y gruesos posibles. Hácese esta apreciación por aforo á la simple vista. También se registran los árboles inmaderables, y á veces se indican además las cantidades de leña del ramaje, si este producto tiene valor digno de tomarse en cuenta.

La marina suele marcar los árboles destinados á la corta, implantando un marco que representa una corona, debajo de la cual hay dos anclas en cruz. El número de orden del árbol se escribe en los chaflanes con lápiz-piedra.

Véase además lo que decimos en el artículo *Señalamiento*.

MARRUBIUM.—De este género, que corresponde á la familia de las *Labiadas*, se cría espontánea en los terrenos esteparios de las cercanías de Cartagena, y en los de Cataluña, Aragón, Castilla, Alcarria, Mancha y otros, el *Marrubium alysson*, L., planta vivaz, de tallos ramosos en la base, ascendentes y lanudos; hojas casi redondas, cuneiformes en la base, festonadas ó hendidas ó lobadas, blanco-vellosas y muy suaves por ambas caras; brácteas casi nulas; cálices lanudos, con cinco dientes tiesos y patentes; labio superior de la corola, corto, escotado, bífido. Florece en Abril en las comarcas cálidas, y en las otras durante el verano. Suele cultivarse como planta de adorno en algunos jardines.

MARRUECOS *(Geografía agrícola)*.—Los romanos denominaban á Marruecos la *Tingitana Mauritania*. Es un estado del Africa occidental, situado sobre los bordes del Mediterráneo, el Estrecho de Gibraltar, el Océano Atlántico, y cuya capital es Marruecos.

Su situación geográfica es entre 28 y 36° de latitud Norte; 4 y 25° de longitud Oeste. Linda al Norte con el Mediterráneo y el Estrecho de Gibraltar, que lo separa de España, si bien ésta tiene en su territorio Ceuta y otros presidios; al Oeste con el Océano Atlántico; al Este con la Argelia, y al Sur con el desierto.

La superficie total del imperio marroquí está evaluada en 753.000 kilómetros cuadrados, y la población en 8.500.000 individuos, aunque hay quien supone llegan á 15 millones; nosotros aceptamos la primera cifra, como la admite la mayoría. Esos 8.500.000 individuos, según nos dice *Gisbert*, los componen 3.550.000 moros, 3.750.000 berberiscos, 740.000 beduinos, 339.500 judíos, 120.000 negros y 500 europeos.

El país es montañoso, cubierto de ramificaciones del *Atlas*, pero que ofrece, sin embargo, una cierta extensión de fértiles llanuras y valles muy importantes. El Gran Atlas ó Dyris-Djebel, que atraviesa todo el territorio de Marruecos en su mayor longitud, se había creído hasta hace poco que su punto culminante era el monte Miltsín, cuya altitud se dice ser 3.465 metros sobre el nivel del mar; pero, según parece, esa cadena de montañas contiene puntos más elevados. El monte Hentet, al Noroeste de Marruecos, se cree sea el punto más culminante del sistema, y según una estimación que se supone no exagerada, pasa de 9.000 metros de altitud, ó sea la montaña más alta hasta ahora conocida.

La cadena secundaria más importante es el Pequeño Atlas, que se extiende paralelamente por la costa del Mediterráneo, de la frontera de la Argelia al cabo de Espartel. Costas areniscas y bajas en general, pero sobre todo en el costado del Océano.

Los ríos son numerosos, y los principales van á verter al Océano. Los más notables son el Sebeu, el Morbedja, el Tensift y el Sus.

El terreno fué renombrado en la antigüedad por su gran fertilidad, que, según parece, producía en algunas localidades hasta tres cosechas de cereales por año. Entre los más fértiles valles se citan el de *Schaouya, Tensena, Ducilla* y *Terara*.

El clima es sano; temperatura para la latitud y altura no muy elevada, pues raramente pasa de + 28° R., como no sea cuando los vientos del desierto de Sahara se hacen sentir, que en este caso son sofocantes. Las lluvias hacen subir la escala pluviométrica, por término medio anual, á 73 centímetros. En la parte Este, los calores son mayores y las lluvias en menor escala. Esto se advierte en los casos que los llanos y valles son más extensos, carecen de arbolado y se encuentran más lejos de las cordilleras.

La agricultura en general está poco adelantada; el sistema de rozas, ó sea de pegar fuego á los matorrales y monte para sembrar sobre las cenizas, después de dar alguna vuelta de arado á la tierra, como se ve en algunas localidades de España, es una práctica usual entre labradores marroquíes. No deja por eso de haber terrenos que se labren con regularidad, y en último término el país produce excelentes cosechas de trigo, cebada, centeno, maíz y mijo en abundancia, cuyo sobrante exportan, y no pocas veces hacen concurrencia en el precio, sino en la clase, á la producción de España. Los dátiles, la caña de azúcar, el algodón, el tabaco y todos los frutos de Europa meridional, ó sea el vino, aceite de oli-

va, naranjas, etc., se obtienen en abundancia.

La gran extensión y libertad de pastos da lugar á la multiplicación de ganados en gran escala. Los caballos berberiscos, aunque degenerada la raza, son estimados; las mulas, asnos, etc., aunque inferiores á los andaluces, se tienen en estimación por su resistencia para el trabajo.

El ganado vacuno de poca alzada, y criado casi silvestre en los matorrales, abunda, y con frecuencia llegan á nuestros puertos remesas que asisten para cubrir las necesidades del consumo de las poblaciones de las costas del Mediterráneo.

El número de cabezas del ganado lanar es extraordinario, pues se calcula en 40 millones, que suministran buena y abundante lana y carnes.

El ganado cabrío es también, según su clase, abundante, pues se cuentan 12 millones de cabezas lo que existe; el cuero de éstas sostiene la celebridad del cordobán ó tafilete.

Las industrias manufactureras en Marruecos son poco importantes, si se exceptúa el tafilete. Fez es particularmente por las pieles de color encarnado, y Tafilete y Marruecos por las verdes y amarillas; el número de pieles que se exportan anualmente llega á cerca de 250.000 docenas; si á esto se añade el gran consumo que se hace en el país para el calzado, se comprenderá la importancia de esta industria, y de la del ganado cabrío que produce las pieles. Después de las pieles, en Fez se producen alfombras, sedería, arneses y armas.

El comercio de Marruecos tiene tres medios, ó sean: que se dirige á Europa por los buques de Marsella, de Cádiz, Málaga, Barcelona, etc., de Lisboa; á Levante, por los peregrinos de la Meca que siguen la costa del Norte de Africa hasta Alejandría, y para el interior de Africa por las caravanas; éstas son ordinariamente de 100 ó 150 hombres, y 1.000 ó 1.500 camellos, y que algunas veces salen de Tafilete 600 hombres con 600 camellos cargados, con destino á Tombouetu.

En el comercio de Europa lo principalmente exportado se compone de lana, pieles de ternera y cabra, gomas, cobre, almendras, aceite, cera, plumas de avestruz, dátiles, cereales, cáñamo, índigo, tafilete, miel, regaliz, etc. Las importaciones son: telas de algodón y sedería, efectos coloniales, hierro, acero, estaño, coral, azufre, porcelana, bisutería, etc.

Los puertos principales son: Tánger, Tetuán, Larache, Mogador y Rabat.

Las rentas del imperio marroquí están evaluadas por algunos que suponen saber algo de lo poco que se conoce en ésto relativo á él, en 2.600.000 duros; los gastos, en 999.000, y el resto se guarda en el tesoro privado del emperador, en el cual se cree existir 50 millones de duros en efectivo.

Según Block, el comercio de importación y exportación con los países europeos, contados en millares de francos, viene á ser, término medio:

	Importación	Exportación
Con Inglaterra	13.906	10.271
Con Francia	6.922	9.448
Con *España*	335	2.037
Con Alemania	144	11
Con Portugal	7	533
Con varios países	54	94
	21.368	22.394

Los principales productos importados son:

Importaciones

Algodón en bruto	9.895.000
Azúcar	3.216.000
Peletería	1.003.000
Te	869.000
Sedería y seda en rama	801.000
Bujías	226.000
Hierro, acero, etc	530.000
Plata en moneda	1.716.000

Exportaciones

Habas, maíz, etc	2.960.000
Pieles	1.994.000
Almendras	1.981.000
Lana	1.802.000
Calzado	1.641.000
Bueyes	1.271.000
Goma	871.000
Cera	451.000
Plumas de avestruz	428.000
Peletería	423.000
Aceite de oliva	331.000
Plata en moneda	5.327.000

El movimiento de los puertos y valor de los cargamentos en millares de francos resulta, en términos medios generales:

	ENTRADA		CARGAMENTOS	
	Buques	Toneladas	Entrada	Salida
Tánger	564	97.028	7.914	7.804
Larache	108	25.239	599	496
Rabat	30	16.821	1.098	926
Mazagán	143	61.302	2.754	3.486
Saly	78	38.851	964	1.241
Mogador	88	65.123	3.909	4.926
Casablanca	109	63.067	3.045	2.986
Tetuán	189	3.000	885	478
Total	1.298	370.431	21.256	22.337

Si á esos guarismos se añade la distribución por nacionalidades que han concurrido, resulta:

Naciones	Entrada de buques	Toneladas
Ingleses	577	163.996
Franceses	282	178.177
Españoles	316	13.062
Portugueses	93	5.453
Alemanes	9	7.113
Daneses	6	459
Holandeses	5	537
Otras naciones	10	1.634
Total	1.298	370.431

La proporcionalidad que resulta entre los buques que hacen el comercio con Marruecos explica la influencia que ejercen las naciones en el imperio marroquí, si se tiene presente que Inglaterra, con 577 buques, suma 163.996 toneladas de arqueo, mientras la Francia, con 282 buques, se eleva á 178.177, á la vez que España, con 316 buques, sólo alcanza á 13.062 toneladas. Esto consiste en que la proximidad de nuestras costas permite el comercio de buques menores, é Inglaterra, con el gran comercio que tiene con la plaza de Gibraltar y Marruecos, lo permite también. Sin embargo, nosotros estamos en tercer término, y en nuestro juicio en él debemos contarnos.

Aunque no sea nuestra misión hacer historia de los países fuera de sus condiciones agrícolas, el que en este momento nos ocupa, ligado con la historia patria, y próximo tal vez á tener con él relaciones más íntimas que las actuales, pues la Europa parece llegada á la época que indica el *Marqués de Travanet* en su *Physiologie de la terre*, según la tendencia que hoy se observa en irse posesionando de Africa, esto nos induce á decir algo, según *Bouillet* y otros.

El imperio de Marruecos ocupa hoy el emplazamiento de la antigua Mauritania Tingitana y una pequeña parte de Mauritania Cesarina. Este país obedeció primero á los romanos, á los vándalos, á los griegos, y después á los árabes desde el siglo VIII, en cuyos primeros años emprendieron la conquista de los *berberiscos* y de España á la vez; éstos, capitaneados por Tarik, y todos por Muza ben Nosseir, este último que fué el que redujo á la obediencia del califa de Damasco Al-Magreb ó tierra de Occidente, como llamaban entonces los árabes al Africa entera, por su posición con relación á la Arabia. No fué tranquila la posesión que en breves años tomaron los árabes de Al-Magreb, de España y parte de Francia; las guerras civiles entre fatimitas y almoravides, éstos dominando á aquéllos y á su vez dominados por los omniadas, etc., todo lo cual tuvo lugar desde los primeros años del siglo VIII hasta el 1129, con más las derrotas sufridas en España y en Francia, fueron debilitando el poder de los califas de Damasco, que al fin perdieron su influencia sobre los países conquistados con su nombre en Africa y Europa, los que á su vez, después de inmensos sacrificios y dilatados años, expulsaron de ella á los marroquíes, pues de ese país, por su proximidad á España, pasaban á ella los árabes, unas veces fatimitas, otras almoravides, otras almohades y también mesinistas, cuyas discordias, si bien favorecían á los españoles, su expulsión, entre tanto hacía menos soportable su dominación, que terminó en 1492 con la toma de Granada.

Hoy es España protectora del imperio marroquí; tal vez mañana veamos deshecho ese imperio en parcelas entre las naciones de Europa, y á nosotros nos den la más pequeña.

J. de Hidalgo Tablada.

MARSDENIA.—(V. Payunguit.)

MARTA *(Zoología)*.—Las martas pertenecen al mismo grupo que los hurones y las garduñas, de quienes son muy afines. La marta tiene el cuerpo de un pie de largo, estrecho, más alto por el cuarto trasero; los pies cortos; la cola larga y bien poblada de pelo, y el color amarillo que tira á negro, más obscuro por el lomo que por el vientre. Aliméntase de huevos de pájaro y polluelos; sus pieles se estiman bastante, y vive generalmente en los bosques, acercándose pocas veces á las casas de campo.

MARZO *(Calendario agrícola)*.—Epoca en que se reanudan en grande escala las labores de cultivo en la mayoría de las regiones españolas, debiendo cuidarse de que las de arado se ejecuten bien, porque no han de corregirlas en ningún caso las heladas, sobre todo si los terrenos son arcillosos ó arcillosilíceos. La necesidad de terminar cuanto antes las labores exige el empleo de muchas yuntas, é impone á veces el desembolso de acudir á las ajenas, cuando precisamente los jornales son ya caros. Ocioso es advertir que el labrador deberá calcular sus provisiones de forraje en tal forma que no escaseen durante el mes que nos ocupa. El aumento de duración del día exige algunos cambios en las horas de trabajo; los gañanes salen de mañana al campo y regresan á casa antes de medio día, y vuelven á salir entre dos y tres de la tarde, para trabajar hasta el anochecer. Cuando caen heladas durante el mes de Marzo se aprovechan los días para terminar la conducción de los estiércoles á las tierras en que se han de sembrar patatas, remolachas, coles y nabos, cuando no se haya ejecutado esa labor anteriormente, puesto que los abonos tardíos ofrecen siempre el inconveniente de incorporarse mal al suelo, y producen menos efecto que los que se han distribuído mucho tiempo antes, á menos de que los estiércoles estén muy pasados ó el subsuelo sea esponjoso, porque en este caso las aguas arrastrarán el abono cuando esté muy descompuesto. También se termina en esa época la distribución de la marga y de la cal que se haya conducido durante el invierno á los prados y se haya dispuesto en montones. Es asimismo el mes de Marzo el más adecuado para distribuir en los cereales mal abonados ó que no vegetan bien, abonos líquidos ó pulverulentos, tales como la tierra animalizada, la palomina, el guano, la materia fecal desecada, la sangre desecada, etcétera. La *tierra animalizada* no es otra cosa que tierra ordinaria desecada al sol ó mejor al fuego, para mezclarla con deyecciones humanas en la proporción necesaria para absorberlas. Si en las casas de labor y en las granjas hubiera siempre un lugar excusado para recoger los excrementos, podría prepararse un excelente abono echando de cuando en cuando sobre ellos esa tierra desecada, sin desembolsos de consideración y evitando la infección del aire con miasmas y olores repug-

nantes. La época que nos ocupa es igualmente la más apropiada para distribuir sobre las praderas artificiales las algarrobas, las alverjas y los yeros, las cenizas de leña, el yeso y las tierras piritosas, ejecutando la operación en días serenos y húmedos, más bien que secos, pero nunca lluviosos. Los dos últimos abonos solamente han de repartirse cuando hayan comenzado á vegetar las plantas y tengan ya algunas hojas, porque aquéllos, según ha patentizado la experiencia, ejercen más acción cuando se ponen en contacto con las partes aéreas.

El mes de Marzo es el más adecuado para gradar el trigo, las cebadas, las avenas de invierno y los centenos. Esa operación, casi siempre útil, es principalmente recomendable para las tierras blancas, arcillo-silíceas, que tienen la propiedad de formar costra á consecuencia de las lluvias. No debe olvidarse el labrador de ejecutarla en los sembrados sobre los cuales haya distribuído abonos pulverulentos, porque cuando se grada inmediatamente después de distribuídos esos abonos, se aumenta su acción, y de esa manera será dable emplear para tal fin tortas, polvos de huesos, residuos de lana y otras substancias análogas que solamente producen efecto cuando se hallan incorporadas con la tierra. Dicho se está que no deberá emplearse la grada cuando el suelo esté húmedo y las plantas cereales descalzadas; en este último caso deberá, por el contrario, ser sustituída con el rodillo. Una vez quebrantada la costra con gradas ligeras, para los cereales deberán emplearse gradas fuertes, con dientes de hierro. También es ventajoso gradar durante el mes de Marzo la alfalfa y la esparceta, siendo preferible en no pocos casos emplear el escarificador en sustitución de una fuerte grada.

En casi todas las comarcas de nuestra Península el mes de Marzo es la época más adecuada para las siembras de primavera. Así se siembran en los primeros días las habas, los habones, el lino tardío ó lino de Febrero, el trigo y el centeno de primavera, las zanahorias, la avena, las algarrobas, los guisantes, las lentejas, la achicoria de forraje y para café, la gualda de primavera, la rubia, la hierba pastel y la espergula. Se comienzan á plantar las patatas y los topinambos; se forman, para entresacar en Mayo, los semilleros de tabaco, de col, de colinabo, de rutabagas, de remolachas, lechugas, espinacas, acelgas, acederas, peregil, rábanos, perifollo, y aun se transplantan á los tablares dispuestos á recibir las plantas de esas especies que anteriormente se sembraron. En la región meridional de España se multiplica la batata por medio de raíz, rama, estaquilla ó esqueje. Los esparragales que se hayan de formar con semilla se siembran en zanjas de alguna profundidad, á las que se irá añadiendo tierra conforme vaya desarrollándose la planta, si bien es preferible formarlos con raíces de esparraguera vieja, haciendo en otoño la plantación. También se siembra en el mes de Marzo el trébol ordinario, el blanco y el híbrido, la lupulina y la esparceta. Como una práctica utilísima recomiendan los agrónomos que en las granjas importantes se siembren todos los años una ó 2 hectáreas de trigo y centeno de primavera, para obtener simiente y reemplazar los trigos y centenos de otoño que hayan destruído en invierno los fríos, la caza ó cualquiera otro accidente. Tampoco deberá olvidarse que el lino sembrado en esa época es más fino, más largo y más hermoso que el lino temprano ó el de Mayo; en cambio exige cuidadosas y minuciosas binas, que casi le excluyen de los cultivos al por mayor.

Como, exceptuando los granos de los cereales y de las plantas farináceas, los de las demás plantas van perdiendo generalmente con los años la facultad germinativa, como se observa especialmente en las semillas de trébol, lupulina, esparceta, zanahorias, remolachas, pastinacas y por lo común en todas las finas y ligeras, es necesario averiguar si esos granos conservan ó no la facultad en cuestión antes de entregarlos á la tierra, y para ello aconseja Dombasle que se coloquen 50 ó 100 granos entre un retazo de franela gruesa ó de paño doblado, y que habrá de mantenerse constantemente húmedo en un plato colocado en un sitio templado. Entonces se observa el tiempo que tardan en germinar las semillas y el número de las que germinan, y se deducirá si se encuentran ó no en buen estado por el resultado de esa germinación, provocada artificialmente. Como es tan importante que los granos germinen pronto durante la época á que nos referimos, se han propuesto desde hace mucho tiempo medios para apresurar la germinación, y con ese objeto se remojan las semillas en agua y en diversos líquidos fertilizantes, y se recurre también al procedimiento de mezclar los granos humedecidos con diferentes abonos pulverulentos; mas no debe fiar mucho el labrador en el resultado de tales tratamientos. De todas maneras, parece ser que el remojo en líquido de excrementos y estiércoles ú otros líquidos análogos, sobre todo cuando la operación se prolonga más de veinticuatro horas, puede resultar perjudicial y destruir la facultad germinativa, y que el agua apresura mucho el desarrollo del germen, mas por lo mismo la acción de la humedad resulta perjudicial á veces, sobre todo si en el momento en que está á punto de germinar el grano no se halla preparado el terreno para sembrarle ó está demasiado seco, puesto que una semilla que ha comenzado esa evolución y llega á secarse, muere casi indefectiblemente. Entre los abonos pulverulentos que dañan á las semillas con seguridad, debemos citar el guano, las sales amoniacales, las tortas de colza y otras que contienen todavía materias sin descomponer y que atacan á las raicillas de la joven planta. Por eso los buenos sembradores deben echar en el fondo del agujero el abono, un poco de tierra después, y la semilla por último.

Prados.—A mediados del mes, y aun antes en las comarcas templadas, se cierran los prados, aun los que no son de regadío, porque dando tiempo á que los animales despunten los primeros brotes, disminuye notablemente la producción de heno. Solamente en los prados tiernos y plantados durante el año anterior no hay inconveniente en que las reses sigan pastando en los meses de Marzo y Abril, porque el despunte es causa de que entrapen ó se acespeden bien las hierbas. Lo que se pierde en ese primer año respecto de la producción de heno, se gana sin duda en los siguientes; mas para ello es necesario que no entren las reses en el prado cuando esté blando el piso. También se habrán de extender en el mes de Marzo las toperas, las margas y otras tierras que se hayan amontonado durante el invierno con ese fin. También es una época excelente para distribuir los abonos líquidos en los prados, así como los pulverulentos, y para deshacer los terrones y las pequeñas desigualdades que se observen. Entre los abonos pulverulentos que mejores resultados dan, figuran el guano, la palomina, la mugre, la tierra animalizada y el polvo de excrementos, y en los prados que no tengan el suelo calcáreo, el negro animal, el superfosfato y la ceniza de leña. Esta última favorece el desarrollo de los tréboles y de otras plantas leguminosas que avaloran notablemente el heno. También se ha de quitar en ese mes el musgo con el rastrillo ó la grada. Con esos mismos instrumentos se remueven los espacios desnudos de hierba, y después se echa en ellos semilla de heno, con alguno de los abonos citados anteriormente.

En los prados de riego es necesario reparar durante el mes de Marzo los canales, zanjas, regueras y sangrías, con objeto de utilizar las primeras aguas que lleguen, y que suelen ser tanto más preciosas cuanto más turbias estén, á menos de que procedan del deshielo de las nieves y penetren en los prados durante días templados y serenos, y cuando ha comenzado ya á brotar la hierba. De todas maneras, el riego no debe durar más de dos días, y se ha de retirar el agua durante la noche, para que tenga el suelo tiempo de orearse. Mientras el agua cubre el prado, las heladas ejercen poca acción sobre él, pero en cambio causan mucho daño cuando el terreno está todavía húmedo, después de retirada el agua. En cambio no se debe tener reparo en regar durante esa época, siempre que las aguas de que se disponga estén templadas, por proceder de manantiales próximos.

Viñedos.—En la época que nos ocupa se continúan las plantaciones de vid y los amugronamientos, y se descalzan las cepas, es decir, se las da la primera labor, separando la tierra que abriga el tronco. Cuanto á los viñedos expuestos á las heladas tardías, se retrasará hasta el mes de Abril esa operación, que activa la vegetación notablemente. Se hace la labor con el azadón, la azada ó el bidente, útil éste preferible sobre todo en las tierras compactas y pedregosas, porque penetra á gran profundidad y no daña á las raíces.

Esto en los países fríos; en los cálidos se calzan las vides descalzadas en otoño y se hace al mismo tiempo la cava. En las comarcas húmedas y en los suelos tenaces, en que se mantienen superficiales las raíces de las cepas, se emplea con preferencia al azadón el bidente, como queda apuntado, para no herir las raíces; también se usa el mismo instrumento en los majuelos invadidos por la grama, con objeto de limpiarlos de esa dañosísima hierba, propia de los terrenos feraces. Los rizomas de la grama, una vez extraídos del terreno, limpios de tierra y lavados, constituyen un buen forraje para los animales, sobre todo para los caballos, y pueden figurar en el pienso de los bueyes. Son refrescantes y algo diuréticos, de manera que la ventaja de obtener ese forraje compensa las pérdidas que ocasiona el emplear más tiempo en cavar las viñas invadidas por la grama. Amontonada ésta y rociada con agua, forma un excelente mantillo.

En el mes de Marzo termina la poda de las vides; se hacen los injertos en aquellas en que se pretenda cambiar de variedad. En las vides de tronco débil se podrán colocar rodrigones, y en las que se sometan á la operación de injertar se recalzará la cepa con un poco de arena. No debe aplazarse en ningún caso la poda y la colocación de alambres donde se siga tal práctica; se doblarán y encorvarán los vástagos largos; se sujetarán con ataderos, y se formarán los festones en las vides empalizadas.

Durante el mes que nos ocupa, se hacen las plantaciones de vid y se suplen las marras de las viñas viejas. Una vez señalados los puntos que han de ocupar las futuras cepas con palitos ó cañas, se abren los hoyos, allí donde no se haya adoptado la buena costumbre de abrirlos con antelación, y se van colocando las estacas, procurando hacerlo cuando el terreno está seco, el tiempo bueno y templado el aire. Si al echar una ojeada sobre las señales, se notase alguna falta en la distribución, se tendrá en cuenta para corregirla al cavar los hoyos, que se hacen de diferente manera, según que se empleen para la plantación estacas ó barbados. En el segundo caso los hoyos deben ser circulares, más ó menos profundos, según las condiciones del clima y del terreno, y de una anchura proporcionada al número y extensión de las raíces que la variedad de vides empleadas desarrolla. En muchas comarcas, y cuando el terreno es suelto y fértil, tienen la costumbre de hacer agujeros con un hierro para plantar las estacas; en los terrenos estériles, en aquellos en que se pretenda propagar las plantas por medio de mugrones y donde se pretenda obtener majuelos seculares, se abrirán fosos rectangulares de 30 centímetros de anchura, de 60 á 90 de longitud

y la profundidad que la experiencia aconseje; la estaca se colocará en todo caso inclinada. Al colocar tanto las estacas como los barbados, hay que tener el cuidado de rodearlas de mantillo bien desmenuzado, y al cual se adicionará un 10 por 100 de cenizas. Después se amontona y oprime la tierra en derredor de las plantas, y se regará siempre que el tiempo esté muy seco. Las estacas no deben tener más de una yema fuera, de manera que se quitarán las demás que pueda haber en ellas; en los barbados se podrán conservar dos.

Para hacer semilleros de vid se trazarán surcos de 5 á 6 centímetros de profundidad y á 20 ó 30 de distancia los más próximos; en ellos se echará la grana á mano, y con el rastrillo se igualarán primero todos los surcos y después toda la era ó tablar. En seguida se riega y se espolvorea arena sobre la superficie. Los viveros se plantan de igual manera para las vides de semilla que para las de barbado. Se comienza la cava por una linde, y se va disponiendo la tierra de modo que quede dispuesta en forma de plano inclinado uniforme, y las estaquillas se colocarán á distancia de 5 á 10 centímetros, dejando solamente un ojo de ellas fuera de la tierra, al renovar ésta. Una vez cavada una banda de terreno de 30 centímetros de anchura, se coloca una segunda hilera paralela á la primera, y se prosigue de igual manera hasta terminar la plantación; pero cavando el terreno con la azada de cuatro en cuatro ó de cinco en cinco filas, saltando una, de modo que quede una faja de 60 centímetros, y después de dejar una sola yema en cada pie, se enarena el terreno plantado.

Bodega.—También se deben hacer los trasiegos del vino en el mes de Marzo, para separar el líquido de las heces y asegurar su conservación. Con objeto de evitar que se pierda el aroma, se emplearán sifones de bomba, y aun se podrá agregar á los vinos una cuarta parte de vino nuevo para que conserven su fuerza mejor, siempre que aquéllos no hayan de ser consumidos inmediatamente después de trasegados. La cantidad de vino nuevo que haya de adicionarse no debe exceder de la cuarta parte del vino añejo, ni ser menor de la sexta, según los enólogos.

Olivicultura.—Durante el mes de Marzo se prosigue la poda de los olivos, y se hacen plantaciones con los brotes que arrojan raíces y proceden de troncos viejos, si bien es preferible efectuarlas con olivos silvestres, que se colocan primero en almácigas ó viveros, se injertan después y se plantan de asiento por último. Esos olivos abundan generalmente en las llamadas *garrigas*, y su plantación de asiento se hace con las precauciones que se indican al hablar de la formación y cultivo de los olivares.

Moreras.—Las moreras injertadas y que han alcanzado una elevación de 2,5 á 3 metros, se desmochan de manera que no midan más de 2; más tarde se suprimen, conforme vayan apareciendo los numerosos brotes que se desarrollan, sobre todo el tallo, y solamente se conservan tres ó cuatro en la cima para formar la copa del árbol.

Labores forestales.—No hay ningún otro período del año en que sean tan apremiantes los trabajos forestales como en el mes de Marzo. Es necesario limpiar las copas de los árboles viejos, terminar el carboneo interrumpido por los rigores invernales, abrir zanjas de desagüe para dar salida á las aguas almacenadas durante la estación precedente y hacer las plantaciones necesarias. Algunas especies arbóreas, precisamente las más valiosas, sufren mucho con la acción de la humedad, y su vegetación se retrasa, además de podrirse algunos troncos. Por eso desaparecen las encinas de muchas llanuras en que abundaron. Cuando el mes de Marzo es templado y húmedo, la savia se pone en movimiento desde mediados de aquél, y de ahí la necesidad de apresurar la corta de los tallares y de la madera blanca, cuya corta no debe retrasarse por los perjuicios que se siguen, comprometiendo la vida de los troncos. Las plantaciones arbóreas se deben también terminar en ese mes, porque de lo contrario perderían los pies, desecadas sus raíces, la propiedad de vegetar.

Horticultura y jardinería.—Oreados los terrenos que las nieves y las lluvias impregnaron de humedad, es dable terminar en el mes de Marzo las cavas, los trabajos de nivelación del terreno y el entierro de los estiércoles y demás abonos; se arreglan los setos y sendas de los jardines, y se distribuyen los tablares en las huertas. Se siembran los melones, los cohombros, los tomates, las achicorias, el apio, los rábanos, la lechuga gris y la romana amarillenta; se transplantan los melones, tomates, etc., sembrados en el mes de Febrero. No hay inconveniente en mantener á cielo descubierto las hortalizas que resisten bien las alternativas de calor y frío, como son las cebollas, los puerros, las zanahorias, los guisantes, las habas, las coles de Milán, el salsifí, la escorzonera, los rábanos, etc., etc. Se plantan las patatas tempranas, las primeras coliflores, las romanas y las lechugas. Se descubren las alcachofas, se las despunta y se las da una buena bina, preferible en Marzo á una labor en grande. Se plantan las fresas, los boniatos, las acederas y los espárragos, pudiendo forzar la vegetación de éstos en tal forma que se obtenga una cosecha antes de que se pueda recoger la de los que vegetan en tierras abiertas, pudiendo recolectar ya en esa época el hortelano precavido, espárragos, rábanos, lechugas, zanahorias, judías verdes, romanas, coliflores, acederas, etc. La espinaca, la achicoria silvestre y el peregil comienzan á brotar, y constituyen hortalizas que ya se pueden utilizar.

También durante el mes de Marzo se podan los frutales, los perales sobre todo, y se comienza la poda de los frutales de hueso. A

fines del mes deberá estar terminada la poda de las cepas, para que no lloren y se hielen las yemas. Se amugronan las vides, se acodan el membrillo y otros árboles, y se hacen los injertos en hendedura y corona sobre los perales, manzanos, ciruelos y albaricoqueros. Se preparan las espalderas, y se da á los árboles una forma que facilite el equilibrio de la vegetación, destruyendo al propio tiempo los musgos, líquenes é insectos adheridos á la corteza de los árboles. Uno de los mejores medios para lograr ese fin es el encalado, ó sea el bañar los troncos de los árboles con lechada de cal, no debiéndose aguardar para aplicar esa substancia á que haya comenzado á moverse la savia y á que se desarrollen las yemas. Con los cultivos forzados se pueden obtener ya en Marzo fresas, frambuesas, higos, grosellas y aun uvas. Las estufas y los abrigos de jardín reclaman los cuidados más minuciosos; como muchas plantas comienzan á brotar, es necesario facilitarlas aire y luz, sin provocar transiciones bruscas; se economizarán los riegos; se podrán emprender al aire libre plantaciones de todo género, exceptuando las especies resinosas, y se proseguirán los de las plantas vivaces. La poda de los rosales se terminará por las variedades que sufren con el frío, ya que se habrán podido podar sin inconveniente las especies rústicas en el mes anterior. Se plantan de asiento algunos vegetales vivaces criados en semillero, con objeto de guarnecer los macizos, si bien respecto de ellos conviene no apresurarse; se recortan los arbustos que requieren esa operación, y se cavan y acondicionan los macizos. De las estufas se pueden obtener ya algunas flores, sobre todo camelias, y al aire libre florecen los almendros y diversas plantas de primavera.

Ganados.—Conforme va avanzando el tiempo y se activan las labores, es necesario aumentar el pienso de los ganados, y así se deberá proporcionar diariamente á las caballerías 10 á 12 litros de cebada y 7 ú 8 kilogramos de paja. Los bueyes que trabajan por la mañana y por la tarde han de recibir una ración de 10 kilogramos de alfalfa, de trébol ó de esparceta y remolachas, así como cierta cantidad de grano, avena, cebada, maíz ó sarraceno, que deberá administrárseles triturada y humedecida en el pienso de las doce de la mañana. Las zanahorias, por ser eminentemente refrescantes, son muy beneficiosas para los caballos, sobre todo para aquellos que habiendo trabajado durante el invierno, y habiendo estado sometidos durante algún tiempo á un régimen poco estimulante, se hallan expuestos á enardecerse con el aumento de pienso y de trabajo durante el mes citado tantas veces. También se hallan esos caballos más expuestos que otros á verse heridos por las colleras y los arneses, por lo cual es necesario no dejar de vigilarlos, como deben vigilarse é inspeccionarse con frecuencia los ojos, por ser frecuentes en esa época las afecciones de la vista. En cuanto se observa que ésta se perturba y que lloran los ojos, es necesario lavarlos varias veces al día con agua de rosas, á la cual se adicionará también un poco de sulfato de cinc.

Las yeguas de cría que paran en ese mes deberán estar exentas de toda clase de esfuerzos quince días antes y quince días después del parto. Las es indispensable una alimentación substanciosa, pero ligera; heno bueno y en pequeña cantidad, granos triturados, disoluciones de harina y zanahorias son los alimentos más recomendables. Aun después que se han vuelto á someter las yeguas al trabajo, deberá evitarse que salgan, lo mismo que los potros, en los días lluviosos y fríos, tan frecuentes en el mes de Marzo, y no se impondrá á aquéllas en ningún caso una labor penosa y que las debilite. Conviene tenerlas alojadas con sus potros en un departamento especial de la caballeriza. Generalmente se las lleva á la parada, para que sean cubiertas á los nueve días del parto. Tal práctica es poco recomendable, porque solamente deben ser cubiertas esas hembras cuando sienten calores, y aun siendo muy robustas y estando bien cuidadas, ese fenómeno tarda en presentarse en la mayoría de los casos. Los meses de Marzo y Abril son también los más adecuados para la castración de los potros que cuentan solamente un año de vida.

Las vacas que dieron á luz durante el invierno, y que no han sido cubiertas ó no han quedado preñadas, entran en calor en el mes de Marzo, y de ahí la conveniencia de dejarlas durante un par de horas encerradas en el corral acompañadas del toro. Deben continuar sometidas al régimen alimenticio de invierno; mas como las raíces y las pajas son en esa época menos nutritivas que al principio, deberá aumentarse un poco la ración, ó ha de mejorarse con la adición de grano triturado ó de tortas. Todavía no es tiempo para dejar que esas reses salgan á pacer; el poco alimento que pudieran recoger no compensaría el daño que causan pisoteando el suelo. Esa regla es aplicable á los animales jóvenes; de ahí que convenga alimentarlos bien hasta la llegada del verde, cuidando en todo caso de que no pasen bruscamente desde el régimen de la semi-dieta al régimen de la abundancia, porque la mala influencia de esa imprudente práctica se hace sentir durante toda la vida de los animales. Se castran en Marzo los becerros nacidos en los meses anteriores y que se destinan al tiro ó al matadero, y se destetan ya los terneros que hayan nacido en el período que media desde los comienzos de Enero hasta mediados de Febrero, con las precauciones que se indican en varios artículos de este Diccionario.

A medida que se aproxima el período de cebo de las reses sometidas á él, es necesario ir mejorando la ración, disminuyendo un poco su volumen; se continuará administrando raíces ó pulpas; se disminuirá la ración de heno, y se suprimirá la de paja, acrecentando la cantidad de granos triturados y de tortas. Cuando

se administren esas substancias desleídas ó cocidas en agua, deberá hacerse la pasta más espesa que en otras ocasiones. Los terneros nacidos en Enero se pueden vender ya cebados en Marzo, porque en pocos casos es conveniente conservarlos más de ocho ó diez semanas. Se apresura mucho el cebo dándoles todos los días dos ó tres huevos, que se mezclarán con leche ó se les hará tragar solos.

En las comarcas septentrionales ó montañosas, aun durante el mes de Marzo, es necesario suministrar pienso á las reses lanares, al menos heno y paja, porque el alimento que recogen pastando es todavía demasiado acuoso. Los brezos y los pastos naturales, ó los sembrados de *ray-grass* y trébol blanco, ó de *ray-grass* y lupulina en avenas del año anterior, son los únicos que pueden utilizar las ovejas en el mes de Marzo sin causar daños á las cosechas. Se debe prohibir á los pastores que entren en los prados, y con mayor razón en los alfalfares, tréboles y esparcetas. Se puede considerar como una práctica verdaderamente dañosa la de pastar esas plantas forrajeras durante el invierno, porque economizando unos cuantos haces de heno, se deja de recolectar una cuantiosa masa de forraje, al mismo tiempo que se reduce la duración de la alfalfa y la esparceta. Solamente es conveniente á lo sumo pastar los riciales, que no valen la pena de ser segados. Aun cuando no es en Marzo tan frecuente como en otoño la caquexia acuosa, aun en las comarcas donde la enfermedad es frecuente, sin embargo, no conviene sacar á pastar los rebaños antes de las diez de la mañana y sin suministrarles antes un pienso de heno ó de buena paja. Cuando se abriguen recelos de que contraigan la enfermedad, todos los días, ó uno sí y otro no por lo menos, además de la sal, se les suministrará una buena ración de torta, considerada hoy como un verdadero específico contra el padecimiento mencionado.

Durante el mes de Marzo nacen los corderos tardíos, que no sufren á consecuencia de la falta de aire y de luz, como los que nacen en Noviembre y Diciembre. El pienso verde favorece más que el seco la secreción de leche, y además es más barato. Desde el mes de Abril podrán ser llevados ya esos corderos á pastar en prados próximos á las habitaciones, porque allí pueden hacer ejercicio y respirar aire oxigenado; circunstancias ambas que favorecen el desarrollo de los animales, los cuales se habitúan con ese régimen á pastar y á prescindir de la leche de sus madres. El único inconveniente que ofrecen esos corderos tardíos, es el de parecer inferiores, por su constitución y falta de desarrollo, á los del mismo año, pero eso no obsta para que sean robustos. Deben preferirse tales corderos á los tempranos en los países donde no abundan las raíces y no hay apriscos bien acondicionados y amplios. Los de Noviembre y Diciembre se destetan manteniéndolos separados de sus madres cada vez más tiempo y proporcionándolos buen retoño por la mañana y por la tarde, y una ración de grano triturado al Mediodía. En los días serenos se los conducirá á pastos poco lejanos, y de buena y fina hierba, dejándolos en ellos poco tiempo al principio. Se prosigue el cebo de los corderos de matadero, y además de la leche de las madres, cuya cantidad se aumenta alimentándolas bien, se dará á aquéllos leche de vacas mezclada con una buena sopa de harina de trigo, sarraceno ó mejor de maíz. En seis semanas ó dos meses se obtienen con ese régimen excelentes corderos. Los carneros que se comienzan á cebar en Marzo, para venderlos en Mayo ó Junio, han de permanecer en los apriscos durante el primero de los citados meses, y deben ser alimentados con pulpas, raíces, retoño y un poco de grano ó tortas.

Cerdos.—En el mes de Marzo se destetan los cochinillos que hayan nacido en los meses anteriores, y se les administrará una ración abundante y que contenga, hasta donde sea posible, los elementos de la leche de las madres, como sucede con el suero, el caldo de harina y el agua de lavar la manteca. Se les obligará á comer cuatro ó cinco veces al día, y se les facilitará abrigo con un lecho abundante. En cambio se irá reduciendo la ración de las madres cuyos hijuelos se han separado de ellas, á fin de que vaya retirándoselas la leche. También se castran en el mes de Marzo los cerdos jóvenes de ambos sexos, cuando no se los destina á la reproducción, y los verracos que se desee poner á cebo.

Aves de corral.—La postura de huevos, que es ya bastante activa en el mes de Febrero, es mayor en el mes que nos ocupa, siempre que se tenga cuidado de alimentar bien las aves y mantener el gallinero templado y limpio. En tales condiciones, y cuando el tiempo es suave, las gallinas y pavas comienzan á ponerse cluecas, y se debe aprovechar esa inclinación á incubar, porque los pollos que nacen en Marzo y Abril dan excelentes resultados. Las pavas manifiestan tal ardor en el cuidado de los huevos, que se olvidan de tomar alimento, y perecerían si no se tuviese el cuidado de darlas de comer; operación que deberá hacerse una vez al día. Se colocarán los nidos en un recinto cerrado y tranquilo, donde las madres no estén expuestas á verse inquietadas, y se los dispone de manera que el frío no afecte á los huevos. Con ese objeto se entregarán á las gallinas doce huevos solamente, y diez y ocho á las pavas. Los pollos que nacieren en Agosto y Septiembre son buenos para someterlos al cebo en jaulas, que se colocarán en un sitio templado y obscuro, y que habrá de mantenerse bien limpio. Los gansos se emparejan en el mes de Marzo, y la hembra prepara su nido poco antes de poner. Cuando no escoge bien el sitio, deberá la persona encargada del gallinero disponer otro nido en local mejor acondicionado, y se logra que se instale en el nuevo, colocando junto á él la comida, la bebida y un manojo de ortigas, planta á que es muy aficionada esa ave. Análogas precaucio-

nes se han de adoptar con las hembras de los patos que ponen los huevos en cualquier sitio, y algunos de ellos se estropean si no se tiene cuidado de recogerlos. A las gansas que no ponen se las arranca el edredón ó pluma fina. Las pavas no comienzan á poner realmente hasta los últimos días del mes de Marzo, y para evitar que los machos riñan, se reservará solamente uno para cada seis hembras. Los más aptos para la procreación son los de un año, y para incubar, las hembras de dos ó tres años por lo general.

M. V. M.

MAS.—En Cataluña dan este nombre á las casas de campo y labor, con tierras, aperos y ganados. También se denominan *masías* ó *masadas* en algunas comarcas, aunque estas dos últimas denominaciones son más frecuentes y están más en uso en el reino de Valencia y en Aragón.

MASA.—(V. Copaiba.)

MASADA, MASÍA.—(V. Mas.)

MASTIC DE CHATTERTON.—Producto obtenido de la mezcla de la brea vegetal con la gutapercha, muy útil para preservar las maderas, herrajes y cuerdas de la acción de los agentes atmosféricos, y de la penetración del agua cuando aquellos materiales se sumergen en ella.

Con este mastic se impregnó la cuerda metálica interior del cable tendido en el Océano en 1866 para poner en comunicación á Europa con América, atribuyéndose á dicha substancia la propiedad de dar más solidez al cable y disminuir las corrientes eléctricas de inducción.

MASTIC DE CHÍO.—(V. Lentisco.)

MASTICACIÓN.—Acción y efecto de masticar, ó partir y desmenuzar el manjar con la dentadura. En los herbívoros la masticación es más completa que en los carnívoros; la tabla de los dientes encargados de dividir los alimentos fibrosos con que se nutren esos animales, está provista de asperezas que realizan admirablemente las mismas funciones que las ruedas de molino. En los rumiantes, tales como el buey, la oveja, la cabra y el camello, la masticación se ejecuta del mismo modo que en el caballo. El buey, destinado por la naturaleza á alimentarse con substancias más groseras que el caballo, necesita triturarlas de un modo más completo, y de ahí el procedimiento llamado *rumia* (véase esta palabra). Por eso, si se comparan los excrementos del buey con los del caballo, se observará notable diferencia en la división de esos detritus; los del caballo contienen restos groseros de los forrajes, y aun á veces granos enteros de cebada ó avena, y las boñigas del ganado vacuno se hallan formadas por partículas muy divididas. En el cerdo la masticación es todavía más incompleta que en el caballo y el buey. Alimentándose como se alimenta de raíces, frutos y granos, su sistema dentario no necesita estar dispuesto para triturar la paja y el heno, y de ahí que no sea tan complicado como el de los rumiantes. Los carnívoros no ejecutan masticación propiamente dicha; en vez de triturar los alimentos, se limitan á desgarrarlos, por decirlo así; sus molares se tocan á la manera de las hojas de las tijeras, en lugar de superponerse, y cortan la carne. En las aves no existe la masticación; las granívoras trituran los alimentos por medio de la presión que la molleja ejerce. De la importancia de la masticación para facilitar la digestión se ha tratado en el artículo en que se describe esta última función.

MASTÍN.—(V. Perro.)

MASTO.—Arbol donde se ingiere otro. Usase en Aragón.

MASTRANTO, MASTRANZO y MENTASTRO (*Mentha rotundifolia*).—Planta de la familia de las *Labiadas*, que echa los tallos de un pie ó unos 25 centímetros de altura, cubiertos de borra, así como las hojas, que son redondas, arrugadas y aserradas por su margen. Las flores son pequeñas, azules, y nacen en espiga. Toda la planta despide un olor agradable.

MASTUERZO.—Se da este nombre al *Nasturtium officinale*, al *Lepidium sativum* y á la *Cardamine pratensis*. (V. *Berro.*)

MATA.—Nombre genérico que se da á las plantas perennes, esto es, que viven algunos años, y tienen el tallo bajo, ramificado y de consistencia leñosa, con una altura bastante pequeña, como, por ejemplo, el tomillo.

También se llama *mata* al terreno plantado de árboles de una misma especie, y así se dice *mata de olivar* ó *de olivos*.

Del mismo modo se aplica esta palabra al ramito ó pie de una hierba, como de la hierbabuena ó albahaca.

Mata de árboles, decía D. Casimiro Gómez Ortega, «porción de árboles juntos, como aislada y separada de lo restante del monte, que se llama *hueco* cuando los árboles se crían tan altos y apartados que puede entrar el ganado á pastar». Y efectivamente, así se dijo Navalmoral de la Mata, hablando de un pueblo de Extremadura situado cerca de la dehesa del Espadañal, conjunto de árboles espesos, cual mancha de una extensa llanada, y cual separación de los baldíos de Casa Tejada, que se encuentran á su lado.

Los portugueses dan á esta voz la acepción genérica de monte, y dicen, por la Dirección de los montes del reino, *Administraçao das matas do reino*, y en los detalles de la estadística forestal distinguen, cual nosotros decíamos, montes y pinares en tiempo de Felipe II; así se lee, entre otros muchos casos: *Pinhal do Camarido* y *Mata da Foz de Alge*.

Los Estatutos de los montes y huertas de Zaragoza emplean con propiedad la voz cuando dicen *mata* de olivo, que no nace de un solo pie, sino conjunto de varias ramas ó brazos procedentes de un mismo cuerpo radical, pero de varios puntos.

Los forestales que en nuestro país se fijan un poco en el valor lexicográfico de los voca-

blos, entienden por *matas* los montes bajos no espesos sino huecos, cuyo suelo se presenta en el conjunto de muchas agrupaciones densas y aisladas. Son en este uso las *matas*, respecto del genuino *monte bajo*, lo que el *hoquedal* respecto al *monte alto*, manifestándose la tendencia á distinguir el punto de espesura intermedio entre macizo y claro respecto de las cepas y brotes leñosos por éstas sustentados, que forman el vuelo. Los extensos montes que en ambas laderas de la sierra de Guadarrama están formados por el *melojo* (*Quercus Toza*, Bosc.), beneficiados al turno de cinco á quince años, suelen llamarse *matas de roble*, siendo un hermoso ejemplo de ello las de Balsaín, en el Real sitio de San Ildefonso.

Terminaremos recordando que en castellano tenemos varias locuciones muy gráficas relativas á la voz *mata* en concepto de vegetal bajo y espeso; así se dice: *andar á salto de mata*, por huir ó recatarse; *más vale salto de mata que ruego de hombres buenos*, para demostrar que para huir del castigo vale más escapar, que no la defensa de personas autorizadas ó de suposición; *saltar la mata*, descubrirse el que estaba secreto, y término de cazadores cuando van á ojeo de liebres ó conejos; *seguir á uno hasta la mata*, seguirle hasta no poder más por haberse escapado, como hace la liebre á quien el galgo ha corrido en el raso y se entra en el monte, y *todo lo veo matas y por rozar*, hablando del negocio que no está bien dispuesto y tiene muchos inconvenientes.

MATA BLANCA.—(V. Albaida.)

MATACABRAS.—(V. Cadira.)

MATACAN.—(V. Encina.)

MATADERO.—I. Libertad de matanza. Los establecimientos en que se matan los animales de consumo no corresponden, propiamente hablando, al ramo de ganadería, ni al de las industrias rurales: su carácter es esencialmente administrativo; pero de tal modo influye su buena organización, y hasta el orden de su construcción, en la venta del ganado y en la baratura de las carnes, que nos parecen tales cuestiones muy propias para ser tratadas con cierta amplitud en esta obra.

En todas las naciones de Europa los Gobiernos, y especialmente las autoridades locales, se han ocupado en la mejora de estos establecimientos, guiados del deseo de conciliar tres clases de intereses, á saber: los del Municipio, en la parte que se refiere á los ingresos; los del público consumidor, relativamente al buen surtido de carnes, y los de la clase ganadera, por lo que respecta á la facilidad de la venta de las reses y á la mejora de las razas.

Al tratarse de la institución de mataderos, ha surgido siempre una cuestión previa, debatida con gran calor por los que en ella se han ocupado. Es la siguiente: ¿la matanza debe ser libre, ó, por el contrario, objeto de monopolio de los Ayuntamientos? Los partidarios del principio de la libertad alegan que el Estado jamás debe usurpar las atribuciones propias del individuo, que son traficar, fabricar, producir. Las funciones del Estado se reducen á garantir el libre ejercicio de la actividad individual, y á evitar las dificultades sociales que se opongan á su desarrollo. El Estado, por tener que valerse en todas las operaciones de agentes asalariados, trafica, fabrica y produce más caro que el particular, directamente interesado en el buen resultado de dichas operaciones.

Por otra parte, añaden, si el monopolio ejercido por el Estado está rechazado de un modo general por la ciencia económica, doble razón hay para ello tratándose de una industria referente, después de la panadería, al artículo de mayor necesidad, y que debe ser de más extenso consumo.

Con la libertad de la matanza, terminan diciendo, la concurrencia no tiene trabas, ni lucha con preferencias administrativas; lejos de eso, se excita la emulación en los proveedores por el buen servicio.

La baratura y la buena calidad de la carne obedecen de un modo natural á las leyes económicas de la oferta y de la demanda, del precio y de las necesidades, en tanto que con el monopolio violentan sin cesar las condiciones del mercado disposiciones legales mal entendidas, la torcida interpretación que dan á las buenas los agentes de la autoridad interesados en ello, y la opresión, elevada á sistema, ejercida por los que son más fuertes, ó por la escasa vigilancia del poder público en favor de los oprimidos.

Los partidarios del monopolio defienden el sistema con razones no menos poderosas. Según ellos, los mataderos públicos, construídos por las municipalidades, facilitan el comercio de reses para el consumo, y fomentan el despacho al por menor de carnes, no haciendo necesario que para ser tablajero el industrial disponga de grandes cantidades para construir en buenas condiciones tales establecimientos. Verificándose la matanza en un lugar apropiado, los inspectores de sanidad pueden examinar el estado de salubridad de los animales; se evita que haya focos de infección en medio de las poblaciones, y se hace posible la estadística de la carne consumida por el vecindario, adquiriendo con esto datos seguros para asegurar ampliamente el surtido de los mismos.

Nosotros no nos declaramos partidarios de ninguno de estos dos sistemas radicales; creemos que cuando se trata del servicio público, hay que atender ante todas cosas á la realidad, y en esto hallamos que la realidad se halla en el punto medio de la libertad y del monopolio. Antes de continuar, conviene advertir que todas nuestras observaciones se refieren á los centros populosos; las villas de escaso vecindario se rigen por otras leyes; en ellas generalmente es libre la matanza, no ofreciendo inconvenientes dignos de ser tomados en cuenta.

Hemos visitado los principales mataderos

de Europa, y todos ellos dependen de las autoridades municipales, pero en todos, sin una excepción, las operaciones de la matanza son libres. Eso sucede en el de Berlín, que es un establecimiento magnífico, recientemente construído; eso sucede en los de París, y eso mismo en los de Londres. Con este sistema mixto, el principio de la libertad en los pormenores neutraliza los inconvenientes de la intervención administrativa. Los Ayuntamientos arriendan los locales por un tanto elevado á los carniceros, con lo cual sacan un interés crecido al capital invertido en la construcción, y se reservan la inspección sanitaria de las reses y el aseo de los locales; pero dejan en completa libertad á los que se dedican á la industria carnicera, el hacer como gusten las diversas operaciones que comprende la matanza.

Es más, hasta para la construcción y servicio de estos establecimientos suele apelarse á la asociación entre los Ayuntamientos y los particulares. Si aquéllos carecen de los recursos necesarios, se emiten acciones para adquirirlos, ó se hacen contratos con empresas de carácter privado, á cambio de ciertas ventajas concedidas. Así se ha construído, por ejemplo, el de Berlín, cuyo coste ha ascendido á más de 12 millones de pesetas.

II. Abusos del matadero de Madrid.— El matadero de Madrid es una excepción entre todos los de Europa. El monopolio es la base de su existencia. El Ayuntamiento monopoliza el local, monopoliza las operaciones de matanza, monopoliza los carros de transporte, monopoliza todos los servicios. El resultado de este sistema centralizador, en el cual la intervención ajena, aun de los más interesados, es imposible, es por todo extremo desastroso, lo mismo para el público que para la clase ganadera. Todo se hace mal y caro, y lo peor es que, á las enormes diferencias que resultan entre el precio de compra del ganado y el de venta al por menor de la carne, se filtra en intermediarios que generalmente abusan de sus circunstancias, viniendo á ser de este modo la utilidad que tienen, el premio de verdaderos fraudes cometidos contra la clase productora.

Tan grandes son tales abusos y fraudes, tan generales los perjuicios causados con ellos, que apenas hay corporación de carácter pecuario ni centro administrativo que algo tenga que ver con los mataderos, que no hayan levantado su voz con el fin de evitarlos. La Asociación general de Ganaderos, el Consejo superior de Agricultura y varias Direcciones han instruído expedientes dirigidos á poner el mal de manifiesto ó indicar el remedio más eficaz para evitarlo. De lo expuesto por dichas corporaciones resulta: que aquí no hay verdadera contratación de reses, quedando siempre el ganadero á merced de los abastecedores; que aquí ejercen éstos su oficio de tal suerte que hace completamente ilusoria la potestad de los ganaderos de hacer por sí los asientos; que aquí, aun después de hechos los ajustes, por la facultad que tiene el comprador de poner *puntos* á las canales, y de no obligarse á cumplimentar en día fijo lo convenido respecto á la matanza, jamás el ganadero sabe, hasta después de solventado, el precio de venta; que aquí, por la falta de responsabilidad de los que figuran como compradores, y por no mediar formalidad legal en los contratos, los ganaderos, en caso de insolvencia de los abastecedores, prefieren perder el capital á reclamar ante los tribunales contra los causantes de su ruina. La consecuencia final de tal estado de cosas es alejar á los ganaderos del matadero de Madrid; de que se hagan ricos en un corto tiempo, á costa suya y del público, ciertos agentes, amparados por la mala administración, y expenderse al público carne de mala calidad, y á un precio elevadísimo con relación al que tienen las reses en el mercado ó en las dehesas.

La Junta de Agricultura de Madrid se expresa en estos términos sobre los abusos que se cometen en el matadero:

«Sólo queda por remover en Madrid un baluarte inespugnable hasta hoy, dentro del cual, á la sombra de un monopolio siempre inexplicable, y al amparo de complacencias vituperables, se crea con seguro éxito la fortuna de unos pocos, á costa de privaciones, de la salud y de la vida de una inmensa parte de la población de Madrid.

»Las carnes, que constituyen el alimento más sano y más favorable al desarrollo y sostén del cuerpo humano, siguen monopolizadas por una Compañía de abastecedores, autorizada para un laudable fin, al que debiera mejor responder. Arbitra de su voluntad, codiciosa de sus utilidades y amparada en la trinchera de añejos y retrógrados usos y abusos, se ofrece hoy á la pública consideración como la única y más poderosa rémora que impide la baratura de tan necesario como indispensable alimento.

»Es tal la coacción y tiranía que ejerce la citada Compañía con los ganaderos que tienen la desventura de venir á este mercado, que sólo á él llegan los muy necesitados ó los que, haciéndolo por primera vez, escarmientan para no volver, porque, vendiendo sus reses á un precio ínfimo, saben que al día siguiente habrán pasado en fracciones al consumo casi al doble precio del que cobraron por ellas.

»Asombra conocer el resultado que arroja la comparación entre el precio ó coste verdadero de la mercancía cuando llega á manos del abastecedor, y el que alcanza cuando en menos de un día la entrega al consumo. No es la ganancia justa y regular que debe alcanzar todo el que pone su trabajo al servicio de los demás la que resulta de aquella comparación; es, por el contrario, un lucro exorbitante que traspasa los límites equitativos, en perjuicio de la salud y fortuna del vecindario de Madrid.

»La prensa, pidiendo la extirpación de ese

gravísimo mal, ha demostrado recientemente el abuso que se comete, y no es necesario un gran esfuerzo para comprender la razón con que se queja.

»Tomando como tipo del cálculo una res vacuna, cuyo peso medio sea de 165 kilogramos, se ve que, comprada en la actualidad en las provincias del Norte, su coste en vivo es el de 131 pesetas, á las que, aumentando 17 por conducción á Madrid, 39 por derechos de consumo y 2,50 por los de matadero municipal, representa un desembolso total de 189 pesetas 50 céntimos.

»Dicha res, fraccionada, produce al abastecedor: por los despojos, 40 pesetas, y por la carne y hueso, 211,50: en junto, 251,50, resultando una utilidad líquida de 62 pesetas, ó sea un lucro de más de 32 por 100. Y cuenta que aquí no está comprendido el segundo beneficio que obtendrá después el vendedor al menudo, sino que es el que rinde el negocio antes de salir de la mano del abastecedor, siendo también muy de notar que por la especial condición de la mercancía casi se puede dar cada día una vuelta al capital, y que ni deja de venderse porque se haga antigua, ni quedan restos que malvender, puesto que hasta el más pequeño hueso se aprovecha. En suma, es bien claro que el kilogramo de carne con hueso, que llega á manos del abastecedor por un precio de 1 peseta 15 céntimos, cuando va á la del consumidor se ha elevado á 1 peseta 80 céntimos, ó lo que es igual, que entre ambos intermediarios se reparten un beneficio de 60 por 100, realizado antes de las cuarenta y ocho horas de haber comprado la mercancía.»

III. Del adeudo por libras.—Este sistema de adeudo, que no ofrece dificultades en otras naciones, es en la nuestra de verdadera ruina para la ganadería. El interés de los abastecedores, por razón de los *caídos*, está en abierta oposición con la mejora de las razas, en tal grado que es absolutamente imposible que hallen ventaja los ganaderos en aumentar la corpulencia de las reses, mientras subsista, como es completamente inútil que el Gobierno se esfuerce en la aclimatación de las acreditadas razas extranjeras, en tanto que sean rechazadas por los que surten el matadero. Explicaremos la cuestión.

El pago de estos derechos, que hoy se verifica por libras algunas horas después de muertas las reses, debe hacerse por cabezas vivas á su entrada en las casas-mataderos. Esta variación, que es de gran importancia para el fomento de la ganadería y la agricultura, lo es quizás más para el buen servicio de los consumidores. De las muchas razones que hay para probarlo, expondremos, en obsequio á la brevedad, las más principales.

Según el actual sistema, se pagan en esta capital, por derechos de consumo, 48 céntimos por libra de carne, después de quitada la piel, el vientre, la cabeza y los extremos. Estas partes, llamadas caídos, pagan 48 céntimos si son de carnero, y 3 reales si son de vaca, y quedan absolutamente á beneficio del abastecedor, quien los contrata por cuatrimestres, según la época del año y la cantidad de lana que tienen las pieles. En esto está el mal, puesto que de tal sistema resulta que cuanto más pequeñas sean ó menos libras pesen las reses, más utilidad tienen los abastecedores. Es decir, que la utilidad de éstos está en esta parte en razón inversa de la buena ganadería y del buen servicio público.

Procuraremos demostrarlo con un ejemplo. Un carnero con peso de 50 libras en limpio paga de derechos 24 reales, y produce un caído ó despojo que el abastecedor contrata, término medio, por 13 reales. Ahora bien; otro carnero que sólo pesa 25 libras, paga de derechos 12 reales, y da un caído que produce 13 como el anterior. Resulta, pues, que el de 25 libras paga los derechos de consumo con el caído y le sobra un real, al paso que al de 50 libras es preciso añadir 11 reales. Para no perder esta ventaja, los abastecedores señalan, al hacer el ajuste con los ganaderos, el peso, que suele ser de 25 á 28 libras. Muertos los carneros, todas las libras que exceden del tipo señalado se dividen por éste, haciendo carneros imaginarios, que pagan á razón de 13 reales por término medio. De manera que con semejante método un carnero gordo, con buena carne y peso de 50 libras, sufre, además del pago de los derechos de ellas, un descuento de 13 reales para el abastecedor por el valor de un caído, y á este tenor otro carnero de raza perfeccionada y bien cebado, que pesara 75 libras, tendría el descuento de 26 reales.

Lo dicho basta para probar que en la actualidad hay establecido un privilegio en favor de los carneros pequeños, lo cual da margen: 1.º, á la mala calidad de la carne; 2.º, á la imposibilidad de perfeccionar las ganaderías. Adoptando el sistema contrario, esto es, determinando que el adeudo sea por cabezas, fácil es colegir que serían opuestos los resultados. Pagando igual cantidad una res grande que una pequeña, aquélla sería preferida por los abastecedores, y los ganaderos procurarían la mejora de sus razas para presentar en el mercado animales bien criados y cebados, y el público estaría bien servido, consumiendo carnes de mejor clase que hoy, más nutritivas y salubres. Los carniceros ningún perjuicio experimentarían con esta variación, porque sabido es que siempre arreglan el precio del despacho al que tiene el ganado en los mataderos.

El ganado vacuno no sufre tanto perjuicio como el lanar, porque los caídos pagan según el peso de cada res, pero es indudable que adoptando el sistema de adeudo por reses, mejorarían notablemente las razas y la buena calidad de sus carnes, porque el ganadero hallaría un premio en la menor cantidad que pagase, cuanto mayor fuese la res.

Tal vez se diga que ésto podría redundar en perjuicio de los fondos nacionales y muni-

cipales, mas no es así. En las casas-mataderos se lleva cuenta exacta de las reses que se degüellan y de las libras que arrojan, así como de los derechos que pagan. Pues bien: tómese por base el último quinquenio; véase á cómo sale cada cabeza de carnero y de vaca, y fíjese el que les corresponda, haciendo números redondos en favor de la Hacienda de los quebrados que salgan. Con esto resultará además que, sin perjuicio de los ganaderos, la nación y la municipalidad tendrían la economía de los muchos empleados hoy ocupados en las casas-mataderos, y mayor brevedad y facilidad en el servicio, puesto que la recaudación se podría hacer en la puerta con los mismos empleados que hoy se tienen para la recaudación de otros derechos.

IV. Los puntos.—Lo que pasa en el matadero con los llamados *puntos* es cosa de verdadera ignominia. En los tiempos presentes sólo puede subsistir sin correctivo la potestad de los abastecedores de poner puntos, mediando una tolerancia vituperable por parte de la Administración municipal. Duros son los términos con que nos expresamos, pero á ello nos autoriza lo escandaloso del abuso, y ejemplo nos dan cuantos se han ocupado de él para censurarle.

Explicaremos en qué consiste el abuso de los puntos. Hecho el ajuste de las reses, el contrato debería ser obligatorio para ambas partes, y sagrada la obligación de cumplirlo; pero no sucede así; después del degüello, y cuando las canales están colgadas para el oreo, el comprador las revisa, y sin la menor cortapisa, obrando de un modo discrecional, va poniendo reparos, con pretexto de estar flacas ó de estar demasiado gordas, ó con otro cualquiera, y cada reparo se convierte en una baja del precio convenido. Cada reparo es un *punto*. El escándalo del abuso ha llegado algunas veces hasta rebajar más de 50 pesetas á una sola canal.

No achacaremos nosotros á las causas indicadas por muchos la tolerancia de esta práctica, indigna de la época en que vivimos, pero sí aseguramos del modo más terminante que los establecimientos en que tenga lugar sirven de amparo del fraude más bien que de apoyo á la clase productora y al buen servicio del vecindario.

V. Condiciones de un buen matadero.—Lo primero que debe tenerse presente para que un matadero corresponda á un centro populoso civilizado es que se halle próximo á una estación de ferrocarril.

El de Berlín y el de La Villete de París tienen estación en la misma puerta, lo cual facilita el ingreso de las reses procedentes de provincias en el establecimiento, sin atravesar calles y caminos, molestando á los transeuntes.

Circunstancia indispensable se considera también para que el servicio se preste cómodamente para todos, que el mercado de ganados se halle contiguo al matadero, y contiguos están en París, Berlín y Londres. Las ventajas que resultan de esta disposición son extraordinarias, y las expondremos en el artículo *Mercados*.

Pero la condición más esencial para que se preste bien el servicio es que la matanza no corra á cargo de las municipalidades, ni hacerse en una nave única. Es cuestión enteramente resuelta prácticamente que en el local del matadero debe haber un número de compartimientos, proporcionado á las exigencias del servicio, arrendados á los carniceros, y en los cuales cada uno pueda practicar las operaciones á su gusto. En Berlín existen 100, según hemos indicado; en La Villete, 168; en el de Deptfor, de Londres, 80.

Este sistema da margen á una emulación extraordinaria entre dichos carniceros para hacer todas las operaciones rápidamente y con el mayor aseo. La destreza de algunos llega á un grado tal, que en Berlín hemos visto dibujar en el lomo de una res, con el cuchillo, el plano de Alemania por reinos.

Para que se comprenda la disposición de estos mataderos, baste decir que en *La Villete* forman grandes manzanas, divididas por calles anchurosas. Cada matadero dispone de un espacio descubierto para tener preparados los animales é ir colocando los vientres.

Para la estancia de las reses hay construídos grandes establos. Los del mercado, de que hablaremos, sirven para las no vendidas; los del matadero, para las compradas. Verificándose las compras los lunes y los jueves, son indispensables los locales de estancia en los mataderos para retener los animales que no se matan el día que ingresan.

En edificios separados están las mondonguerías, la limpieza de los vientres al vapor, las prensas del sebo, los muladares y otras dependencias. Desde allí se distribuyen las cerdas que se cortan á los marranos, á las fábricas de cepillos, ciertos huesos á las de botones, etc.

En el establecimiento hay un sitio donde se venden los trozos de carne de menos valor y los caídos á la *criée*, ó sea pregón.

En el ángulo del matadero próximo á las fortificaciones hay una estación de ferrocarril.

Los que sólo hayan visto los mataderos de España no pueden formarse idea de la magnificencia y buen orden de los de París, Berlín y Londres.

Los más importantes de Europa, sólo se diferencian de éstos en accidentes de construcción y distribución de las dependencias, pero en lo esencial todos son iguales. La misma Municipalidad de París considera que el de La Villete es susceptible de perfección, y deseosa de tener un establecimiento modelo, acaba de resolver el construir uno en el barrio de Vaugirard, á cuyo efecto ha votado 10 millones de francos.

VI. Sistemas de matanza.—Los que juzgan esta materia bajo el punto de vista del sentimentalismo, le dan mucha importancia, y

sin que nosotros neguemos que la tiene, distamos mucho de pensar que sea en el grado que aquéllos le atribuyen. Esos que podemos llamar sentimentalistas, juzgan que el mejor sistema es el que antes termina la agonía del animal; nosotros opinamos que es preferible el más sencillo y se ejecuta con menos trabajo del operador. Ni aun esta regla puede conceptuarse absoluta, pues hay sistemas recomendables para ciertas razas y para los animales de cierta edad, que deben ser desechados en distintas razas, en animales de edad diferente.

Cuatro son los sistemas de matanza generalmente usados, que son: el degüello, la muerte por el hacha, por medio del mazo, por el descabello y por pistón. En el matadero de París se usa generalmente el degüello. M. Bruneau ha ideado una máscara frontal, construída de cuero y sujeta por unas correas, en medio de la cual hay una lámina de metal con un agujero cilíndrico, en el cual se coloca un clavo; cuando la careta está colocada se pega con un mazo en la cabeza del clavo; éste penetra de 5 á 6 centímetros en el cerebro del animal, y muere instantáneamente. En Inglaterra se usa ordinariamente el hacha. Cuando está sujeto el buey, se da un golpe de hacha en la frente, y el animal cae, durando con vida pocos segundos. Si el hacha no penetró bastante, se introduce por la boca de la herida un cuchillo, y perece.

En el matadero de Madrid se emplea el cachete para dar muerte á las reses vacunas. En la nave de muerte hay varios burladeros, en los cuales se colocan los matarifes, y al cruzar por delante de ellos las reses, les asestan el golpe. Si se logra cortar la médula espinal, el animal cae como herido de un rayo.

También recomiendan algunos abrir una vena, é introducir una cánula y soplar por la parte de afuera. La introducción del aire causa instantáneamente la muerte. En nuestra opinión, el método de degüello por el descabello es el más fácil y expedito. El de la careta frontal es sumamente lento, y el de la cánula, de imposible aplicación en reses un tanto bravas.

Después de la muerte del animal se procede al desuello, cuya operación comprende la separación de la piel, de la asadura y la preparación de la canal.

En el matadero de Madrid hay naves llamadas de oreo, en las cuales se cuelgan las canales y se retienen cierto número de horas antes de llevarlas á las carnicerías; en el matadero de La Villete se facilita la separación de la piel por medio de la insuflación, que se practica con un fuelle. En Inglaterra está prohibida la insuflación bajo pena de multa á los contraventores. Dos razones hay para esta prohibición: la primera es que con ella adquiere la carne mejor aspecto, haciéndola así parecer de superior calidad, y la segunda es que con el aire pueden introducirse en la carne miasmas pútridos, perjudiciales á la salud pública.

Para la matanza de los cerdos se emplean métodos más complicados que los que acabamos de indicar. En Madrid son arrastrados á la mesa de degüello por medio de un garfio introducido en la boca del animal. Horrible debe de ser el dolor que sufre, á juzgar por sus fuertes gruñidos. En los pueblos se les quitan las cerdas pasando aulagas ó tomillos ardiendo por cima de la piel; en Madrid, bañando el cuerpo con agua caliente y restregando aquélla con una cuchilla. En los mataderos de ciertas capitales extranjeras, antes de practicar esta operación, se cortan las cerdas á los animales de razas que las crían largas y fuertes, á fin de prepararlas, ó sea para uso de los zapateros, ó sea para la fabricación de cepillos, como queda manifestado.

M. López Martínez.

MATADURA.—Llaga ó herida que se hace la bestia por ludirle el aparejo. (*V. Contusión, Herida.*)

MATAGALLINA.—(V. Daphne.)

MATAGALLO.—(V. Cistus.)

MATAGALLOS.—(V. Phlomis.)

MATAHOMBRES.—(V. Aligustre.)

MATALOBOS.—(V. Acónito.)

MATANG ARAO.—Este nombre se aplica en las Islas Filipinas al árbol *Melicome ternata*, Forst., de la familia de las *Rutáceas*. Tiene las hojas trifoliadas, de 8 á 10 centímetros de largo y 3 á 4 de ancho; hojuelas lanceoladas, escotadas en el ápice, casi enteras y con puntitos transparentes en la cara inferior; pecíolos comunes largos, y los propios cortísimos. Flores axilares en racimos poco compuestos. Fruto pedunculado, formado por cuatro cajillas separadas entre sí. Florece en Junio. La corteza, y más el fruto, despiden un olor suave y aromático. Los indios emplean la madera para *harigues* ó pilares de sus casas.

MATANG DIABLO.—(V. Cissus.)

MATANG-OLANG.—Se da este nombre en las Islas Filipinas á un arbusto silvestre que corresponde á la especie *Salacia prinoides*, D. C., de la familia de las *Celastríneas*. Sus principales caracteres son los siguientes: alturá, 2,50 metros; ramas redondas, con los extremos comprimidos; hojas en general opuestas, aladas, sin impar; hojuelas lanceoladas, obtusamente aserradas, ondeadas y lampiñas; pecíolos cortísimos; flores pequeñas, axilares, en umbela de cuatro ó pocas más florecitas, con los pedúnculos propios largos; fruto baya globosa, como una guinda amarilla, con la pulpa blanca un poco dulce, coronada por el estilo, asentada sobre un receptáculo, con una semilla oval, á veces dos, sin más epidermis que una costra ligera. Florece en Enero. El fruto se come, aunque es bastante insípido. La raíz de esta planta es gruesa, irregular, muy dura y de color morado. Se hace con ella un jarabe purgante, y es muy estimada.

MATAPARDA.—(V. Encina.)

MATAPOLL.—(V. Daphne.)

MATAPOLLO.—(V. Thymelea.)

MATARRAL.—Voz anticuada que equivale á *matorral* (véase esta palabra).

MATARRUBIA.—(V. Coscoja.)

MATE.—(V. Acebo.)

MATEAR.—Cuando las plantas sembradas, especialmente los cereales, empiezan á elevarse del suelo de manera que se advierten á larga distancia, se dice que principian á *matear;* cuando al principiar á matear las siembras se observa que las matas no salen con regularidad en relación de la manera que se echó á la tierra la simiente, se dice que matea mal la siembra, ya sea por espesa, clara ó desigual, lo cual suele ocurrir por falta de cuidado del sembrador, por defecto de la simiente ó por las dos cosas á la vez. También se observa que matea desigual un sembrado cuando se extiende mal el abono y pujan más las plantas que están en la tierra mejor abonada que en la que está mal.

No es indiferente esas faltas de siembras al nacer, pues suele ocurrir en años húmedos y tierras bajas que la parte de semilla se pudre ó nace mal, y conviene en no pocos casos arar la tierra y sembrarla otra vez si es tiempo, ó emplearla en otra planta, y, en fin, si de nada de esto es tiempo, es mejor no pocas veces que la paste el ganado, y prepararla para la siembra del año siguiente, que esperar que grane lo poco que ha nacido, y que no compensa la pérdida de un año.

En la previsión de lo que puede ocurrir, el labrador celoso visita sus campos cuando comienzan á brotar las siembras, y si matean bien, puede esperar, si el tiempo asiste, tener buena cosecha.

J. de Hidalgo Tablada.

MATERIAL AGRÍCOLA.—Cuando se leen los libros destinados á describir las máquinas é instrumentos que tienen en aplicación los agricultores ingleses, franceses, etc., que hoy marchan á la cabeza del progreso agrícola, y se comparan con los que están en uso entre los agricultores españoles, es cuando se explica nuestro retraso y la diferencia en cantidad y en calidad de nuestros productos, comparados con los de esas naciones.

El libro de *Le materiel agricole*, por *Auguste Jourdier*, describe *Des instruments, des machinas, des appareils et des outils* que son necesarios, tanto en las grandes labores, como en las medianas y chicas, con el fin de hacer producir la tierra. En el libro de *James Sligth: The Book of Jam implements et machines*, se describen multitud de máquinas de gran utilidad para las operaciones preliminares de la producción del campo, para la recolección de los frutos, su conservación, etc., así como para las industrias de que no puede prescindir ninguna casa de labor bien organizada.

Los *arados*, *gradas*, *desterronadores*, *sembraderas*, *cultivadores*, *binadores*, etc., etc., de diversas formas, con el fin de usarlos según las clases de terreno, se ven descritos y están en uso en la práctica, según hemos podido ver en varias granjas que hemos visitado.

En España, con el *arado de Virgilio*, que sirve y se emplea del mismo modo en tierras sueltas que en las tenaces, y que sólo araña la tierra; que en lugar de *grada y desterronador*, se pone cuando más un palo con cuatro puntas de clavo que hacen muy poco ó nada; que se siembra á voleo ó á chorrillo, y que los cultivadores no se conocen, con tan elementales medios se consiguen cosechas que representan una cuarta parte de la producción conseguida donde se tiene en uso un material agrícola adecuado á las condiciones del terreno puesto en explotación. Esto, que está demostrado, explica la inferioridad de nuestra labranza y la necesidad de reformarla. Es verdad que un labrador español, en el estado actual de nuestras costumbres, si con 50 puede cubrir las necesidades del material agrícola, y un inglés ó francés necesita 200 con igual fin, el español tiene necesidad de gastar 200 en jornales para conseguir imperfectamente poner la tierra antes de sembrarla en el estado de aquéllos con 100. La razón es la siguiente: tratando, por ejemplo, del arado timonero español comparado con el de vertedera, grada y rulo francés ó inglés, cuatro labores no son apenas bastantes para poner la tierra en las ventajosas condiciones que la coloca una del arado de vertedera, otra de paso del rulo y después la grada; de modo que apreciando los gastos del tiempo empleado, si el material cuesta 200 para hacer con 100 mejor que con el empleo de 50 que después exige 200, que suman 250, y hacer un trabajo mediano, mejor es gastar 200 desde luego en el material perfeccionado que economizar 100 en hacer un trabajo bueno, que ofrece después tres cuartas partes más de productos, pues el término medio anual de producto de una hectárea de tierra sembrada de trigo en Inglaterra es 28 hectolitros, y en España tan sólo llega á 7. Esto está explicado sabiendo, como se sabe, que los arados españoles no hacen más que arañar la tierra, y los ingleses en una labor es como si dieran una cava al terreno.

Aunque no muy conocidas, las *segadoras mecánicas* que reemplazan el trabajo de la siega con la hoz ó con la guadaña, producen una economía de jornales y de tiempo muy apreciable.

Las máquinas de trillar introducidas en Andalucía por los Sres. Vázquez, de Sevilla, y que las hay movidas por el vapor, que dan 300 fanegas de trigo limpio diariamente, la paja trillada y puesta en el almiar, dan mejores resultados útiles al labrador que tener un número de yeguas insuficiente para ejecutar la faena de la trilla, y después de terminada, tener que alimentarlas sin ocupación hasta el año entrante en el Agosto.

En cualquier sentido que se examine la comparación de nuestro material agrícola con el extranjero, resulta que el nuestro es muy poco costoso, por ser muy elemental, pero que si el primer precio es poco, en sus apli-

caciones resulta salir más caro que aquéllos.

Los *carros*, las *galeras*, *carretones*, etc., están construídos con mayor inteligencia que los que se usan en España, tanto con el fin de conseguir el mayor efecto útil para los transportes, como para la mayor duración de ellos.

En las máquinas y artefactos de aplicación á las industrias domésticas, que en las casas de labor extranjeras no faltan, en España, donde rara vez existen, nada tenemos que decir más que esa falta perjudica altamente á las casas de labor, pues así se desperdician y pierden muchos elementos importantes que en aquéllas se utilizan y en las nuestras se pierden ó venden á tan bajo precio que no merece fijar su cuidado en ellas.

Llamamos la atención de nuestros lectores sobre la comparación del material agrícola extranjero comparado con el nuestro, de lo cual resulta la inferioridad de nuestra producción.

J. de Hidalgo Tablada.

MATHIOLA.— Género de plantas de la familia de las *Crucíferas*. Las especies que á continuación se describen suelen cultivarse como flores de adorno en los jardines, pero su mayor interés está en su calidad de plantas esteparias ó de terrenos salados, espontáneas en la Península. He aquí su indicación:

Mathiola tristis, R. Br.— Frecuente en los terrenos salados de la Segarra (Cataluña), Aragón y Castilla la Nueva (en Madrid, en los cerros de San Isidro y Ventas del Espíritu Santo), Alcarria, Mancha, Aranjuez, etc., y reino de Valencia. Tiene el tallo leñosillo en la base, derecho, ramoso. Hojas persistentes, tomentosas, lineares, enteras ó dentadas. Flores de color verde-rojizo ó amarillo sucio, muy olorosas por la tarde, casi sentadas; aparecen de Abril á Junio.

Mathiola tricuspidata, R. Br.—Vive en los terrenos arenosos próximos al mar, en la costa malagueña. Tiene los tallos un poco echados, blanquecinos, poco ramosos, de 24 á 30 centímetros; hojas alargadas, estrechas y ensanchadas en el ápice, de forma de lira, borrosas y blanquecinas. Flores de color de púrpura violeta, en racimos cortos y terminales; aparecen en Abril y Mayo.

Mathiola sinuata, R. Br.— Hállase en los arenales de la costas de Cataluña, Málaga y Galicia. Anual ó bianual. Tallo derecho, de 30 centímetros, sencillo ó ramoso, blanquecino; hojas alargadas, lanceoladas, borrosas, las inferiores angulosas, las superiores enteras. Flores purpurinas en racimos terminales.

MATO.—En el Poniente de nuestra patria se empleó este vocablo, en tiempos pasados, con carácter genérico. Hablando de la nomenclatura geográfica de Galicia, dice D. Fermín Caballero que algunos pueblos, establecidos entre sus muchos y grandes montes huecos, llevan el dictado de *mato* (bosque), como Casas de Mato, San Esteban de Mato y Matogroso.

Los portugueses emplean la voz *mato* por reunión de plantas agrestes, espesas y bajas, como *mato de espino*, por espinar, y la etimología y significado de la voz *carromato*, carro de dos ruedas y de dos varas, muy ligero y acomodado para llevar carga por los terrenos escabrosos, se refiere también á la palabra *mato*.

En la actualidad *mato* vale *matorral*, según el Diccionario de la Academia. Véase en su consecuencia lo que decimos en dicho artículo y en el que se titula *Mata*.

MATOJO.—(V. Haloxylon.)

MATORRAL.—El terreno inculto poblado de matas y malezas. En el artículo *Mata* se ha expresado con toda latitud el concepto forestal de esta voz.

Matarral es palabra anticuada que tiene el mismo significado. Empléala Gonzalo de Berceo en la *Vida de San Millán*, donde dice:

Cerca. es de Berceo ond él fué natural,
En contra la Cogolla un anciano val:
Era en essi tiempo un fiero *matarral*
Serpientes e culuebras avien en él ostal.
(*Copla* 27.)

Nin nieves, nin eladas, nin ventiscas mortales
Nin cansedat, nin famme, nin malos temporales,
Nin frio, nin calentura, nin estas cosas tales
Sacar non lo podieron dentro los *matarrales*.
(*Copla* 50.)

MATRICARIA (*Matricaria parthenium*, L.).—Llamada también *Botón de plata* y *Hierba de Santa María*; tiene tallos rectos y ramosos, de pie y medio, y flores blancas dispuestas en corimbos terminales. Cultívanse variedades de flor doble y semidoble, sin rayas en la periferia, de color de azufre y con las hojas rizadas, que son de gran adorno en verano y otoño. La planta exhala mal olor. Prefiere los terrenos húmedos; prospera á la sombra de los árboles, y se multiplica principalmente por hijuelos. La *blanca enana doble compacta*, de 30 á 35 centímetros de altura, y la *doble de hojas crispadas*, de doble altura, son nuevas variedades últimamente obtenidas.

MATRIZ.—(V. Utero.)

MATULERA.—(V. Phlomis.)

MAYA.—(V. Margarita.)

MAYAL.—En los molinos de aceite, palo que sale de la piedra y lleva siempre detrás de sí la bestia que hace moler la aceituna. Lo hay también en las tahonas. || Instrumento compuesto de dos palos, uno más largo que otro, unidos por medio de una cuerda, con el cual se desgrana el centeno dando golpes sobre él.

MAYAPIS.—(V. Dipterocarpus.)

MAYO (*Calendario agrícola*).—Este mes, durante el cual ostenta la naturaleza sus mejores galas, es casi una época de descanso para el labrador, y para las yuntas en la mayoría de las regiones españolas, de manera que durante él recobran los agentes vivos de trabajo las fuerzas gastadas anteriormente, y se preparan para las fatigosas tareas de la recolección. El jefe de la explotación forma su plan

para las faenas de la recolección próxima, y cuida de acondicionar ó reunir las provisiones necesarias para personas y ganados. A medida que la temperatura se vaya elevando, será preciso extraer con más frecuencia los estiércoles de las cuadras y caballerizas, y en las casas de labor, donde se siembran coles, rutabagas y alverjas ó algarrobas hasta fines del mes, ó donde se transplantan las remolachas, aún es tiempo de conducir los estiércoles á las tierras designadas para esos cultivos. También se pueden llevar á los barbechos, con tal de que el terreno no forme pendiente, ó que el subsuelo no sea poroso, porque en ese caso las lluvias arrastrarían los elementos fertilizantes. Además de mezclarse bien el abono con la tierra, cuando se echa en esa época, tienen tiempo de germinar las semillas dañinas que contenga, y se pueden destruir fácilmente, compensándose con eso la pérdida de elementos fertilizantes, inevitable sin duda alguna, además de que una tierra abonada se apropia más elementos atmosféricos que una tierra sin abonar, como patentizan los experimentos que hizo M. Boussingault. Tampoco debe olvidarse que el estiércol amontonado sufre muchas pérdidas. También se pueden distribuir los abonos líquidos durante el mes de Mayo en los prados de regadío, siempre que se adopte la precaución de echarlos en la reguera principal, y en el punto en que se separan las secundarias de ella. A mediados ó fines de mes, esos abonos líquidos producen resultados admirables, si se aplican, convenientemente diluídos, á las raíces, remolachas, zanahorias y nabos, y á las berzas transplantadas recientemente. En los comienzos del período que nos ocupa se principia á redear las tierras con las ovejas, debiendo colocarse una linterna en cada ángulo de la red allí donde sean de temer las acometidas de los lobos. También se *enyesan* en el mes de Mayo los alfalfares segados en verde, así como las algarrobas y alverjas sembradas en Abril.

Se termina el laboreo de las tierras en las destinadas á la siembra de maíz, cáñamo, remolachas y coles que se han de transplantar, nabos y sarraceno. Se comienzan á arar nuevamente los barbechos en las tierras arcillosas, limitándose á darlas una mano de escarificador si han sido labradas en invierno, y reservando la labor de arado para el mes de Junio. En las tierras flojas, sobre todo cuando se ha sembrado pastos, como *ray-grass*, trébol blanco y lupulina para las reses lanares, es necesario aplazar la primera vuelta hasta fines de Junio. De todas maneras, se ha de esperar á que las tierras estén bien oreadas para trabajarlas, porque no hay el recurso de que las heladas ahuequen y desmenucen el terreno. Si los cereales de otoño prosperan, aun cuando al sembrarlos esté convertido el suelo en un lodazal, no sucede lo mismo con las siembras de primavera, á menos de que sean calcáreas. Precisamente una labor dada en esa época á una tierra que no se halla en sazón puede estropearla para muchos años.

Cultivo de las plantas.—Se continúa la escarda de los cereales que comenzó en Abril. Esta operación se ejecuta en muchas comarcas á destajo, y entonces dicho se está que toda vigilancia es poca para evitar que quede la labor á medio hacer. Como es sabido, los cardos producen un inmenso número de semillas aladas, que el viento esparce después que han llegado á la madurez; de ahí que para exterminar los tales vegetales no basta que escarde cuidadosamente sus campos un labrador, es necesario que le imiten sus vecinos, y convendría que las autoridades exigiesen la ejecución de esa labor.

También en la primera quincena del mes de Mayo se puede pasar la grada y el rodillo por las avenas, los trigos de primavera y las cebadas tardías; también se gradan las patatas así que aparezcan las primeras hojas. A los ocho ó diez días se da una nueva vuelta de grada, que destruye las malas hierbas y favorece el desarrollo de los tallos. Naturalmente, esas labores sólo son eficaces cuando se dan en tiempo oportuno, es decir, en días secos y antes de que las plantas hayan adquirido un gran desarrollo. En la época que nos ocupa se da igualmente la segunda bina á las zanahorias, á los semilleros de coles, de remolachas y de rutabagas, y se comienza la primera bina de las remolachas sembradas de asiento en Abril, y del lino que se haya sembrado en Marzo. Esa primera bina de las remolachas se ejecutará así que las jóvenes plantas presenten dos hojas por cima de los cotiledones, y siempre que las tierras estén sucias ó sean de superficie dura. En las mullidas y limpias se retrasa la labor quince ó veinte días, á fin de que coincida con la operación de entresacar las plantas; operación delicada, de la cual no se debe prescindir, y que solamente se puede ejecutar cuando las plantas miden de 5 á 6 centímetros de altura.

En los primeros días del mes se siembran remolachas, por ser la mejor época para hacerlo en terrenos húmedos y fríos, que es difícil preparar antes, y en los cuales no arrojan las semillas hasta que el sol ha oreado y calentado bastante la superficie. Esa siembra tardía permite en muchos casos cultivar remolachas después de segar alcacer ó recoger algarrobas y alverjas en verde. También se plantan en las mismas condiciones patatas, maíz, colza, nabina de primavera, camelina, mijo, moha y lino de Mayo, única variedad que se cultiva en las explotaciones al por mayor, porque no es necesario binarlo. Por último, esa época es la más favorable para sembrar judías, cáñamo, sorgo azucarado ó de escoba, y aun alverjas de primavera, que se mezclan bastante á menudo con los guisantes grises tardíos, y el mijo ó el maíz en lugar de la avena. Se ha recomendado la siembra de una mezcla de forrajes tardíos en tierras abonadas y bien preparadas, compuesta de 50 litros de sarraceno, 25 de maíz cuarenteno, 25

de guisantes tempranos y 10 de moha por cada hectárea. Se puede reemplazar con mijo el moha, que siempre presenta una vegetación irregular.

En la época que nos ocupa se termina la siega del alcacer de centeno, y de la mezcla de centeno y alverjas, y se comienza la del trébol encarnado y de la alfalfa. Cuanto á los primeros, y dada la facilidad con que se endurecen esos forrajes, necesario es segarlos cuanto antes, so pena de tener que dejarlos para que granen. Con el trébol encarnado, cuando la cantidad de él es considerable, se puede recurrir á la preparación del llamado heno obscuro, adoptando el método de Klappmayer. Tampoco ha de descuidarse el labrador en dar el primer corte al trébol y á la alfalfa, para dar tiempo á que retoñen y no falte el forraje verde. Cuando se siembra en Febrero ó Marzo la aspergula, que los holandeses y belgas cultivan en terrenos arenosos, suministra también en Mayo excelente forraje. Para pasto de reses lanares se puede destinar la lupulina, el trébol blanco, y las mezclas de trébol y *raygrass* de Italia al segundo año.

Horticultura y jardinería.—Ocioso es advertir que, conforme va avanzando la estación, se han de ir multiplicando las labores, y que en las huertas es necesario regar con parsimonia, y á ser posible de mañana, porque las noches son frescas aún y podrían resultar algunas hortalizas perjudicadas. Se siembran melones, cohombros, pepinillos, achicorias; también se siembran toda clase de judías, guisantes y habas, así como cardos de asiento, remolachas, colinabos, coliflores, coles de Milán tempranas, brócolis, nabos, acederas, zanahorias, puerros, apio para el invierno y las últimas espinacas, que durante el estío crecen y proporcionan semilla. Plántanse asimismo las patatas más tardías, las batatas, melones, cohombros, tomates y berengenas. Abundan ya las legumbres; se encuentran por doquier en sazón los guisantes, las alcachofas, las coliflores, la cebolla blanca, la espinaca, la acedera, las zanahorias, los espárragos, las fresas, y aun los pepinos y melones en muchas comarcas templadas.

En el huerto es necesario dar por terminadas las plantaciones, proteger los arbolitos jóvenes contra la intensa acción del sol y aun humedecerlos en caso preciso; se despuntan los brotes que lo reclaman, cuidando de no desequilibrar el árbol, y se retiran los abrigos que han servido para preservarlos de las heladas, excitando su vegetación con una buena bina y aun cubriendo el suelo con paja en los terrenos demasiado secos, para que no pierdan la humedad. Se ejecuta el injerto de canutillo sobre los nogales, las moreras, los castaños, etc., siempre que sea posible separar de los árboles anillos de corteza. También se pueden hacer injertos herbáceos, y en la mayoría de las regiones españolas comienzan á madurar las guindas y cerezas. En los jardines se ejecutan igualmente muchas labores durante el mes de Mayo; se limpian los paseos; se binan los macizos; se siega el césped; se riega con mayor frecuencia, y se pueden plantar árboles verdes y arbustos de hojas persistentes que se hayan criado en semillero ó en tiestos. Además se plantan de asiento todos los vegetales que han de servir de adorno al jardín durante el estío, las dalias, las petunias, los geranios, los heliotropos, los ageratos y cuantas plantas tienen hojas ornamentales. Se trasladan asimismo los vegetales de otoño, las balsaminas, los claveles de Indias, las reinas margaritas, las rosas de Indias, los crisantemos, etc., etc. Se siembran todas las plantas vivaces y bisanuales que se transplantan en otoño y arrojan flores en la siguiente primavera. Por último, se sacan de la estufa y del invernadero cuantas plantas han pasado el invierno al abrigo, y se colocan en exposiciones bañadas por el sol, situadas entre sol y sombra, ó á la sombra, según los casos. Las estufas se ventilan, se riegan y se protegen contra el sol. Inútil es advertir que en el mes de Mayo brotan las flores por doquier.

Viñedos.—En las regiones donde se prolongan mucho los fríos se cavan las viñas por segunda vez. En algunas comarcas se sirven del arado en sustitución del azadón para esa segunda vuelta; en los suelos fuertes solamente se removerá la tierra cuando el tiempo sea seco, y á condición de desmenuzar bien los terrenos. También se comenzará en el citado mes el azufrado de las vides que se sospecha hallarse enfermas, practicando la operación en días secos y calurosos, para que las aguas no arrastren el azufre, y para que se desarrollen los vapores sulfurosos bajo la acción de los rayos solares. Empléanse generalmente 15 kilogramos de azufre sublimado por cada hectárea, que podrán azufrar dos ó tres mujeres en un día. (V. *Azufrado.)* Cuando la primavera es cálida y húmeda se presenta en muchas comarcas la *peronóspora,* que es necesario combatir empleando la lechada de cal con un 2 por 100 de sulfato de cobre, ó sean 200 gramos de éste por cada hectolitro de agua. Cuando se cultivan plantas forrajeras entre los liños de cepas, no se empleará el sulfato de cobre, el cual podría caer sobre las hierbas y causar daños á los ganados que las coman, debiendo manejarse con mucha cautela esa substancia, que puede ocasionar intoxicaciones en las personas y en los animales. En este mes suelen aparecer en los viñedos y sobre los árboles frutales el cuquillo ó atelabo *(Rynchites betuleti* y el *R. baccus)*, de manera que los viticultores deberán recoger las hojas arrolladas por ellos y echarlas al fuego ó á los vertederos de inmundicia. También aparecen en el mes de Mayo el gorgojo de la vid, *Curculio vitis*, el *Othiorhynchus giraffa* y el *armatus*, que se pueden recoger por la mañana extendiendo una tela bajo las cepas y sacudiendo los vástagos para que los insectos se desprendan, entumecidos como se hallan por

el frío de la noche. Suele aparecer igualmente en esta época la *Cochylis roserana*, ó polilla de la uva, que ataca directamente á los racimos. Se combate su propagación con capas de jugo de tabaco y con el licor de Nessler, compuesto de 2 litros de agua, uno de alcohol etílico y 360 gramos de alcohol amílico, disueltos ambos remedios en agua, con objeto de aplicarlos á las vides con jeringas ó pulverizadores de orificios muy reducidos. También se recomiendan esos insecticidas contra la piral, la *Onoctra pileriana* y las larvas de la *Zigena* y de la *Procris ampelophaga*, que suelen roer los tallos tiernos de las vides. La erinosis, el *Phitoptus vitis* y el *Eumolpus vitis*, llamado vulgarmente *escribano*, aparecen también en Mayo, pero no suelen causar daños de consideración. La clorosis, cuya existencia revela el color amarillento de las hojas, aparece cuando el mes de Mayo es frío, húmedo y lluvioso, acompañando en no pocos casos á ese padecimiento la antracnosis ó viruela de la vid. El sol hace desaparecer tales padecimientos, y para facilitar la curación puede adoptarse agua en que se haya disuelto un 5 por 100 de sulfato de hierro.

Ganados.—Respecto de los caballos se deben observar con mayor cuidado todavía las precauciones cuya adopción se prescribe en el mes de Abril, toda vez que los primeros calores, lo mismo que los primeros fríos, ejercen una acción decisiva en la salud y robustez de los animales. Como los caballos sudan al menor esfuerzo, necesario es evitar que se resfríen. El descuido en cerrar una puerta ó una ventana, y una corriente de aire frío, bastan á veces para provocar las afecciones más graves, no debiendo fiarse el dueño de la vigilancia y prudencia de los mozos y gañanes, que suelen guardar poca cautela, tanto respecto de sus personas, como respecto de los ganados. Desde los comienzos del mes de Mayo se pueden someter ya al trabajo las yeguas que han parido en Marzo y aun en Abril. En esa época se da el verde á las reses caballares, lo que las debilita algún tanto y desarrolla en ellas la propensión á sudar. Por lo tanto, no debe abusarse de ese régimen cuando los animales trabajan, y ha de facilitárseles poco verde si han de ejecutar labores penosas. De todas maneras, esos piensos refrescantes son convenientes después de un largo período de pienso seco. La alfalfa y las alverjas verdes son más convenientes que el trébol para los caballos. Para evitar cólicos es necesario comenzar por mezclar los forrajes verdes y los secos, picándolos juntamente con el corta-pajas y aumentando gradualmente la ración de verde hasta que constituya el único pienso, además de los 3 ó 4 kilogramos de paja que se echarán por la noche en el pesebre.

Como las vacas suelen entrar en celo durante el mes de Mayo, necesario es vigilarlas para no perder la ocasión de que las fecunde el toro. Respecto del régimen verde, que suele comenzar en Abril para las reses vacunas, necesario es administrársele con las mismas precauciones que á los caballos. Ese alimento se puede dar en el establo ó en forma de pasto. Cuanto á las reses lanares, se pueden suprimir sin inconveniente los piensos secos, sin embargo de que es útil echar á las ovejas un poco de paja por la mañana antes de sacarlas á pastar. Con esa precaución se pueden sacar los rebaños sin recelo antes de las nueve de la mañana, para volverlos al aprisco hacia las doce, porque el calor sofoca á las reses lanares, y manteniéndolas encerradas hasta las tres de la tarde. Para evitar la meteorización y otros accidentes, no deberá conducirse nunca el rebaño á los prados de lupulina, alfalfa y trébol hasta que no haya pastado durante bastante tiempo en terrenos donde abunden las gramíneas. De todas maneras, no se consentirá que las reses se detengan en los mencionados prados artificiales, siquiera se las permita recorrerlos varias veces en direcciones distintas. En el mes de Mayo se destetan los corderos que hayan nacido en Enero, dejándolos penetrar en las cebadas y avenas que están demasiado fuertes y en los pastos próximos á la casa de labranza. Cuanto á los corderos destinados á la carnicería, cuyo cebo está á punto de terminar, se les permitirá seguir mamando, y se les darán aguas blancas, grano triturado y buen heno.

Habiendo alcanzado la lana todo su desarrollo en el mes que nos ocupa, si las reses han estado convenientemente alimentadas en invierno, y siendo ya una carga verdaderamente abrumadora para el animal, deberá hacerse el trasquileo en Mayo, porque si bien ganan los vellones con el calor en peso, débese á la grasa y al polvo, no á la lana ciertamente. Después del esquileo se eligen los moruecos destinados á la monta. A fines de ese mes comienzan sus correrías hacia el Norte los ganados trashumantes desde Extremadura y otras comarcas meridionales de nuestra Península.

También se someten en Mayo los cerdos al régimen verde, sustituyendo ventajosamente el trébol y la alfalfa á las patatas y raíces cocidas. Cuidando de reservar los brotes más tiernos y recientes, esos animales ganan mucho con ese sistema de alimentación, más conveniente que el pasto bajo todos los conceptos. No es preciso advertir que se han de mantener bien aseadas las porquerizas, si bien no deberá suprimirse todavía la cama, aun para los cochinos cebones. En el mencionado mes se destetan los cochinillos de Marzo y Abril, y se castran los que hayan nacido en Febrero.

Los pollos, cuyo número va aumentando diariamente en todas las granjas donde se crían volátiles, y los pavitos, tan delicados hasta que echan la cresta, exigen especiales atenciones, buena alimentación y abrigo durante los días crudos, que no escasean en Mayo.

Gusanos de seda.—Se comienza su cría en el mes de Mayo. (V. *Sericicultura.*)

M. V. M.

MAYORAL.—En las cuadrillas de segadores, el que hace de cabeza ó capataz (véase *Capataz)*; en ganadería, el pastor principal ó jefe de una yeguada, vacada, muletada ó cabaña, tiene que bajo sus órdenes á los yegüeros, vaqueros, muleteros y pastores. El mayoral de una cabaña trashumante es una especie de criado mayor ó mayordomo, con atribuciones para hacer y deshacer cuanto considere útil y provechoso en la cabaña que dirija. Por lo regular, un mayoral manda de ocho á diez rebaños, ó sean de 8 á 12.000 cabezas. Como es fácil comprender, un mayoral puede ejercer gran influencia en el desarrollo y prosperidad de una cabaña, y debería tener conocimientos especiales en zootecnia; mas por lo regular no poseen otros que los adquiridos con la práctica, y siguen siempre una marcha rutinaria, lo que explica el estacionamiento de la ganadería española. (V. *Pastor.)*

MAYORAZGO *(Legislación).*—De poca utilidad sería para nuestros lectores que les dijéramos aquí lo que en la ley 2.ª, título XV, Partida II se funda para la institución de mayorazgos, la cual, si para la *sucesión* del trono es conveniente con el fin de no fraccionar el Estado, por aquello que dijo Jesucristo que: *reino partido será destruído*, con relación á la familia en general, los *mayorazgos* que hacían que el hermano mayor fuera rico y los otros pobres, era una cosa insostenible y perjudicial á la comunidad. Con varias alternativas siguieron las fundaciones de mayorazgos hasta que por la ley 13 de la Novísima se estableció que los mayorazgos cuyo producto actual no ascendiera á 3.000 ducados, no estaban comprendidos en la prohibición de vender los bienes vinculados. Por la ley 14 se impuso el 15 por 100 de derechos á los bienes que se vincularan, con prohibición de expedir la licencia real al efecto sin previa justificación del pago. Por la ley 16 se autorizó la venta de los mayorazgos, vínculos, etc., con la obligación de imponer el total importe de ellos en la caja de amortización, en la que se pagaría el 3 por 100 anual del total importe impuesto. Por la ley 17 se concedió á los que vendiesen sus bienes vinculados, con el fin de imponer su importe en caja de amortización, al entregar en ésta el importe, que se justificará con la escritura de venta, se devuelva la octava parte del dicho importe, para que con él puedan atender al pago de las deudas que en su mayoría dicen tener. La ley 20 facultó á los poseedores de mayorazgos para comprar las fincas que de ellos tratasen de vender, obligándose á entregar su importe en el término de cinco años, en plazos iguales, á la caja de consolidación, abonando además los réditos de 3 por 100.

Por la ley de 11 de Octubre de 1822 se preceptúa: Artículo 1.º Quedan suprimidos todos los mayorazgos, fideicomisos, patronatos y cualquiera otra especie de vinculación de bienes raíces, muebles, semovientes, censos, juros, foros ó de cualquiera otra naturaleza, los cuales se restituyen desde ahora á la clase de absolutamente libres.—Artículo 2.º Los poseedores actuales de las vinculaciones suprimidas en el artículo anterior, podrán desde luego disponer libremente como propios de la mitad de los bienes en que aquéllos consistieren, y después de su muerte pasará la otra mitad al que debía sucederle inmediatamente en el mayorazgo, si subsistiese, para que pueda disponer de ella libremente como dueño. Esta mitad, que se reserva al inmediato, no será nunca responsable á las deudas contraídas ó que se contraigan por el poseedor actual. Siguen hasta 16 artículos que completan la ley, cuyo objeto, como queda dicho, fué la desvinculación, que terminó con los mayorazgos.

Por Real cédula de 11 de Marzo de 1824, en su artículo 1.º, se declararon nulos todos los actos del Gobierno constitucional, y se repusieron los mayorazgos y demás vinculaciones al ser y estado que tenían el 7 de Marzo de 1820, y se restituyeron los bienes vinculados. En 30 de Agosto de 1836, y por la ley de 19 de Agosto de 1841, se volvieron á poner en su fuerza y vigor los decretos de las Cortes de 27 de Septiembre de 1820; la ley de Octubre de 1822 declaró válidas y subsistentes las enajenaciones de los bienes vinculados.

Los pleitos y perjuicios causados desde el origen hasta el fin de los mayorazgos, creo que importarían más, si se apreciaran, que ellos valieran.

J. de Hidalgo Tablada.

MAYORDOMO *(Administración rural).*—El empleo de mayordomo en agricultura, bajo la misma denominación y con iguales atribuciones, existe en las grandes y medianas labranzas, con la diferencia que en estas últimas se confunden las funciones de capataz con las de mayordomo, y en las otras con las de administrador. Esto quiere decir, que si en las medianas labranzas puede llegar á mayordomo un trabajador que sea algo listo, en las grandes el que ese puesto desempeña, sin embargo de necesitar conocimientos prácticos, le son indispensables los administrativos, si ha de cumplir con su encargo.

J. de Hidalgo Tablada.

MAZORCA.—Especie de espiga densa ó apretada en que se crían algunos frutos muy juntos, como sucede en el maíz.

MEAPERROS.—(V. Bolina.)

MECÁNICA AGRÍCOLA.—Ciencia que estudia el movimiento en todos sus grados, que puede ser utilizado en la producción agrícola, y las causas que pueden producirle, modificarle ó destruirle. En el orden natural de las ciencias humanas, la aparición de la mecánica es posterior á la de la aritmética y á la de la geometría. Siendo todos los fenómenos movimiento ó resultado de movimientos, la mecánica tiene un campo mucho más vasto de lo que pudiera creerse á primera vista. Ninguna ciencia, ningún arte puede hacer caso omiso de la mecánica, y así en

zootecnia, por ejemplo, es necesario fijarse en la disposición de los huesos ó palancas de los músculos de los animales, etc., para determinar la capacidad de éstos respecto de la tracción, del movimiento rápido, etc., etc. Vulgarmente, la palabra mecánica se refiere á la idea de máquina, y de ahí que muchos consideren esa ciencia como la ciencia de las máquinas exclusivamente. Lo innegable es que la mecánica se cernería solamente en las esferas de lo teórico y de lo abstracto si no estudiase las máquinas, ó sean esos conjuntos de cuerpos sólidos sujetos á movimientos determinados y destinados á transmitir la fuerza de un agente motor á una resistencia que se ha de vencer. Por lo tanto, en toda máquina hay tres cosas: 1.°, el agente motor; 2.°, la máquina propiamente dicha, y 3.°, la resistencia que se ha de vencer. El motor y la resistencia están ligados, digámoslo así, mediante los órganos de la máquina; órganos que por lo común son rígidos y sólidos, mas que pueden ser en ocasiones sólidos, extensibles y compresibles, y aun líquidos y gaseosos, encerrados éstos, es cierto, y obrando en realidad como si fueran sólidos, incompresibles y elásticos. La máquina propiamente dicha, es decir, el órgano interpuesto entre el motor y la resistencia, solamente puede obrar de dos maneras, únicamente puede tener dos movimientos: el de *traslación* y el de *rotación*. En ninguna máquina se hallarán otros elementos que sólidos que se deslizan, movimiento de traslación, y sólidos que giran, movimiento de rotación. De ahí que realmente sólo existan dos máquinas elementales: el *plano* sobre el cual pueden deslizar otros cuerpos, y la *palanca* destinada á darles vuelta, puesto que la polea y la rueda no son otra cosa que una serie de palancas formando un todo. Con esas máquinas simples, combinadas y transformadas en mil y mil formas, se han llegado á construir esos asombrosos mecanismos de la industria moderna que parecen llamados á evitar al hombre las molestias del esfuerzo material. No es incumbencia nuestra exponer una ciencia que exigiría, no ya muchas páginas, sino varios tomos de este Diccionario, sino hacer resaltar la importancia que tiene la mecánica aplicada á la agricultura, y llamar la atención acerca de las numerosas máquinas agrícolas que en esta obra y en los lugares correspondientes se describen, y acerca de sus beneficiosas aplicaciones.

Para hacer resaltar la importancia que las máquinas tienen en la agricultura, incluyendo entre ellas, como deben incluirse, los instrumentos, bastará extractar algunas consideraciones de las que M. Eugène Pelletan expone en su celebrado libro *El mundo marcha*. ¿Qué era el hombre antes de la invención de las máquinas, realmente reducido á sus dientes y á sus uñas? Desnudo y desarmado en el momento de la creación, era verdaderamente inferior y débil para luchar con los demás animales. Ciertamente que el Creador le dió un cuerpo erguido; mas aparentemente, esa actitud, de que tal vez se vanagloriaba la criatura, parecía contraria á la ley de la gravitación y causa de que cayera con mayor pesadez. Falto de garras para el combate, de agilidad para huir con rapidez, he ahí el hombre; pero Dios le dió mano y le dotó de inteligencia. Esta para crear máquinas; aquélla para construirlas y emplearlas. La primera necesidad del hombre, la necesidad apremiante y perpetua, es la necesidad de comer, es el hambre, sobre todo en la época primitiva y dada la debilidad nativa de su organización. Entonces pasaba todo su tiempo en perseguir la presa, lo mismo el primero que el último día del año. La dificultad de alcanzarla á través de los interminables bosques de los primeros días, le hizo reflexionar indudablemente. Posó su cabeza sobre la mano, unió una idea á otra; enlazó una cuerda con una rama encorvada; tendió el arco, y se apoderó de la rapidez de la flecha para matar á distancia; vivió luego cazando, y constituyó la primera época de la civilización; pero ese régimen de vida suponía hoy la abundancia y mañana el hambre. Ayuna con mucha frecuencia. Los gritos del hambre le llaman nuevamente á la reflexión, y la reflexión le muestra en su camino ciertas especies de animales sociables, lentos, indolentes, y de consiguiente fácilmente reductibles al estado de domesticidad. A partir de ese momento toma el cetro Nemrod, es decir, el cayado, y de pradera en pradera, al alcance de la mirada, pasea el rebaño de ovejas, presa reservada y cuya matanza está regulada de antemano y en proporción con las necesidades. Entonces entra en el período pastoril, segunda época de la civilización.

Sin embargo, á pesar de su superioridad sobre la caza, como medio para obtener provisiones, el rebaño mantiene todavía al hombre bajo el forzoso régimen de la ración. La producción de carne exige tiempo, y por lo mismo el consumo avanza más que la multiplicación; el hombre tiene todavía que permanecer con frecuencia en ayunas; mas como la necesidad es el agente provocador del progreso, el hombre entra en sí empujado por el sufrimiento, y la reflexión le señala en la llanura una planta verdaderamente social, nótese bien la analogía, una planta cuya espiga, incorruptible bajo la acción del aire seco, y susceptible de ser reproducida hasta el infinito, puede alimentarle durante todo el año, á cambio de una temporada de trabajo. El patriarca pasa de la vida pastoril á la vida agrícola, y penetra en el cuarto período de la civilización, sin renunciar por supuesto á las ventajas de los precedentes. El hombre rotura, labra, siembra, y concluye al fin con la tierra un pacto de alianza perpetuo. Hasta entonces había flotado en el espacio errante y vagabundo, pero desde el momento en que traza el primer surco, se adhiere á una comarca y escoge una residencia. Construye su casa en la linde del campo, y la fijeza del campo

zootecnia, por ejemplo, es necesario fijarse en la disposición de los huesos ó palancas de los músculos de los animales, etc., para determinar la capacidad de éstos respecto de la tracción, del movimiento rápido, etc., etc. Vulgarmente, la palabra mecánica se refiere á la idea de máquina, y de ahí que muchos consideren esa ciencia como la ciencia de las máquinas exclusivamente. Lo innegable es que la mecánica se cernería solamente en las esferas de lo teórico y de lo abstracto si no estudiase las máquinas, ó sean esos conjuntos de cuerpos sólidos sujetos á movimientos determinados y destinados á transmitir la fuerza de un agente motor á una resistencia que se ha de vencer. Por lo tanto, en toda máquina hay tres cosas: 1.°, el agente motor; 2.°, la máquina propiamente dicha, y 3.°, la resistencia que se ha de vencer. El motor y la resistencia están ligados, digámoslo así, mediante los órganos de la máquina; órganos que por lo común son rígidos y sólidos, mas que pueden ser en ocasiones sólidos, extensibles y compresibles, y aun líquidos y gaseosos, encerrados éstos, es cierto, y obrando en realidad como si fueran sólidos, incompresibles y elásticos. La máquina propiamente dicha, es decir, el órgano interpuesto entre el motor y la resistencia, solamente puede obrar de dos maneras, únicamente puede tener dos movimientos: el de *traslación* y el de *rotación*. En ninguna máquina se hallarán otros elementos que sólidos que se deslizan, movimiento de traslación, y sólidos que giran, movimiento de rotación. De ahí que realmente sólo existan dos máquinas elementales: el *plano* sobre el cual pueden deslizar otros cuerpos, y la *palanca* destinada á darles vuelta, puesto que la polea y la rueda no son otra cosa que una serie de palancas formando un todo. Con esas máquinas simples, combinadas y transformadas en mil y mil formas, se han llegado á construir esos asombrosos mecanismos de la industria moderna que parecen llamados á evitar al hombre las molestias del esfuerzo material. No es incumbencia nuestra exponer una ciencia que exigiría, no ya muchas páginas, sino varios tomos de este Diccionario, sino hacer resaltar la importancia que tiene la mecánica aplicada á la agricultura, y llamar la atención acerca de las numerosas máquinas agrícolas que en esta obra y en los lugares correspondientes se describen, y acerca de sus beneficiosas aplicaciones.

Para hacer resaltar la importancia que las máquinas tienen en la agricultura, incluyendo entre ellas, como deben incluirse, los instrumentos, bastará extractar algunas consideraciones de las que M. Eugène Pelletan expone en su celebrado libro *El mundo marcha*. ¿Qué era el hombre antes de la invención de las máquinas, realmente reducido á sus dientes y á sus uñas? Desnudo y desarmado en el momento de la creación, era verdaderamente inferior y débil para luchar con los demás animales. Ciertamente que el Creador le dió un cuerpo erguido; mas aparentemente, esa actitud, de que tal vez se vanagloriaba la criatura, parecía contraria á la ley de la gravitación y causa de que cayera con mayor pesadez. Falto de garras para el combate, de agilidad para huir con rapidez, he ahí el hombre; pero Dios le dió mano y le dotó de inteligencia. Esta para crear máquinas; aquélla para construirlas y emplearlas. La primera necesidad del hombre, la necesidad apremiante y perpetua, es la necesidad de comer, es el hambre, sobre todo en la época primitiva y dada la debilidad nativa de su organización. Entonces pasaba todo su tiempo en perseguir la presa, lo mismo el primero que el último día del año. La dificultad de alcanzarla á través de los interminables bosques de los primeros días, le hizo reflexionar indudablemente. Posó su cabeza sobre la mano, unió una idea á otra; enlazó una cuerda con una rama encorvada; tendió el arco, y se apoderó de la rapidez de la flecha para matar á distancia; vivió luego cazando, y constituyó la primera época de la civilización; pero ese régimen de vida suponía hoy la abundancia y mañana el hambre. Ayuna con mucha frecuencia. Los gritos del hambre le llaman nuevamente á la reflexión, y la reflexión le muestra en su camino ciertas especies de animales sociables, lentos, indolentes, y de consiguiente fácilmente reductibles al estado de domesticidad. A partir de ese momento toma el cetro Nemrod, es decir, el cayado, y de pradera en pradera, al alcance de la mirada, pasea el rebaño de ovejas, presa reservada y cuya matanza está regulada de antemano y en proporción con las necesidades. Entonces entra en el período pastoril, segunda época de la civilización.

Sin embargo, á pesar de su superioridad sobre la caza, como medio para obtener provisiones, el rebaño mantiene todavía al hombre bajo el forzoso régimen de la ración. La producción de carne exige tiempo, y por lo mismo el consumo avanza más que la multiplicación; el hombre tiene todavía que permanecer con frecuencia en ayunas; mas como la necesidad es el agente provocador del progreso, el hombre entra en sí empujado por el sufrimiento, y la reflexión le señala en la llanura una planta verdaderamente social, nótese bien la analogía, una planta cuya espiga, incorruptible bajo la acción del aire seco, y susceptible de ser reproducida hasta el infinito, puede alimentarle durante todo el año, á cambio de una temporada de trabajo. El patriarca pasa de la vida pastoril á la vida agrícola, y penetra en el cuarto período de la civilización, sin renunciar por supuesto á las ventajas de los precedentes. El hombre rotura, labra, siembra, y concluye al fin con la tierra un pacto de alianza perpetuo. Hasta entonces había flotado en el espacio errante y vagabundo, pero desde el momento en que traza el primer surco, se adhiere á una comarca y escoge una residencia. Construye su casa en la linde del campo, y la fijeza del campo

le fija en el círculo del mismo horizonte. Se forma la tribu agrícola para defender la mies contra las tribus vecinas; se levantan sobre las colinas ciudades; se dividen las tierras, y son más cuidadosamente cultivadas por lo mismo; el labrador reconoce la insuficiencia de su grosero pico, doma el toro y el caballo, y los unce á una nueva máquina, el arado.

Dirijamos nuestras miradas, por un poderoso esfuerzo de imaginación, al momento en que el arado apareció por vez primera. ¡Qué día de bendición aquel en que el hombre hendió los terrones por primera vez y confió el grano de la espiga al humeante seno de la tierra! ¡Qué sublime golpe de mano para el destino de aquél, que debería hincarse de rodillas sólo al recordarle! Compréndese que la antigüedad haya divinizado al inventor del surco; que haya convertido el pan en algo sagrado, y que después de llevar al ara la carne del cordero, haya servido el pan ácimo pascual, puesto que el pan redimió del hambre al hombre, y al redimirle del hambre le emancipó de la barbarie. Mas las necesidades del hombre no se reducen á comer exclusivamente, y así cultiva el cáñamo, teje telas y paños; siendo pastor, vive bajo la tienda; de labrador, se cobija en la casa; crea el hogar, y la lámpara se enciende, de manera que el hombre podrá dedicar mayor número de horas á los trabajos de la inteligencia. Al plantar Minerva el olivo, derramó la sabiduría entre los hombres.

Cada progreso realizado se señala por la invención de una máquina; cada nueva máquina es, por decirlo así, un órgano más que el hombre obtiene. El hacha, la sierra, la barrena, las tijeras, las tenazas, el cric, etc., dan al hombre ventajas que superan con mucho á las que pudo envidiar en los animales más poderosos. Gracias á ellas, levanta todas las masas que encuentra á su paso, y viaja con la rapidez del ave por tierra y por mar. La principal distinción entre el hombre civilizado y el salvaje estriba en que, desprovisto éste de útiles y de máquinas, prodiga sus fuerzas naturales ó adquiridas, mientras que el primero, armado de útiles, instrumentos y máquinas perfeccionadas, economiza sus propias fuerzas ú obtiene de las mismas fuerzas efectos mucho más considerables. Con una palanca multiplica su fuerza y su velocidad. El salvaje abusa de sus fuerzas naturales para hacer esclavos y utilizar las fuerzas de éstos en beneficio de aquél exclusivamente; los obliga á moler grano con dos piedras, á trenzar cortezas, etc., etc. El hombre civilizado, gracias á la disposición ingeniosa de algunos sólidos, cautiva el agua y el vapor, y los obliga á moler el trigo, forjar el hierro, tejer la lana y el lino, y preparar una asombrosa multitud de objetos que no sería dable obtener sin el concurso de esos agentes. Al trabajar el esclavo para el amo egoísta, forzosamente habrá de consumir, lo mismo que el caballo, una parte del trabajo que produce; las máquinas de vapor aumentan la potencia productora y todos nuestros goces, sin tomar en ellos la parte más mínima. Con las máquinas se eleva el hombre muchos grados en la escala social, y gracias á ellas no es necesario que todos se consagren al cultivo, ni que todos consuman el tiempo en el trabajo manual. De ahí la posibilidad de la reflexión y de la enseñanza, y de ahí las facilidades para inventar nuevas máquinas todos los días, facilitar las labores y perfeccionar los productos. La diferencia entre los resultados obtenidos hace muchos miles de años con el hacha de piedra y los groseros útiles del hombre primitivo, y los que se obtienen con las máquinas de serrar, arar, segar, trillar, etc., es incalculable. Por lo mismo, á medida que se difunde y perfecciona la cultura, aumenta la importancia de la mecánica agrícola y se va generalizando el uso de máquinas en la medida de lo posible.

La agricultura, considerada bajo el aspecto puramente industrial, es una industria como otra cualquiera, cuyo objeto es transformar ciertas substancias, humus, abonos, etc., en determinados productos, como forrajes, granos, materias textiles, etc., que sean aptos para satisfacer algunas de las más importantes necesidades que el hombre siente. El trabajo agrícola se facilitará, por lo tanto, con útiles y máquinas que hagan sufrir á los productos especiales transformaciones, ya para conservarlos durante más tiempo, ya para aumentar su aptitud en la satisfacción de necesidades especiales. Así, pues, se tendrán máquinas que permitan distribuir más cómodamente y con mayor uniformidad abonos en la tierra; se tendrán otras para romper, separar, remover, voltear y aplanar el terreno, toda vez que, según las enseñanzas de la experiencia, las tierras no producen si no están convenientemente divididas y preparadas; habrá máquinas é instrumentos para sembrar, para escardar y recalzar las plantas que brotan de las semillas; máquinas para recoger y trabajar los productos, á fin de que se conserven con mayor facilidad y en mejores condiciones; máquinas é instrumentos para segar, trillar, beldar, zarandear, blanquear, comprimir, quebrantar, pulverizar, moler, cocer, destilar, etc., y, finalmente, existirán todos los medios y máquinas necesarias para el transporte, y motores que faciliten la acción de ciertos mecanismos, sobre todo cuando sean complicados. La mecánica agraria no es en realidad otra cosa que la aplicación de los principios de la mecánica racional á las máquinas y útiles que se emplean en agricultura. Para tratar el asunto con verdadera amplitud, sería necesario, por lo tanto, comenzar por escribir un tratado completo de mecánica racional, y describir luego las numerosísimas máquinas que hoy se emplean, su manera de funcionar y las principales ventajas que de ellas se obtienen; tarea ésa impropia ciertamente, como anteriormente se ha indicado, de un artículo como el presente.

Consignaremos aquí, remitiendo á los lectores á los artículos en que se describen las diferentes máquinas y los utensilios agrícolas, que con ser grandes los progresos de la mecánica agrícola, ésta deja aún mucho que desear, especialmente en algunas comarcas españolas. Numerosas son las causas de ese retraso perjudicial; una de ellas, la ligereza con que los constructores idean máquinas costosas ó de difícil manejo para la mayoría de los labradores; otra, la falta de conocimientos prácticos de mecánica entre éstos á causa de las deficiencias en la instrucción primaria y de la falta de tradiciones, digámoslo así. Por otra parte, los charlatanes se lanzan por doquier á embaucar con imperfectos mecanismos, y los fracasos de los defectuosos ocasionan el desprestigio de los más recomendables. De ahí la conveniencia de que los labriegos adquieran nociones sencillas y claras de mecánica agrícola, y cuiden de aumentar paulatinamente el material, que tanto puede influir en la buena ejecución de las labores y en el resultado de los cultivos.

B. Fernández.

MECEDOR *(Fabricación de vinos)*.—En los vinos tintos cuya coloración tiene lugar por la adición de casca que se echa al mosto, es necesario por algunos días mover el caldo y hundir la casca, que siendo más ligera que él, mientras dura la fermentación se sube á la superficie y forma la tapa ó *sombrero*, el cual, si se deja en contacto del aire, el oxígeno obra sobre él y lo acedifica; para evitar este inconveniente, del que puede resultar que el caldo se agríe, se usa el mecedor, con el que se hunde la casca hasta el centro de la vasija un par de veces lo menos al día. El mecedor se compone de un palo que tiene en una punta una horquilla del mismo, con la que se empuja el *sombrero* que forma la casca en los primeros; cuando está blando, en lugar de la horquilla se tiene otro mecedor con una tabla redonda de 15 centímetros de diámetro, que obra con más actividad para hundir la casca. Pueden desde el principio usarse ambos, primero el de la horquilla y después el de la tabla.

J. de Hidalgo Tablada.

MECONIO.—Se da este nombre á los primeros excrementos que arroja el animal después del nacimiento, y que se hallaban acumulados en el intestino durante todo el tiempo de la preñez. Se cree sea el resultado de la mezcla de las mucosidades del aparato digestivo con la bilis, y que facilita su salida, no sólo el *calostro*, ó primera leche, por ser algo purgante, sino las contracciones del intestino.

Se llama también *meconio* al opio de calidad inferior que se prepara con las cabezas de adormidéra, de las que ya se ha separado el jugo.

MEDIA LABRA.—(V. Gema, Labra de las maderas.)

MEDIANERÍA (Servidumbre de) *(Legislación agrícola)*.—Expresión con que se indica el estado de una cosa común, colocada entre dos propiedades limítrofes. Siendo las relaciones de medianería propensas á provocar cuestiones y disputas entre propietarios colindantes, en todos los códigos han cuidado los legisladores de determinar cuidadosamente los derechos y deberes de cada medianería, respetando las ordenanzas y usos locales en cuanto no se opongan á las disposiciones generales de la ley. Según el artículo 572 del novísimo Código civil español, se presume la servidumbre de medianería, mientras no haya título ó signo exterior ó prueba en contrario: 1.°, en las paredes divisorias de los edificios contiguos, hasta el punto común de elevación; 2.°, en las paredes divisorias de los jardines ó corrales sitos en poblado ó en el campo, y 3.°, en las cercas, vallados y setos vivos que dividen los predios rústicos. Se entiende que hay signo exterior contrario á la medianería, al tenor del artículo 573: 1.°, cuando en las paredes divisorias de los edificios haya ventanas ó huecos abiertos; 2.°, cuando la pared divisoria esté por un lado recta y á plomo en todo su paramento, y por el otro presente lo mismo en su parte superior, teniendo en la inferior relex ó retallos; 3.°, cuando resulte construída toda la pared sobre el terreno de una de las fincas, y no por mitad entre una y otra de las dos contiguas; 4.°, cuando sufra las cargas de carreras, pisos y armaduras de una de las fincas y no de la contigua; 5.°, cuando la pared divisoria entre patios, jardines y heredades esté construída de modo que la albardilla vierta hacia una de las propiedades; 6.°, cuando la pared divisoria, construída de mampostería, presente piedras llamadas pasaderas, que de distancia en distancia salgan fuera de la superficie sólo por un lado y no por el otro, y 7.°, cuando las heredades contiguas á otras defendidas por vallados ó setos vivos no se hallen cerradas. En todos esos casos la propiedad de las paredes, vallados ó setos se entenderá que pertenece exclusivamente al dueño de la finca ó heredad que tenga á su favor la presunción fundada en cualquiera de los signos indicados. Las zanjas ó acequias abiertas entre las heredades se presumen también medianeras, según el artículo 574 del Código civil, si no hay título ó signo que demuestre lo contrario. Hay signo contrario á la medianería cuando la tierra ó broza sacada para abrir la zanja ó para su limpieza se halla de un solo lado, en cuyo caso la propiedad de la zanja pertenecerá exclusivamente al dueño de la heredad que tenga á su favor ese signo exterior.

Las demás disposiciones del Código relativas á la servidumbre de medianería son las siguientes:

«Art. 575. La reparación y construcción de las paredes medianeras, y el mantenimiento de los vallados, setos vivos, zanjas y acequias, también medianeros, se costeará por todos los dueños de las fincas que tengan á su favor la medianería, en proporción al derecho de cada uno.

»Sin embargo, todo propietario puede dispensarse de contribuir á esta carga renunciando á la medianería, salvo el caso en que la pared medianera sostenga un edificio suyo.

»Art. 576. Si el propietario de un edificio que se apoya en una pared medianera quisiera derribarlo, podrá igualmente renunciar á la medianería, pero serán de su cuenta todas las reparaciones y obras necesarias para evitar, por aquella vez solamente, los daños que el derribo pueda ocasionar á la pared medianera.

»Art. 577. Todo propietario puede alzar la pared medianera, haciéndolo á sus expensas é indemnizando los perjuicios que se ocasionen con la obra, aunque sean temporales.

»Serán igualmente de su cuenta los gastos de conservación de la pared en lo que ésta se haya levantado ó profundizado sus cimientos respecto de como estaba antes, y además la indemnización de los mayores gastos que haya que hacer para la conservación de la pared medianera por razón de la mayor altura ó profundidad que se le haya dado.

»Si la pared medianera no pudiere resistir la mayor elevación, el propietario que quiera levantarla tendrá obligación de reconstruirla á su costa; y si para ello fuere necesario darle mayor espesor, deberá darlo de su propio suelo.

»Art. 578. Los demás propietarios que no hayan contribuído á dar más elevación, profundidad ó espesor á la pared, podrán, sin embargo, adquirir en ella los derechos de medianería, pagando proporcionalmente el importe de la obra y la mitad del valor del terreno sobre el que se le hubiere dado mayor espesor.

»Art. 579. Cada propietario de una pared medianera podrá usar de ella en proporción al derecho que tenga en la mancomunidad; podrá, por lo tanto, edificar apoyando su obra en la pared medianera, ó introduciendo vigas hasta la mitad de su espesor, pero sin impedir el uso común y respectivo de los demás medianeros.

»Para usar el medianero de este derecho ha de obtener previamente el consentimiento de los demás interesados en la medianería, y si no lo obtuviere, se fijarán por peritos las condiciones necesarias para que la nueva obra no perjudique á los derechos de aquéllos.»

MEDICAGO.—Entre las plantas de este género, espontáneas en España, correspondientes á la familia de las *Leguminosas*, y propias de los terrenos esteparios ó salados, por lo cual merecen ser conocidas, deben citarse las dos siguientes:

Medicago marina, L.—Habita en los terrenos arenoso salados del litoral Mediterráneo y Atlántico, desde Cataluña hasta Galicia.

Es planta vivaz, tomentosa, con los tallos derechos, de 30 centímetros de alto; hojas compuestas de tres foliolos enteros; las flores son amariposadas, amarillas, y aparecen de Junio á Agosto, subsistiendo á veces todo el año; pedúnculos multifloros; legumbre retorcida en forma de hélice, con nervios oblicuos, algo espinosos; semillas rojizas y arriñonadas.

Medicago helix, W.—Variedad *dextorsa*, Cosson.—Vive en las tierras arenosas próximas al mar, en Cádiz y el Puerto de Santa María. Florece en Mayo.

MEDICAMENTO.—Substancia medicinal empleada para combatir las enfermedades de los animales. Los tres reinos de la naturaleza suministran medicamentos tan variados por su acción como por su composición química; sin embargo, el reino vegetal es el que los proporciona en mayor número, y son además los más económicos y más fáciles de procurarse.

MEDICINAL.—Que tiene las propiedades de medicamento; así se dice plantas medicinales, substancias medicinales.

MEDICIÓN.—En zootecnia se llama así la operación que tiene por objeto determinar la alzada, grosor y longitud del cuerpo de los animales. (V. *Aforo de los animales.*)

MEDIERO *(Economía rural).*—Poco tenemos que decir en este sitio, pues sería duplicar lo ya dicho en otra parte. El mediero ó aparcero, que antiguamente era lo que hoy es el rentero de las tierras sometidas al cultivo, va desapareciendo según que la agricultura progresa. El contrato de aparcería ó cultivo á medias lo determinan los pocos capitales empleados en el cultivo, la renta ó arrendamientos, la existencia de industriales agrícolas que toman las tierras por su cuenta y riesgo, pagando una cantidad determinada en dinero ó frutos, sea cual fuere el resultado del producto del suelo; en el otro caso el dueño de la tierra recibe de la cosecha la parte estipulada de la mitad, tercera parte, etc., del fruto recolectado. Sin embargo de la mejora que indica el arrendamiento comparado con el sistema cultural de aparcería, mediero, etc., el progreso verdadero del cultivo no se nota, ínterin el dueño de la tierra no la cultive por sí y lo efectúe en grande escala, que le permita efectuar ensayos, hacer pruebas, efectuar la labranza con ciertas reglas del arte, con el fin de poner á disposición del mercado mayor cantidad de productos que aseguren la abundancia y subsistencia de las clases no agrícolas. Los cultivos que pueden llevar en general los medieros, son los que conocemos bajo el nombre de pequeños, los cuales exigen muchos brazos y dejan pocos productos disponibles; mas como siempre se efectúan por gente pobre, poco instruída y falta de capital, los adelantos no son posibles.

J. de Hidalgo Tablada.

MÉDULA *(Botánica).*—Tejido esponjoso que se encuentra en el canal medular de ciertos vegetales. La médula es más ó menos abundante, según la clase y edad de los árboles ó arbustos que la contienen. El canal que la encierra es muy tenue en el olmo y la encina; mayor en el fresno, el nogal, y sobre todo en el saúco. La médula de ciertos juncos sirve de mecha para los velones en muchas casas de campo.

MÈDULA *(Zoología)*.—Con este nombre se designa principalmente el tejido grasiento contenido en el conducto de los huesos largos, y al que vulgarmente se da el nombre de tuétano. Se le aplica también á la parte de los centros nerviosos contenida en el conducto raquidiano.

MÉDULA ESPINAL.—Prolongación del encéfalo, la cual ocupa el conducto vertebral, desde el agujero occipital hasta la región lumbar. De la médula espinal se destacan nervios que van á parar á todas las partes del cuerpo. Estos cordones atraviesan los agujeros intervertebrales, y llevan la sensibilidad y el movimiento á todo el cuerpo.

Las enfermedades de la médula espinal ó vertebral determinan siempre enfermedades graves, siendo con frecuencia la parálisis consecuencia de tales afecciones.

MEDULAR.—Perteneciente ó relativo á la médula. Se llama canal ó conducto medular al centro del tallo de los vegetales provistos de médula. Este canal es muy grande en el saúco.

También se llama *conducto medular* á la cavidad de los huesos largos que contiene la médula. Este canal tiene la propiedad de dar á esos órganos más fuerza sin aumentar su peso, porque sabido es que todo cilindro hueco ofrece mayor resistencia á la rotura y á la flexión.

MEJANA.—Voz que es de mucho uso en Aragón. Proviene del latín *medianus*, lo que está en medio. Aplícase á las isletas de los ríos, y también á los terrenos anegadizos de las orillas. Suelen estar cubiertas las mejanas de tarayes, sauces, bardagueras, regaliz, alisos y otras plantas amantes del agua.

MÉJICO *(Geografía agrícola)*.—I. Colonia española conquistada por Hernán Cortés. Ese Estado, hoy República mejicana, está situado entre los 15° 40′ y 42° de latitud Norte; 89° y 126° 30′ de longitud Oeste. Linda al Norte y Este con los Estados Unidos; al Sur, con Guatemala; al Este, con el Golfo de Méjico, y al Oeste, con el Océano Pacífico. Ocupa una superficie de 1.921.240 kilómetros cuadrados. Su población en 1880, según datos oficiales, era de 9.686.777 individuos. Su capital, Méjico, contaba 20.500 habitantes; las principales poblaciones, como por ejemplo, Guadalajara, 90.000; La Puebla, 85.000; Guanajuato, 48.954, y San Luis, 40.000 habitantes. La población mejicana se compone de cuatro clases, y se denominan: *Chapetones*, los españoles puros; *criollos*, los descendientes de europeos; *indianos* ú originarios del país, y los *sangre-mezclada*, llamados mestizos, mulatos, zambos, etc. Los indios se dividen en dos clases: los indios sedentarios ó *mauros*, que son agricultores, y los indios *bravos*, que habitan en las localidades del Norte.

El clima en un país de tanta extensión varía en razón de la latitud y altitud, y en él se distinguen tres clases: clima de las *tierras frías;* éstas comprenden las montañas y llanuras que se encuentran en una altitud por cima de 2.000 metros; en esta condición el término medio de temperatura es de + 11 á + 13° centígrados; en las *tierras templadas* se comprenden las llanuras que están á 1.200 y 1.500 metros de elevación sobre el nivel del mar, y cuya temperatura es, término medio, + 18 á + 20° centígrados; y las *tierras calientes* comprenden las llanuras de las costas cuya temperatura media es + 24 á + 28° centígrados.

El aspecto general del país pertenece más á la zona templada que á la zona tórrida, sin embargo de su aproximación al Ecuador; esta circunstancia es atribuída sobre todo á la influencia de los vientos fríos que vienen de las inmensas llanuras de la América septentrional y á la elevación del suelo. La nieve no se funde como no sea en las alturas menores de 4.700 metros; cae algunas veces con abundancia en las *tierras templadas*. La humedad, que es extremada en la región de las llanuras, se eleva en vapores en la región templada que ella fertiliza.

La fiebre amarilla *(vómito negro)* y otras enfermedades son frecuentes en las costas, pero en las regiones interiores son saludables, y la epidemia llamada *matlazahual* se observa es más originaria de las costumbres de los pueblos que originada por el clima.

Los temblores de tierra son bastante frecuentes hacia el costado del Golfo de Méjico, pero hasta hoy no han causado grandes trastornos. Sobre este costado los vientos del Este dominan en el otoño hasta fin del invierno; en la primavera, el viento Norte y Noroeste turnan, y suelen terminar en tormentas, que desde Julio hasta Octubre son temibles.

El suelo de Méjico es muy fértil y se cubre de vegetación en general, y, según Humboldt, no hay sitio que no sea susceptible de cultivo. En la región fría los frutos suelen madurar la semilla con dificultad; en la templada se encuentran todos los frutos y plantas de Europa y las especiales del país, y en fin, la flora de la región caliente comprende todas las producciones tropicales.

La conformación geológica de las montañas de Méjico difiere de las de Europa y Asia en que el granito es raro y está cubierto por rocas volcánicas. Sin embargo, el granito se encuentra á flor de tierra en las montañas cercanas al Océano Pacífico. Toda la llanura de Anahuac, en la región volcánica, ofrece una masa de pórfiro, con numerosos depósitos de plata y oro; metales que aun hoy son la principal riqueza del país. El hierro se encuentra en abundancia en Guadalajara, Mechoacán y Zacatecas; el cobre, en Mechoacán y Guanajuato; el estaño y el plomo en gran cantidad, el cinc, el antimonio, arsénico, etc., en diversas localidades, y el mercurio en Querétaro.

Las aguas corrientes son raras é insuficientes; los ríos principales de Méjico son: Río Grande del Norte, el Santander y el Tula, afluentes del Golfo de Méjico; y el río Colorado, el Yaquí, el Santiago y el Papagall, afluentes al gran Océano; el resto no se compone más que de torrentes de poca extensión.

Las llanuras de Méjico contienen cierto número de lagos, y los más nombrados son: Tecuzco, cuya extensión alcanza á 182 kilómetros cuadrados; Chalco, con 130, etc., sobre la llanura de Tenochtitlán; el de Chapula tiene 3.380 kilómetros cuadrados; en Xalisco de Pascuara, Mextillán, Caymán, Parras, etc.

La fauna de Méjico se compone de diversas especies de toros, carneros, cabras y perros salvajes y domésticos, entre cuyas razas existen varias de diferentes animales que introdujeron los españoles en el tiempo que dominaron aquellos extensos Estados.

La volatería es numerosa, y sabido es que los pavos introducidos en Europa proceden de Méjico, donde se crían silvestres.

II. El presupuesto de ingresos de la República mejicana, según Block, asciende en *dollars* (5,60 pesetas):

Ingresos

Aduanas	15.000.000
Idem de Méjico (consumos)	2.000.000
Timbre	4.000.000
Contribuciones directas	900.000
Moneda	690.000
Ingresos del antiguo fondo de instrucción pública	60.000
Correos y telégrafos	600.000
Loterías	800.000
Nuevo impuesto sobre el tabaco, los timbres, etc.	2.000.000
Diversos	1.000.000
De diferentes Estados	7.500.000
Total general	34.600.000

Gastos

Poder legislativo	1.071.712
Idem ejecutivo	8.832
Idem de justicia	389.554
Negocios extranjeros	336.280
Idem interior	2.235.118
Justicia, instrucción pública	1.215.473
Trabajos públicos	7.551.643
Hacienda	4.648.377
Guerra y marina	8.514.478
Gastos de diferentes Estados	7.500.000
Total general	34.511.507

Deuda pública

Deuda exterior	104.712.570
Idem interior	40.241.215
Total general	144.953.785

COMERCIO EVALUADO EN DOLLARS

Países á que se han destinado

Estados Unidos	13.416.600
Gran Bretaña	11.037.594
Francia	5.194.741
Alemania	1.498.734
España	1.009.368
América del Sur	506.488
Total	32.663.525

Principales artículos que comprende el comercio

Plata	19.823.397
Oro	1.597.599
Cobre	48.692
Minerales	482.587
Madera de construcción	1.180.815
Varios artículos	9.529.435
Total	32.663.525

El término medio de la plata exportada anualmente de Méjico se calcula en 1.500.000 millones de duros.

III. F. Laverrière ha publicado recientemente un libro que describe el Estado mejicano, que según parece ha recorrido, y del que vamos á tomar una ligera noticia de la agricultura de ese país, en lo que difiere no poco con lo dicho por Guibert y Dehy.

El territorio mejicano está hoy dividido en veintidós Estados y seis territorios. Trece de esos Estados, Chiapa, Yucatán, Tabasco, Oajaca, Guerrero, Falisco, Vera-Cruz, Puebla, Méjico, Michoacán, Querétaro, Aguas Calientes, Guanajuato, están enteramente situados bajo el trópico de Cáncer. Hay que añadir los dos tercios del Estado de San Luis Potosí, la mitad del de Zacatecas y el quinto de Tamaulipas; además los cinco territorios de Carmen, de Tehuantepec, de Trascala, de Sierra Gorda y el de Colima. El total de la superficie alcanza cerca de 80 millones de hectáreas, con una población de 6.400.000 habitantes, ó lo que es lo mismo, de 7 habitantes por cada 100 hectáreas, es decir, el décimo de la población de Europa en términos generales.

Fuera del trópico se encuentran los Estados de Sonora, Nueva León, el resto del Estado Tamaulipas, de Zacatecas, de San Luis, con los territorios casi inhabitables por su aridez de la baja California; este segundo grupo representa una extensión de 114 millones de hectáreas de tierra, con una población de 1.600.000 habitantes, resultando uno por cada 200 hectáreas. La inmensa desproporción de los habitantes con relación á la superficie es un hecho singular, pues con relación á los medios necesarios para la producción agraria y cuanto pueda favorecer los elementos para atraerse á sí los hombres, el segundo grupo lleva infinitas ventajas sobre el primero. Esas vastas soledades, en lugar de estar desiertas, serían hoy el sitio de una gran prosperidad, si los primeros españoles, en lugar de desembarcar en el Río de la Antigua, cerca de Vera-Cruz, hubieran abordado en la embocadura del Río Panuco ó en la del Río Bravo del Norte. En esos dos casos el punto de partida de la civilización europea se hubiese situado en las fértiles llanuras del Bajio ó sobre la vasta terraza de Chihuahua y del Cahuela, y el Méjico actual, en lugar de ofrecer el espectáculo de una decadencia prematura (según Laverrière), causada por el aislamiento y la degeneración de la raza blanca y sus deri-

vadas, rivalizarían tal vez en energía y actividad con los Estados Unidos.

Considerados con relación con los Océanos que los limitan al Este y al Oeste, los mismos Estados constituyen dos grupos, cuya situación es muy importante bajo el punto de vista climatológico, y de consiguiente agrícola. Los Estados del Centro, situados sobre las alturas de la cordillera, forman parte de la región fría, que hemos indicado llaman en el país *tierras frías;* el acceso es casi difícil por lo escarpado de las montañas. En el primer grupo están comprendidos por entero los Estados de Méjico, Puebla, Querétaro, Guanajuato, San Luis de Potosí, Aguas Calientes, Zacatecas, Durango, Cochuila, Nueva León y Chihuahua, la mayor parte del Estado de Chiopas, Oajaca, Guerrero, Michoacán y Falisco; una parte menor de los Estados de Vera-Cruz, de Tamaulipas, de Sonora y de Sinoloa, y los territorios enteros de Trascala y Sierra Gorda. Se puede estimar el total de ese territorio en 120 millones de hectáreas, con 6 millones de habitantes, ó 5 habitantes por cada 100 hectáreas.

Los Estados comprendidos en la región marítima, tal como Yucatán y Tabasco, con los territorios de Carmen, Tehuantepec, Colima y Baja California, y la parte baja de los Estados de Chiapas, Oajaca, Guerrero, Michoacán, Falisco, Sinoloa, Sonora, Vera-Cruz y Tamaulipas, forman lo que se llama tierra caliente; su población reunida llega, cuando más, á unos 2 millones de habitantes, que ocupan 80 millones de hectáreas, ó sea 2 habitantes por cada 100 hectáreas.

La comparación de esas cifras hace resaltar una singularidad: el número proporcional hace muy inferior el número de habitantes de la región marítima, y se parece á la situada fuera del trópico; pero ese parecido se limita al número solamente; en la región marítima el pequeño número de habitantes es el resultado de la influencia de un clima mórbido, mientras que en los Estados del Norte ese pequeño número tiene por causa vicios de un orden diferente, tal como la mala administración, distancia de los mercados, incursiones de los indios bravos, etc.

Si de los dos tipos indicados hacemos algunas indicaciones agronómicas, se advertirá la diferencia de ambos y se comprenderá el sistema de producción agrícola mejicano.

El Estado de Yucatán, tomado por tipo primero, es un Estado formado en una península á la extremidad de las posesiones mejicanas, situado á los 18° de latitud, extendiéndose de Sur á Norte. Por su posición está separado del continente. Al Sur está limitado por una cadena de montañas, que impiden el acceso hacia la tierra firme; al Este, al Norte y Oeste está bañado por el mar de las Antillas y por el del Golfo. Toda la parte oriental está desierta ó habitada por los indios mayos, que muchos años hacen guerra sin tregua á los criollos. La población de la parte occidental se compone de indios sometidos á los criollos ó mestizos; éstos se ocupan del cultivo de la tierra en tanto que se lo permiten las cuestiones políticas, que no cesan, ni las incursiones de los bárbaros, que se hacen cada día más temibles.

El territorio es llano en su mayor parte; sobre las costas hay, como en todo el litoral de Méjico, una playa pantanosa y lagunosa; pero esta clase de suelo cesa á 4 ó 6 kilómetros hacia el interior tierra adentro de la orilla del mar, y es reemplazado por un suelo pedregoso, seco, llano, formado de caliza conchífera, cavernosa, delezuable y cubierta de una vegetación poco desarrollada, compuesta de yucas, bromelias, etc. No existen ni trazas de cultivo, ni de ríos, ni agua, como no sea esto último cuando llueve, que es de tarde en tarde. Como consecuencia de la sequedad faltan pastos; hoy se encuentran muy pocos, y la cría de ganados es reducida.

El cultivo de la tierra nada ha adelantado de lo que Cogolludo, historiador de ese país, lo describió en 1694. Está reducido al sistema de *rozas,* cortar con los machetes y desbrozar el terreno, pegar fuego, y sobre las cenizas sembrar. Sobre esta operación se siembra el maíz en terreno arenisco y ligero; las variedades de maíz blanco son preferidas, porque de él se hacen galletas y varias bebidas *(tortillas, pozole, atole,* etc.). El producto que se obtiene es de 5 á 30 hectolitros por hectárea, según la bondad del terreno; el término medio es 15 hectolitros de maíz por hectárea; cada hectolitro pesa sobre 80 kilogramos. Los gastos de una hectárea sembrada de maíz resultan ser: Rozar y quemar las brozas y ramas, 72 pesetas; labrar el terreno, 39; sembrar, 12; escardar, 35; destallar, 12; recoger las mazorcas, 12; total, 182 pesetas; con el valor de la simiente sale el hectolitro á 5 pesetas cada uno.

El *arroz* y *caña de azúcar* se cultivan en pequeña escala; el *jenequén*, al contrario, es la planta característica del Yucatán, y es planta que debía introducirse en Europa para los terrenos calizos áridos. Se cuentan cuatro variedades, de las que se cultivan dos. Son plantas fibrosas, de las que fabrican las hamacas; se multiplican por los retallos, que á los dos años echa la planta en abundancia. La verde es la más estimada, y se la designa bajo el nombre de *yarquí,* pero la más cultivada es la blanca, llamada *sacquí,* que da la hebra en más abundancia y es más resistente. Las fibras del *jenequén* principiaron á fijar la atención de las manufacturas americanas.

El segundo tipo es el país marítimo, llano, formado de aluvión, muy cálido y húmedo, y que se le representa por *Tabasco.* El territorio de este Estado está apoyado contra los grandes macizos de la cordillera, que después de bajarse sobre el istmo de *Tehuantepec,* hasta no haber una altura de 200 metros en 250 kilómetros de longitud, se eleva bruscamente para formar la terraza de Chipas y de

Guatemala. La abundancia de aguas corrientes en ríos y arroyos hacen el país húmedo. En el período de lluvias inundan grandes extensiones del suelo, en particular los más cercanos á las costas. Las acciones de la humedad y el calor favorecen la vegetación de una manera admirable; pero actúa de una manera enérgica sobre la vida de la humanidad de modo desfavorable; así la población es poca, y sólo se cuentan 2 habitantes por cada 100 hectáreas de tierra, porque si bien la fiebre amarilla no se conoce, en revancha las fiebres intermitentes que producen las orillas del río Tabasco y Usumarinta, y Poliza, hacen corta la vida hasta de los indígenas.

La vegetación es admirable en los terrenos de Tabasco, pero los brazos escasean, y sólo se dedican al cultivo del cacao, á la corta de la madera de campeche y cultivo del coco, del que existen plantaciones. El maíz sólo se siembra lo necesario para el alimento; el café, tabaco y arroz, la falta de brazos limita su cultivo, aunque en el clima y suelo se desarrollan con ventajas. Sin embargo, el cacao es el cultivo dominante.

El tercer tipo es el en que puede decirse tiene un carácter *mixto*, que se reúne la región marítima con la montañosa, lo cual se encuentra en el Estado de *Vera-Cruz*. Este territorio lo dividimos en tres grandes distritos bajo el punto de vista agrícola: 1.°, la playa arenisca y pantanosa, que avanza de 40 á 80 kilómetros tierra adentro; 2.°, la parte llana, que comprende el valle del río Albarado y el de San Juan; 3.°, la parte montañosa, que es la mayor y la más habitada.

El primero, cuyo desarrollo, á causa de su irregularidad, alcanza á 600 kilómetros, las numerosas aguas que llevan los ríos, forman lagos que algunos comunican con la mar y que producen miasmas que infestan la atmósfera, que no se pueden respirar impunemente, pues esos elementos, bajo la influencia de + 25 á 30° de temperatura, y cuando menos + 18 y 24°, el resultado es fácil comprender.

El segundo distrito ofrece los mismos peligros que el de las costas. En la región de las sábanas y en el costado de las Tuxilias disminuyen en proporción de la altura proporcional del terreno.

El tercer distrito disfruta por causa de su elevación, de una temperatura uniforme y templada. En Jalapa, Orizaba, Temilán, cuya altura es de 1.200 á 1.400 metros, reina una primavera perpetua. El termómetro marca, término medio, de + 18 á + 20° de temperatura, y las oscilaciones nunca pasan de 4 á 5°. La mayor parte del año el cielo está brumoso, y en particular cuando se hacen sentir los aires del Norte; sin embargo, estas localidades de un clima apropiado á la vida agrícola, son raras y de poca extensión, y tienen el inconveniente de estar separadas por barrancos, que hacen las comunicaciones difíciles y los transportes costosos hasta lo imposible. Esto es lo que disminuye en la mayoría de los casos las ventajas de esas localidades privilegiadas, situadas en las vertientes de la cordillera, ya sea en las costas del Pacífico, como en las del Atlántico. Así es que Vera-Cruz no puede usar las harinas del trigo que se produce en la parte alta de su país, pues los gastos de transporte se elevan hasta el punto de convenirle comprar las de Nueva Orleans, que está á 300 leguas, y no las de Puebla, que está á 60. Así se explica el retraso de la agricultura mejicana, falta de vías de comunicación.

La producción espontánea del distrito de Vera-Cruz, en un suelo que desde el nivel del mar se alza á 1.500 metros, y hasta 5.300 en el pico de Orizaba, esto es, hasta pasar las nieves perpetuas, bajo los 19° de latitud, se puede en algunos días y á veces en horas recorrer una flora igual á la que desde la región del Sahara se extiende hasta la Scandinavia.

El ganado abunda en Huesteca y en las llanuras de Albarado, y suministra para la alimentación en abundancia, aunque las dificultades del transporte hace que los gastos lleguen al 25 por 100 del valor.

Falta organización y trabajo, y el Estado mejicano, en lugar de discordias repetidas, que no le dejan desarrollar sus riquezas, debiera dedicarse á éstas y abandonar la vida de los *pronunciamientos* que le enseñaron los españoles, y de cuyas consecuencias se lamentan éstos como aquéllos.

J. de Hidalgo Tablada.

MEJILLÓN (*Mytilus edulis*, L.).—Marisco compuesto de dos piezas de figura de cuña muy convexas, cubiertas exteriormente de una telilla negra y de un hermoso color blanco por dentro. El animal se adhiere á las peñas y maderos mediante una especie de borra llamada *byssus*. Los mejillones, llamados músculos ó *musclos* por los catalanes y mahoneses, son tenidos por exquisitos mariscos, á pesar de que en ocasiones producen cólicos, debidos á lo indigesto de la carne, ó acaso á la mala calidad de ésta en determinadas circunstancias. Se crían muchos de esos moluscos entre el légamo de las playas cenagosas, no siendo entonces tan sabrosos y tiernos como los que se hallan prendidos á las rocas submarinas, donde están menos sujetos á enfermar y á ser atacados por un crustáceo que los demacra y aniquila, según se ha observado, especialmente en la bahía del Aguillon (Francia), donde se advierte gran diferencia entre los individuos que se crían en la parte superior de las empalizadas y los de la parte baja que tocan al limo de aquella inmensa balsa de cieno.

La cría de los mejillones se ha organizado en muchas comarcas costaneras de Europa. En el Báltico, y sobre todo en el golfo de Kiel, se limitan los especuladores á fijar troncos de árboles, provistos de las ramas correspondientes, en el fondo fangoso, manteniendo á dos ó tres brazas de distancia unos de otros, y prefiriendo los sitios en que están tranquilas

las aguas y los estuarios de los ríos en los cuales no son tan saladas. Cuando los moluscos han adquirido el desarrollo necesario para que los compradores los soliciten, se sacan fuera del agua los árboles, á fin de escoger los mariscos más gruesos, ó se van cortando las ramas en que abundan los mejillones de buen tamaño. En esa época se sustituyen también los árboles que han sufrido mucho á consecuencia de la acción del agua ó de los terédinos y otros animales perforadores. En la desembocadura del Elba se emplean encinas, previamente descortezadas y fijadas de manera que todo el tronco quede sumergido en el fango. En algunos puntos se emplea un armadijo de madera de 2 metros de longitud y 1 de anchura próximamente, sobre el cual descansan horizontalmente tres zarzos, á 16 pulgadas uno de otro, en los cuales se depositan las conchas pequeñas recogidas en el fondo del mar, y que á los cuatro ó cinco días acaban por fijarse de una manera tenaz con el *byssus*. El aparato ha de estar constantemente sumergido en agua. Algún especulador ha

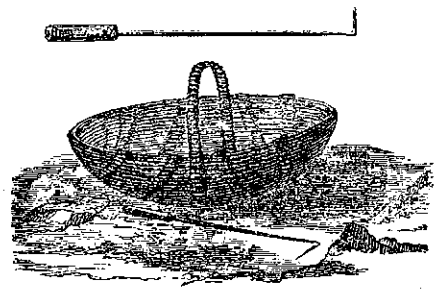


Figura 255.—Cesta para los mejillones

utilizado almadías dispuestas de tal modo que de ellas partan listones ó tablas que, sumergidas constantemente, sirvan de punto de apoyo á los mejillones. En el arsenal de Venecia y en otros puntos del Adriático se ha intentado cultivar los mencionados moluscos empleando esos aparatos, y no siempre con éxito al parecer. Lo indudable es que la circunstancia de ser posible armarlos y desarmarlos á voluntad, y de mantenerlos sujetos á la orilla del mar por medio de cables, facilita mucho el manejo. Para desprender y recoger los mejillones se emplean el gancho y la cesta representados en la figura 255.

Desde hace ocho siglos se viene explotando la industria de la cría de mejillones en la bahía citada del Aguillon; pero hasta hace poco tiempo no se habían divulgado las prácticas y reglas que se han de seguir para facilitar la cría. Al profesor M. Coste deben el conocimiento de esa importante industria los que no figuran entre los piscicultores de Esnandes, Marsilly y Chavron. Con el título de *Industria de la bahía del Aguillon*, ese naturalista publicó una Memoria interesantísima y curiosa que ha divulgado ideas de verdadero interés para los pescadores. Según ese autor, las playas bajas y cenagosas, los estanques marinos de fondo limoso ó de cieno, y las rías de poca corriente y fangosas, son sitios muy á propósito para establecer cercados de madera ó *bouchots*, del celta é irlandés *bouchoat*, especie de corrales de empalizada ó cañales, como los que describe el Sr. Sañez Reguart en su *Diccionario de las artes de la pesca*. El introductor de la cría y propagación de los mejillones en la bahía citada fué el irlandés Walton, quien naufragó en 1235 cerca de Esnandes, en una barca cargada de ganado lanar. Ese desgraciado extranjero que, según una tradición más ó menos fiel, introdujo también en las llanuras pantanosas de la baja Vendée la raza de ovejas llamada *maraichine*, hubo de ingeniarse para ganar el sustento en un país que le era desconocido; se dedicó á cazar aves acuáticas con redes tendidas verticalmente sobre altas perchas ó piquetes clavados en el fondo y que, atravesando un espacio de 300 á 400 metros, aprisionaban muchas palmípedas que pasaban en busca de alimento rasando las aguas del mar. Al poco tiempo de dedicarse á esa faena, observó Walton que los piquetes ó sustentáculos de las redes se cubrían de pequeños mejillones que sin duda alguna se habían criado en el fango de la playa, y ese descubrimiento le movió á abandonar la caza de aves para dedicarse á la cría de aquellos mariscos, acabando al cabo de varias tentativas ó ensayos, por establecer las empalizadas en la forma en que han venido disponiéndose hasta el día. Walton dió á sus cañales la forma de una V, cuyo ángulo se hallaba bastante internado en el mar, mientras que los lados se dirigían en sentido divergente á las orillas. Las ramas no llegan á tocarse en el ángulo, sino que dejan una abertura angosta que facilita el desagüe en la baja mar y la colocación de una red, con la cual retienen los operarios ó mejilloneros la pesca que se retira del espacio comprendido entre los cañales. Los de la bahía del Aguillon están formados por piquetes de 3 á 4 metros de altura y un decímetro ó decímetro y medio de diámetro, hallándose clavados en el suelo hasta la mitad de su longitud, y separados los más próximos por una distancia de medio metro, poco más ó menos. Dichos piquetes están entrelazados con forraje de fagina, lo cual da solidez y superficie al cañal, que forma dos series de 250 metros de largo por 2 de altura, es decir, toda la parte de piquete que queda fuera del suelo, excepto la necesaria para que puedan subir y bajar las aguas en el flujo y reflujo del mar.

Los piquetes destinados á recibir las larvas ó crías solamente han de quedar descubiertos por el agua en las grandes mareas, porque siendo los mejillones recién nacidos de menor tamaño que la simiente de lino, y estando protegidos únicamente por una concha delgadísima, si permaneciesen mucho tiempo al descubierto, se desecarían y morirían irremisiblemente. De ahí que esos piquetes en que haya

de colocarse la cría deban ser los que se hallen más avanzados hacia el interior del mar, según indica la figura 256, y no estén entrelazados con el ramaje de faginas, como el resto del armadijo (figura 257). La semilla que

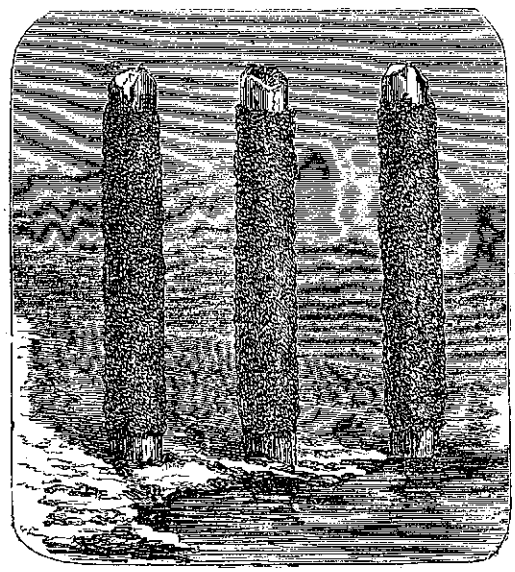


Figura 256.—Estacas de viveros de mejillones

se fija en ellos durante el mes de Febrero, por Abril apenas excede en magnitud á los granos de linaza; en Mayo tiene el tamaño de

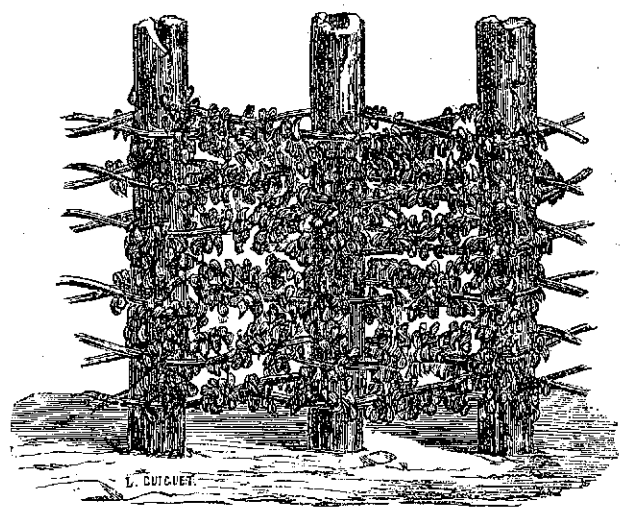


Figura 257.—Mejillones al término de su desarrollo en el criadero

una lenteja, y en Julio el de una judía. En ese tiempo son trasladados los mejillones á otro sitio, y cambian el nombre de cría por el de renuevo *(renouvelain)*. La operación se ejecuta á principios de estío, y se verifica con un rascador de hierro, desprendiendo de los piquetes aislados los témpanos de mejillones recién nacidos y adheridos al palo por medio del *byssus* ó filamentos sedosos que para tal fin producen esos seres. Aunque más robustos para sufrir la acción del sol, los mariscos del renuevo son colocados en los cañales por la parte más avanzada hacia el mar, con objeto de que no queden durante mucho tiempo privados del abrigo de las olas, porque aun en ese segundo período de su vida no pueden resistir largo tiempo á la desecación. Para verificar la traslación basta coger los paquetes ó racimos de mejillones de renuevo é ir colocándolos en el entretejido de las empalizadas, sin aglomerarlos ni mucho menos, con objeto de que al dispersarse los mariscos no les falte el espacio que necesiten para vivir desahogadamente. A fin de evitar que las olas los desprendan y arrastren, al principio se los sujeta con trozos de redes viejas, que se pudren y desaparecen muy luego, es decir, cuando los moluscos transplantados han prendido ya en la nueva instalación.

Conforme van creciendo los mejillones trasladados, van aproximándose unos á otros, llegando á tocarse y formar nuevos racimos, que es necesario aclarar, colocando los mariscos separados más cerca de la orilla á cada nueva traslación, porque á medida que crecen soportan mejor las horas de emersión durante la baja mar. De esa manera resulta que se hallan siempre junto á tierra los individuos de mayor tamaño y en condiciones de ser comidos; así que se puede disponer de ellos en cualquier ocasión en que se juzgue oportuno. Ordinariamente, á los diez ó doce meses de permanencia en esos viveros artificiales, pueden ser vendidos los mejillones con destino al consumo; mas á pesar de criarse los unos al lado de los otros, no son todos de la misma calidad. Los que ocupan la parte superior de las empalizadas son de mejor gusto que los de la parte intermedia, y éstos aventajan á los de la baja, que son generalmente los peores por hallarse más próximos al cieno del fondo, que los baña y ensucia; mas, no obstante, todos ellos son preferibles á los que se crían y recogen entre el fango del mar. Los obtenidos en los viveros artificiales son más exquisitos durante los meses que median desde Julio hasta el de Enero, á partir de cuyo último período son menos substanciosos, por estar flacos y coriáceos hasta

que pasa la época de la reproducción (1).

Un escritor español, el Sr. Graells, que visitó la bahía de Aguillon por los años de 1886, después de advertir que halló moluscos de todas las edades en los *bouchots* ó témpanos más próximos á tierra; después de reconocer que la cría se puede desarrollar en buenas condiciones cuando se halla protegida contra la desecación por los racimos de mejillones mayores, aun cuando vivan en las empalizadas de la parte superior, advierte que en la recolección no se observa rigurosamente el orden prescrito en los tratados, y que los mejilloneros cargan indistintamente en todas las empalizadas en que hallan mejillones para vender, y como éstos se hallan mezclados con mejillones de todas las edades, los pescadores, al arrancar los racimos, se llevan también la menudencia que hay en ellos, en vez de separarla y dejarla en condiciones de desarrollarse, desperdiciando una enorme cantidad de moluscos al escoger los más crecidos; desperdicio que excusan con la extraordinaria abundancia que hay en la bahía.

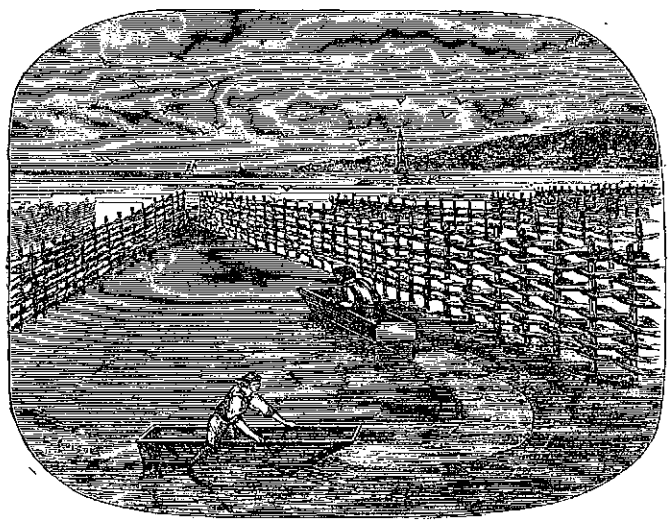


Figura 258.—Vivero de mejillones

Cada armadijo ó cañal, tal como se ha descrito, cuando está bien poblado, suele dar al año de 400 á 500 cargas de mejillones, ó sea una por metro. La carga pesa unos 150 kilogramos, y se vende á 5 francos en los pueblos de la bahía del Aguillon. Por lo tanto, un cañal ó *bouchots* produce una cosecha de 70 á 75.000 kilogramos, y una utilidad pecu-

(1) Para recoger los mejillones es necesario recorrer el fondo de fango en que se hallan establecidos los armadijos ó cañales, y como eso es imposible á pie, Walton ideó un barquichuelo especial, representado en la figura 258, y que los franceses llaman *acon*. Es una especie de navecilla de quilla plana, como la representada en los geroglíficos. Esos artesones miden de 60 á 70 centímetros de anchura, 40 ó 50 de elevación en los costados, y 2 metros de longitud. La parte anterior está truncada, es del mismo ancho que el resto, pero levantada oblicuamente hacia arriba para que la nave no se entierre en el fango al empujarla el *boucheleur:* operación que practica de un modo singular. Un hombre solo conduce esos artesones sin remos, ni timón, ya estén vacíos ó cargados. Para ello coloca la pierna izquierda dentro, y doblada la rodilla sobre el fondo de la artesa, se apoya sobre los dos bordes de ésta con las manos, y calzada la pierna derecha con una enorme bota de cuero que le llega casi hasta la raíz del muslo, empuja la navecilla hacia adelante, dando fuertes patadas hacia atrás para que deslice el aparato sobre aquel fango limoso como un trineo sobre el hielo. Como al retirarse las aguas del mar forman numerosas regueras, se necesita una práctica especial para conducir á través de ellas el *acon*, ó para sacar partido apresurando la marcha cuando se las utiliza. En realidad, para que sea dable manejar ese barquichuelo, es preciso que el fango forme una superficie plana y horizontal. Pues bien, á consecuencia de los temporales de invierno, el fondo de la bahía de Aguillon sufre todos los años una transformación notable. Paralelos á la orilla, y siguiendo la dirección de Mediodía á Norte, se forman anchos lomos longitudinales que se elevan á veces hasta la altura de un metro, y se hallan separados entre sí á distancias casi iguales. Durante la época de los calores, la cresta de esos lomos se deseca y endurece bajo la acción del sol, y las barquichuelas no pueden rebasar esas colinas en miniatura, de manera que sería necesario nivelar todo el espacio (unos 70 millones de metros cuadrados) destinado á la cría de los mejillones. Como ese trabajo habría de terminarse en el breve período estival, y no bastaría toda la población de los pueblos situados en la bahía para ejecutarla, la cría del molusco sería imposible sin el concurso de un menudo crustáceo, el *Corophium longicorne*, cuyo cuerpo, del grosor de un hilo, mide 12 á 15 milímetros de longitud, comprendiendo las antenas. A fines de Abril se presentan en la bahía esos animálculos por millones de millones, procedentes del interior del mar, y con objeto de devorar los anélidos que hay entre el fango, y en un mes revuelven todo el fondo de la bahía y le dejan nivelado, ejecutando un trabajo que costaría al hombre mucho esfuerzo y dinero. Probablemente el crustáceo se presentaría en todas las bahías en que se organizare la cría de mejillones; pero en todo caso podrían elegirse sitios en que los temporales de invierno no transformen el fondo, como le transforman en la bahía de Aguillon.

niaria de 2.000 á 2.500 francos. La cosecha de todos los cañales de la mencionada bahía se eleva á 30 ó 37 millones de kilogramos, y de consiguiente representa una renta de un millón á 1.200.000 francos; beneficio que debería llamar la atención de las poblaciones de nuestro litoral, toda vez que le podrían obtener análogo organizando la industria de la cría de los mejillones, modificando algún tanto, si fuese preciso, el procedimiento seguido en la bahía tantas veces citada, y partiendo de la base de que la industria en cuestión estriba ante todo en proporcionar á los moluscos apoyo semejante al que les prestan los *bouchots*, y á favorecer el desarrollo de las semillas y crías. Las rías de las costas oceánicas de nuestra Península deben ofrecer muchos sitios adecuados para la cría de mejillones, siquiera no abunden en ellas esos mariscos. Desde luego se crían, y de calidad excelente, en varios puntos de la costa del Cantábrico, y los que se recogen cerca de Santander son muy celebrados, y obtienen gran acogida en Bilbao y en otras poblaciones próximas.

La industria que nos ocupa, y que probablemente daría mayores resultados en las costas españolas de Galicia y en las de Portugal, y que probablemente se podría explotar con éxito en las del Mediterráneo, no se halla limitada en Francia á la bahía del Aguillon. En efecto, en la granja agrícola de Port de Buc se ha organizado empleando *sebes* ó *bouchots* movibles, como los llamó su autor, monsieur Leon Vidal, utilizables en las aguas saladas de nivel poco variable. Esos *sebes* son muy distintos del aparato flotante empleado alguna vez en Venecia. Los témpanos lineares de empalizada son movibles. Considerando M. Vidal que la alternativa de emersiones ó inmersiones en la ensenada del Aguillon puede contribuir á que los moluscos sean de mejor calidad que los que viven constantemente debajo del agua, quiso suplir la falta de mareas en el Mediterráneo, colocando témpanos de zarzos hechos con ramaje, etc., en los cercos ó bastidores, que ajustados á las correderas verticales que llevan los piquetes donde les sitúa, suben y bajan á voluntad del encargado del establecimiento, cuando éste tira de las cuerdas que pasan por las poleas pendientes en el barrote transversal que une y sujeta todos los piquetes entre sí. Para que los bastidores suban y bajen con facilidad, deben ser anchas las correderas ó rebajos de los piquetes, pues si se hiciesen ajustadas al grueso de los bastidores, al hincharse las maderas con el agua, sería muy embarazoso y difícil el servicio. Para que al descender los bastidores bajen también corrientemente con igualdad, conviene colgar un pequeño lastre á sus dos ángulos inferiores, y por fin, es preciso que los piquetes se conserven verticales y estén clavados con la mayor solidez posible.

Cada bastidor suele contener unos 10.000 mejillones, y pesa de 350 á 400 kilogramos, cuando los moluscos han alcanzado su mayor tamaño. Esos bastidores miden 2 metros de longitud y uno de anchura, y en el canal de Lamotte ocupan entre 400 cerca de un kilómetro á lo largo del canal. Esa circunstancia coloca á la mejillonera de que hablamos en situación análoga á las de la ensenada del Aguillon, instaladas también á lo largo del canal que el río Marans forma. La falta de mareas está suplida por las elevaciones y descensos de los bastidores, y además por las corrientes de las aguas del canal al mar y viceversa, que, según los temporales, arrastran multitud de infusorios, hydrophytos y materias orgánicas en suspensión, muy á propósito para nutrir y engordar los mejillones. Esa mejillonera de la granja agrícola fué poblada con la cría recogida en las aguas inmediatas de Port de Buc, y su organizador se prometía, con razón, resultados satisfactorios. Teniendo en cuenta la baratura de la producción, el señor Graells llamaba hace años la atención acerca de lo conveniente que sería realizar ensayos análogos en las Baleares, cuyos *musclos* son tan sabrosos; en los canales del *Estany* de Castelló, junto al golfo de Rosas; en el *Es any* Caleta, que comunica con el golfo de la Ampolla; en los Alfaques, en las Albuferas, en el Mar Menor, y en tantos otros sitios análogos de nuestras costas de Cataluña, Valencia y Andalucía, entre el cabo de Creus y el Estrecho. Reconociendo que en la época del desove, y en la inmediatamente posterior, los mejillones producen á veces cólicos, el señor Graells los considera como mucho más tiernos y más sabrosos que las almejas expendidas en las pescaderías de Madrid.

Para el caso de que llegue á generalizarse en España el consumo de mejillones, el autor citado ha dado á conocer dos recetas, dictadas por una célebre cocinera de Esnandes, cuyas preparaciones acuden todas las gentes acomodadas de la costa á consumir: 1.ª Se toma una fuente honda, y se abren los mejillones, recogiendo el agua que contienen dentro de sus conchas, para reservarla, y se coloca el marisco sobre una sola de sus valvas, dentro de una cazuela. Se echa en otra, ó en una cacerola, un trozo de manteca de vaca, proporcionada á la cantidad de mejillones que se haya de guisar. Se pica muy menuda una cebolla y un grano ó dos de ajo; se cuece todo junto, agregando una cucharada de harina y un poco de agua, además de la que soltaron los mejillones, y cuando está hirviendo la mezcla, se echará el marisco, añadiendo un poco de peregil picado y ajedrea. Después de cocidos los moluscos, se separan del fuego echándolos unas gotas de vinagre, y al llevarlos cociendo á la mesa, se les agrega una ó dos yemas de huevo bien batidas, revolviéndolo en el acto para que se incorpore todo.—2.ª Se preparan los mejillones como queda dicho, cociéndolos con manteca ó aceite. Se pican muy menudo peregil, ajo y cebolla; se miga un pedazo de pan, y se echa todo á cocer con los mariscos, cuando éstos ya lo estén casi.

Desde remota época se empleaba en Tarento otro procedimiento no tan perfecto en verdad como el anterior, pero en cambio más económico, y no tan exigente respecto de las condiciones del sitio en que se ha de montar la vivera. En el fondo del mar, y á 8 ó 10 metros de la orilla, se plantan de 250 á 500 estacas, formando filas regulares de 25 á 50 palos en una dirección y de 10 en el sentido de la menor longitud de la figura, y separadas las inmediatas entre sí por un intervalo de 3 á 4 metros. Se refuerzan esas estacas con otras plantadas oblicuamente, y que separadas de las verticales por la parte inferior, apoyan en ellas la extremidad superior, cerca y por bajo de la superficie del agua. Diseñada de esa suerte una área rectangular, es decir, el cuadro, campo ó *sciaia* para cría de los mejillones, se ha de procurar que las estacas de las filas exteriores sean más fuertes y altas que las de las anteriores, de manera que sobresalgan más sobre el agua, y se sujetarán con traviesas de madera, las cuales se atarán á su vez con cuerdas. Las estacas de las filas interiores se atan entre sí alternativamente con cuerdas de esparto, y á 20 ó 25 centímetros por bajo del agua, en sentido longitudinal ó transversal, según la dirección de cada fila, trazando así varios espacios cuadrados ó cámaras, que se sujetarán y afirmarán más y más con otras cuerdas extendidas diagonalmente. De entre las cuerdas tendidas horizontalmente entre las estacas, formando los lados de la cámara, descenderán ocho cuerdas hasta el fondo del mar, anudadas por el extremo superior y libres por el inferior; otras cuatro descenderán también desde las diagonales, y una quinta desde el punto en que éstas se crucen. Esas cuerdas verticales, y no las horizontales, son los sostenes en que los mejillones han de fijarse, y son llamadas *pergolari* por los criadores de Tarento. En esos *pergolari* se coloca la cría con sólo destorcer las cabezas de las mismas cuerdas, introducir entre ellas los pequeños moluscos, y dejar que la misma cuerda, al retorcerse nuevamente, los sujete. Como las crías aumentan de volumen y crecen con rapidez, acabarían por amontonarse, con perjuicio de todas ellas; por eso es necesario separar una parte de los *pergolari* en que haya muchas, para irlas colocando en las cuerdas que no hayan sido ocupadas aún, donde alcanzarán todo su desarrollo en el breve período de diez y ocho meses.

En el entre tanto, no ha de interrumpirse la vigilancia, con objeto de limpiar los *pergolari* de los millares de animales que acuden á alojarse en ellos, y que unas veces son dañosos y otras útiles, porque sirven de alimento á los moluscos. Además es conveniente reparar sin pérdida de tiempo los daños que pueda sufrir el cuadro ó campo de cría. Toda cuerda descendente hace el oficio de estaca, ofreciendo sobre éstas la ventaja de la baratura y de la movilidad. Cuando se desee formar idea de los rendimientos que con la cría de los mejillones se obtiene con tal sistema, se puede calcular que un cuadro de 10 palos por el lado menor y 25 por el mayor, produce en diez y ocho meses unos 17.000 kilogramos de mejillones en sus 5.784 cuerdas; y como se paga á 13,60 ó 14 pesetas el quintal de esos moluscos, el producto bruto será de 7.506 pesetas. Los gastos que ha de hacer el industrial en el tiempo indicado son los siguientes:

Por el canon de arriendo.....	2.754,00 ptas.
Por el interés del capital.....	600,00 —
Por la mano de obra.....	7,50 —
Por el arbitrio municipal.....	3,40 —
	3.364,90 ptas.

Resulta, pues, que el beneficio líquido es de 3.151,10 pesetas; utilidad notabilísima en comparación con las que se obtienen de la mayoría de las explotaciones industriales.

En el Mediterráneo se ha empleado preferentemente el sistema de aparatos móviles, mientras que en el Océano se ha dado preferencia á los fijos. De todos ellos se trata en los artículos *Ostra* y *Piscicultura*, que el lector puede consultar, porque en ellos se completan las indicaciones de éste.

Enemigos de los mejillones.—Figura en primer término la *raya vaca* ó *pombo*, lo mismo que el *Carcinus mœnas* ó *cangrón*, y varias aves acuáticas; pero hay además un pequeño crustáceo, cuyo tamaño apenas excede del de un guisante, y el cual vive dentro de las valvas de los mejillones y los devora. Ese cangrejillo es el *Pinnotheres pisum* de Leach, ó *P. mytilorum* de Lath. En la ensenada del Aguillon es muy común, y sus individuos viven generalmente separados, uno en cada mejillón, excepto en la época de la reproducción, en que las parejas suelen vivir juntas. La exigüidad y modo de vivir de ese diminuto cangrejo le ponen á cubierto de la persecución de los aqüicultores, de manera que no es fácil poner remedio á los daños que ocasiona.

B. Aragó.

MEJORA *(Economía rural)*. — Cambio cuyo resultado es dejar una cosa en mejor estado. Se emplea el término en agricultura para indicar que una finca ó una explotación ha experimentado una transformación beneficiosa en el sentido de que puede dar mayores rendimientos que antes de realizarse la mejora. Las efectivas, prescindiendo de las que tienen por objeto la comodidad y el lujo, se dividen por lo común en cuatro clases, á saber: 1.ª, mejoras en el cultivo, pero de cierta duración; 2.ª, mejoras territoriales de carácter permanente; 3.ª, mejoras en el capital vivo ó riqueza semoviente; y 4.ª, mejoras en el capital muerto, ó sean las máquinas y el material agrícola. Para acometer las mejoras es necesario tener en cuenta el estado de la explotación rural, las condiciones de los mercados y las facilidades para dar salida á los productos, el precio de la mano de obra y el

capital disponible. Las mejoras en el cultivo no dependen exclusivamente por lo tanto del método de labranza adoptado para conseguirlas, puesto que los sistemas varían según la naturaleza del terreno y las circunstancias económicas en que se emprende una explotación. Las mejoras existen siempre que se logra un aumento en la renta ó en la producción, sean cuales sean los procedimientos seguidos. Los libros de la contabilidad son los que revelan de una manera positiva la existencia de las mejoras. Para que los extraños á la explotación se convenzan de la existencia de aquéllas, es necesario recurrir al dictamen de los expertos ó peritos, como se hace en Inglaterra, para que el propietario indemnice al arrendatario por las mejoras de carácter temporal que haya introducido y que no haya utilizado por falta de tiempo. Respecto de las mejoras permanentes, la dificultad es menor, porque tienen carácter tangible, digámoslo así, y aumentan de una manera real el valor del terreno con la construcción de edificios, zanjas ó canales de riego, obras de drenaje, etc., etc.

El planteamiento de las mejoras exige por parte de los labradores conocimientos, y en muchos casos capitales de importancia; de ahí que la mayoría de los cultivadores se resistan á introducirlas recelosos del éxito, y que en nuestra Península la agricultura marche generalmente por los trillados caminos de la rutina. Por lo mismo, es necesario dar facilidades al propietario para adquirir capitales, al arrendatario para reclamar el valor de las mejoras que plantee, y á todos medios para instruirse ó asesorarse consultando á personas entendidas. En Inglaterra, donde se ha comprendido tiempo hace que cesarían las mejoras en cuanto los que las plantean no pudieran percibir la indemnización por los sacrificios hechos, se ha hecho en la llamada *ley de arrendamiento* una bien entendida clasificación de las mejoras, dividiéndolas en tres clases, que juzgamos oportuno dar á conocer, y son: 1.ª, mejoras cuya duración no sea inferior á veinte años; 2.ª, mejoras cuya acción dura siete años por lo menos; y 3.ª, mejoras que influyen en las cosechas durante dos años como mínimo.

El primer grupo comprende trece series de mejoras, á saber: 1.ª, saneamiento de los terrenos, ó sea drenaje; 2.ª, construcción ó ampliación de edificios; 3.ª, establecimiento de pastos permanentes; 4.ª, plantación de mimbreras y saucedales; 5.ª, creación de prados de riego y de trabajos de irrigación; 6.ª, creación de huertas; 7.ª, abertura ó reparación de caminos y construcción ó reparación de puentes; 8.ª, construcción ó reparación de canales, acequias, estanques, pozos ó depósitos, ó de cañerías y zanjas para conducir aguas destinadas á usos agrícolas ó domésticos; 9.ª, construcción de tapias y cercas; 10.ª, plantación de lupuleras; 11.ª, plantación de árboles frutales; 12.ª, roturación de baldíos, y 13.ª, colmatage ó entarquinamiento de las tierras. Ocioso es advertir que una clasificación de esa índole debe variar según las regiones. Así la creación y plantación de viñedos, la repoblación de montes, el encespedado de ciertas tierras y otras reformas, podrán considerarse como mejoras de la primera clase en nuestra Península. La creación de olivares, pumaradas, plantaciones de naranjos, almendros, ciruelos, manzanos, etc., es también muy importante en ciertas regiones.

Entre las mejoras de la segunda clase figuran seis series: 1.ª, empleo de los huesos pulverizados y de los fosfatos minerales en polvo que no hayan sido tratados por el ácido sulfúrico; 2.ª, empleo del carbonato de cal; 3.ª, empleo de la arcilla calcinada; 4.ª, empleo de la arcilla ordinaria; 5.ª, encalado, y 6.ª, distribución de margas. Acaso en esa clase convendría incluir las labores profundas y las cavas, el saneamiento de las lagunas, la extracción de las piedras de los campos, si es que no se prefiere incluir algunos de esos trabajos entre las mejoras de carácter permanente. La plantación de árboles para fijar el cauce de los ríos y el límite de charcas y pantanos, los trabajos para evitar inundaciones y la conquista de terrenos al mar, son obras que merecen especial estímulo. La transformación de los cultivos que va acompañada de otras reformas, como la sustitución de superficies irregulares por superficies planas; introducción de los cultivos escardados, y particularmente de las raíces, que solamente pueden prosperar en tierras bien mullidas y elevadas á un considerable grado de fertilidad, y la formación de praderas artificiales que duren muchos años, deben ser consideradas como mejoras de segunda clase en el cultivo. La extracción de la piedra y la nivelación de los terrenos facilitan el empleo de máquinas y reducen por lo tanto los gastos de la explotación rural. Todos esos trabajos contribuyen á facilitar el cultivo, y son verdaderas mejoras que favorecen al propietario y al arrendatario, puesto que ganan los primeros en capital y los segundos en cantidad ó calidad de los productos, cuando no en ambas cosas á la vez.

Las mejoras de la tercera clase, ó sean las que desaparecen rápidamente por incuria ó mala voluntad, son las siguientes: 1.ª, aplicación de abonos artificiales ó de otros, adquiridos fuera de la casa de labranza; 2.ª, consumo de tortas ú otras substancias alimenticias que no produce la explotación, por las reses vacunas, lanares ó de cerda. El principio de la mejora de las explotaciones agrícolas con relación á los principios fertilizantes procedentes de fuera y utilizados para aumentar la riqueza del suelo y reemplazar al mismo tiempo las riquezas arrebatadas á las tierras con la exportación de algunos productos, queda así perfectamente planteado. Profundizar la capa arable y aumentar su poder productor por la incorporación de mayor cantidad de substancias fertilizantes, es mejorar doble-

Servicio de Investigación D.G.A. BIBLIOTECA ZARAGOZA

mente la tierra, á condición de que aumente así el rendimiento de las cosechas. Ha de tenerse además presente que para cada tierra hay un máximum de fecundidad que no es posible rebasar, dadas las especiales condiciones de clima, de exposición, etc.

Llevadas las mejoras culturales á su más alto grado, constituyen lo que se llama *cultivo intensivo*, el cual consiste en aplicar enérgicas estercoladuras de 60 á 80.000 kilogramos de abono por hectárea, y para tres ó cuatro años; ejecutar labores profundas de 25 á 27 centímetros; la alternativa de cultivos superficiales con cultivos profundos; las binas y escardas reiteradas para evitar los barbechos; la rotación de cosechas, basada en las leyes de fisiología vegetal; la preponderancia de las cosechas forrajeras y su consumo por reses bien alimentadas, y sobre todo por reses que vivan en estabulación, y el empanado casi constante del terreno, de manera que solamente descanse el tiempo necesario para poder ejecutar los trabajos de preparación. Por oposición á cultivo intensivo se emplea la expresión *cultivo extensivo*, para indicar el sistema que, en lugar de exigir grandes capitales concentrados en un reducido espacio de terreno para obtener cosechas máximas, opera la mejora del suelo, contando con el concurso del tiempo sobre todo, y sirviéndose de medios poco dispendiosos, como los barbechos, el encespedado natural del terreno, etc., etc.

¿Cuál de esos dos sistemas ha de ser preferido? ¿El que á fuerza de desembolsos logra obtener 30 y 40 hectolitros de trigo por hectárea, 50 ó 60 de avena ó cebada, 60.000 kilogramos de remolachas y 5 ó 6.000 de forraje seco, ó el que eludiendo gastos aguarda á que se enriquezca el país y aumenten los consumidores, ó las facilidades para acudir á los mercados? Las circunstancias de cada comarca son realmente las llamadas á resolver el dilema. Deberá preferirse el sistema *intensivo* donde la propiedad cuesta cara y la mano de obra está barata relativamente, y el *extensivo* allí donde aquélla está barata y ésta cara. Nada tan razonable como hacer que predomine en las operaciones agrícolas el agente productor que cuesta menos, y de consiguiente acumular el *trabajo* y los *abonos* sobre el terreno cuando éste valga mucho, y economizar el abono y el trabajo cuando se adquiera el suelo con escasos desembolsos. No debe suponerse que en todas las comarcas el cultivo más perfecto es aquel que eleva la producción hasta su límite máximo á toda costa, y el que sostiene los más hermosos y robustos animales, porque no siempre es posible hallar mercados para expender los productos, ni crédito para procurarse el capital que exige el método intensivo, es decir, que no basta obtener un gran *producto bruto;* lo que enriquece es un buen *producto neto*, y no siempre se hallan uno y otro en íntima conexión.

Para dar idea de la influencia que las mejoras ejercen en la producción, ya se adopte el sistema intensivo, ya el extensivo, supongamos que se siembren de trigo 2 hectáreas, preparadas y abonadas de manera que en una absorba la planta 10.000 kilogramos de estiércol, y el gasto total sea de 314 pesetas, mientras que en la otra se emplean 20.000 kilogramos de abono, y ascienden los gastos á 482 pesetas. Admitamos que en la hectárea de los 10.000 kilogramos de estiércol se obtenga una recolección de 15 hectolitros de trigo y una de 30 en la de 20.000. Solamente se habrán duplicado los gastos en abono; los restantes, arrendamiento, contribución, etc., serán idénticos, aumentando proporcionalmente los de labores, siega, limpia, etc. En resumen, se podrá establecer la siguiente cuenta:

Detalle de gastos

	ABONOS ABSORBIDOS	
	10.000 kils	20.000 kils.
Abono á 10 pesetas los 10 kilogramos	100,00 pts.	200,00 pts.
Semilla (210 litros)	42.00 »	42.00 »
Arrendamiento, impuestos, gastos generales	90,00 »	120,00 »
Labores, trabajos de grada y otros menores	35.00 »	50.00 »
Recolección, acarreo, almacenaje	32.00 »	40,00 »
Trilla, cuidado del granero, etcétera	15,00 »	30.00 »
Total de gastos. Por hectárea.	314.00 pts.	482,00 pts.
Total de gastos. Por hectolitro.	20,93 »	16,06 »
Deduciendo el valor de la paja, 160 kilogramos por hectolitro, al precio de 20 pesetas los 1.000 kilogramos	3.60 »	3,60 »
Precio neto del hectolitro	17,33 pts	12,46 pts.

La diferencia entre el precio de coste del hectolitro, según que se adopte uno ú otro sistema, es verdaderamente enorme, patentizándose que cuanto mayor es el capital empleado por hectárea, más reducido es el coste de producción, y que el sistema que mayores gastos exige en capital y en terreno es el que menos desembolsos supone por hectárea, puesto que gasta 314 pesetas para obtener 15 hectolitros de trigo solamente, y es necesario ocupar 2 hectáreas y desembolsar 628 pesetas para producir los 30 hectolitros que se obtienen por el sistema intensivo con 482 pesetas. Lo dicho para el trigo es aplicable con mayor razón al cultivo de raíces y plantas industriales, que exige mucha mano de obra y el empleo de numerosas yuntas.

Esto sentado, surge la cuestión de precisar cuál es el capital de explotación necesario para obtener el máximum de productos en cada género de cultivo. En varias explotaciones montadas á gran altura, y en las cuales se emplea la cantidad máxima de abonos, se ha llegado á deducir que en el período del desarrollo más completo se necesitan de 800 á 1.000 pesetas, en el supuesto de que no se

emprendan ó ejecuten mejoras duraderas, ó sean de la primera clase, y solamente se destine el capital á la adquisición de ganados y mobiliario, y á los gastos anuales de arrendamiento, impuestos, gastos generales, abonos, cultivos, trabajos de recolección y pienso de las reses. Ese método, que algunos han calificado de aristocrático, es el único que debe adoptarse allí donde la densidad de población ha llegado á un alto grado, y donde se reconozca la temeridad de cultivar 200 hectáreas por ejemplo, cuando solamente se tiene capital disponible para 100. Las raíces constituyen la producción que reclama gastos de cultivo más considerables, mientras que esos gastos descienden al mínimum con las praderas naturales ó artificiales. Por lo tanto, el capital de explotación habrá de ser en una granja tanto más elevado cuanto mayor sea la cantidad de raíces que se produzcan, y tanto más reducido cuanto mayor sea la extensión de tierras dedicadas á pradera. Mas no debe olvidarse que el cultivo de raíces figura ordinariamente á la cabeza de las rotaciones, y prepara el terreno para las cosechas sucesivas, es decir, que ese cultivo puede ser considerado como verdaderamente mejorador.

Estudiando bajo todos sus aspectos el problema que nos ocupa, se patentiza que toda mejora en el cultivo supone un adelanto de capital y de trabajo, y sentado esto, hay que tener en cuenta, antes de emprender una reforma, si no resultará dispendiosa ó ruinosa más bien, cuando medien determinadas circunstancias locales. Hay, en efecto, muchos terrenos que, sometidos á un régimen en que alternan los cereales con pastos temporales, dan cosechas medias anuales de 12 hectolitros por hectárea; cosechas que ciertamente no deben considerarse como despreciables, y que no suponen en manera alguna la necesidad de someter las tierras poco productivas á labores enérgicas, á estercoladuras abundantes, á trabajos minuciosos y á continuado cultivo, porque pudiera resultar que los productos se obtuviesen entonces á mayor coste que con el sistema semi-pastoril. No es posible observar en todas partes la teoría que supone conveniente y necesaria la sustitución del cultivo extensivo por el intensivo, ni todas las comarcas se hallan en condiciones de practicar el segundo, como antes se ha indicado. Cada clase de terreno está destinada á realizar un fin especial, y si las tierras más feraces deben ser dedicadas por punto general á la producción de trigo, de raíces y de plantas industriales, en cambio las medianas, á no ser en las cercanías de las ciudades y donde den resultado los cultivos arbustivos, como la vid, deben ser destinados á pastos y montes. De ahí los diferentes períodos culturales de que se trata en otros artículos, y que pueden coexistir en una extensa comarca, ó que no es necesario recorrer sucesivamente, pudiendo pasar del de los pastos al período cereal en muchas circunstancias. Así, pues, en la carrera agrícola pueden las buenas voluntades prestar útiles servicios. En unas partes el capital improvisará la fertilidad; en otras los labradores modestos podrán ir introduciendo mejoras con el sistema de año y vez. Desde luego en la mayoría de los casos convendrá aumentar la profundidad de las labores, lo que no supone ciertamente un aumento considerable de gastos, aun cuando sea necesario naturalmente emplear también mayor cantidad de abonos. Cuanto al cultivo extensivo, nunca debe olvidarse que, si bien no procura cosechas abundantes, al menos fertiliza el terreno por medios que están en armonía con la situación de los labradores que no tienen capitales á su disposición, y que no pueden expender con facilidad sus cosechas, sobre todo cuando la naturaleza de las tierras y cuando el clima oponen obstáculos á la adopción de un cultivo activo y vigoroso.

Mejoras en el material de las granjas.— No es necesario hacer profundas observaciones para adquirir la persuasión de que es necesario colocar el material de la explotación á la altura de las mejoras culturales. La perfección de los instrumentos empleados facilita éstas notablemente. Del arado primitivo y del arado egipcio á los arados modernos, á los extirpadores y al empleo de máquinas, hay tal distancia que la sustitución sucesiva de los instrumentos primitivos supone positivos progresos. Muchos de los numerosos aparatos que en la actualidad se emplean en explotaciones montadas según los últimos adelantos, son movidos por el vapor, y aun tal vez llegue el día en que se utilice la electricidad para dar impulso á las máquinas. Las inventadas para los trabajos que se ejecutan en el interior de las granjas son igualmente tan variadas como numerosas, y representan ahorro de tiempo y dinero, perfección en la preparación de los productos y garantías de salud para los agentes y operarios, es decir, mejoras incuestionables. Basta citar las máquinas trilladoras, las aventadoras, los corta raíces y corta-pajas, así como los trituradores, para entrever los progresos realizados. También han experimentado reformas profundas el material de las lecherías y el destinado á preparar los piensos de los animales. Para el transporte de los productos en el interior de las granjas emplean muchos propietarios carriles, que evitan no pocos esfuerzos y no pocos gastos en acarreos. Las cuadras, los establos, las porquerizas, los apriscos, las paneras, los cobertizos, los pajares, los corrales y las bodegas van siendo mejoradas de una manera sorprendente en realidad, lo mismo que los edificios y máquinas de las industrias anejas á la producción agrícola. En todas partes se van aprovechando también de una manera más inteligente los residuos de la transformación á que se someten ciertos productos vegetales y animales, y de esperar es que se introduzcan paulatinamente mejoras en el alojamiento de criados, obreros y modestos la-

bradores. La reforma de los estercoleros y vertederos es asimismo objeto de preocupación para los higienistas y los labradores inteligentes, no habiendo motivos para desconfiar de que en breve lleguen á conseguir el humanitario fin que persiguen.

Mejora de los animales domésticos.—Desde mediados del siglo actual se ha realizado una verdadera revolución en la cría y cebo de las reses domésticas. Antes solamente eran dedicados á la producción de abonos; de los pocos cálculos que se hacían, resultaban déficits, producidos por las cuadras y establos; el corral era tenido por insignificante accesorio; las lecherías y queserías no proporcionaban rendimientos de importancia. Pero desde la mencionada época los precios de todos los productos animales, carne, huevos, manteca, leche y queso han duplicado, y solamente la lana se ha vendido á precios cada vez más reducidos. Por eso ha ido aumentando de día en día la producción de aquéllos, y se obtienen actualmente beneficios en productos que antes ocasionaban pérdidas; se alimenta y ceba mayor número de animales, y se han logrado en ellos tales perfeccionamientos, que con menores gastos se logran rendimientos mayores, como puede verse en los artículos destinados á estudiar las diferentes especies. Y esos perfeccionamientos han llegado al extremo de obtener reses especiales para el trabajo, para la producción de carne ó para la obtención de leches bien acondicionadas, poniendo especial cuidado en la elección de reproductores. En todos los países agrícolas han mejorado notablemente las razas de animales domésticos; los progresos en la cría de aves de corral son patentes también; la formación de asociaciones ha hecho posibles las reformas y mejoras en las comarcas más pobres, y finalmente, la organización de la contabilidad ha influído de una manera bastante notable en la buena dirección de las explotaciones.

Como realmente este Diccionario tiene por objeto exclusivo dar á conocer todas las mejoras planteadas en las explotaciones agrícolas, y todas las que es posible plantear dado el estado actual de los conocimientos, no extenderemos más estas consideraciones, ni pretenderemos enumerar siquiera todas las mejoras que resumen los progresos de la agricultura y de las ciencias auxiliares.

B. Aragó.

MEJORANA.—(V. Thymus.)

MELAMPIRO, TRIGO VACUNO (*Melampyrum arvense*).—Planta perteneciente á la familia de las *Escrofulariáceas*, con el tallo de un pie ó 20 centímetros de alto, rojizo, cuadrado, ramoso y hojoso; las flores nacen en la cima, dispuestas en espigas cónicas y flojas, rojizas y manchadas de amarillo. Las hojas florales aovadas, aguzadas, con profundos dientes setáceos; los del cáliz, que es entre pubescente y escabroso, mucho más largos que su tubo, y casi tanto como el de la corola. Es planta anual, común en los campos entre los trigos.

Los bueyes y las vacas gustan mucho de esta planta y de su grano, de donde le ha venido el nombre de trigo vacuno. Mezclado este grano con el trigo y la harina, produce un pan de un color negro rojizo muy característico; pero no tiene mal gusto ni se le reconoce propiedad alguna nociva en los países que, como en Flandes, las gentes del campo no separan su grano del de trigo común.

MELANOSIS (*Septoria ampelina*, B. y C.) (*Viticultura*).—La melanosis, que hasta poco ha se confundía con la antracnosis, creyendo que era una forma de ésta, es de origen americano. El parásito que la determina, la *Septoria ampelina*, fué descrito por Barkeley y Curtis sobre las hojas de la *Vitis rotundifolia* y de la *Vitis vinifera*, recogidas en los estados de la Carolina y Tejas. Esa enfermedad es frecuente en las vides americanas silvestres. Al parecer, la melanosis solamente se desarrolla en las hojas de la vid; hasta ahora no se ha observado en las ramas herbáceas y en los frutos. Las lesiones que determina exclusivamente sobre el parénquima de la hoja, presentan caracteres definidos que conviene conocer para no confundir esa enfermedad de la vid con otras.

Las primeras señales exteriores de la aparición de la melanosis son unas pequeñas manchas puntiformes, de un color obscuro rojizo, que se observan en las dos caras de las hojas. Esas manchas, de medio á un milímetro de diámetro, y de contorno circular, son ligeramente cóncavas en el medio, en tanto que los bordes parecen levantados, y forman relieve. Unas veces son escasas en número y otras numerosísimas, apareciendo en este último caso la hoja cubierta de punturas. A medida que se van formando nuevas manchas, las antiguas van presentando diferente aspecto; crecen con bastante rapidez; se reúnen en ocasiones unas con otras, y constituyen placas de forma irregular, de dimensiones muy variables, y cuyo diámetro varía de medio á un centímetro. En ese momento la coloración es distinta de lo que era en un principio; generalmente es de moreno rosado ó de moreno obscuro, y aun á veces de intenso color negro. Por lo demás, una misma placa de tejido alterado puede presentar tintas diversas, según el número de las manchas que hayan contribuído á su formación, y según la coloración que estas últimas tenían en el momento en que se unieron. Otras veces las manchas primitivas aumentan aisladamente en lugar de volverse confluentes; toman sucesivamente las diversas coloraciones que se han indicado para las manchas compuestas, y su contorno es siempre más regular. Limitadas en su crecimiento por las últimas ramificaciones de los nervios, generalmente ofrecen la figura de un polígono regular; unas veces son prolongadas rectangularmente, y otras redondeadas, y de 3 á 4 milímetros de diámetro, en rara ocasión de 5.

Posteriormente, en los meses de Septiembre y Octubre, al terminar la vegetación, la melanosis aparece con otros caracteres, y sea porque las condiciones de temperatura y humedad no la permiten ya en ese momento extenderse con rapidez, sea porque las hojas no la ofrezcan un sub-estrato tan conveniente como durante la vegetación, las alteraciones que ocasiona tienen otro aspecto. Las que se desarrollaron primero permanecen conservando un color obscuro, mas continúan siendo de pequeñas dimensiones. En derredor de ellas se distingue gran número de puntitos de color rojizo claro, dispuestos con regularidad, tangentes unos con otros, y que parecen irradiaciones de la mancha central. Esas placas, formadas así por un considerable número de puntitos, llegan en ocasiones á tener grandes dimensiones, de 1 á 2 centímetros de diámetro. Con mayor frecuencia están aisladas, mas pueden también llegar á ser confluentes ó reunirse unas con otras.

Esa forma de lesiones se manifiesta únicamente en las variedades que no están muy en peligro de padecer la melanosis, como las vides europeo-asiáticas y algunas americanas. Por lo demás, la diversidad de caracteres de la melanosis depende, no solamente de la variedad de condiciones de humedad y de temperatura en que la enfermedad se desarrolla, y de la época más ó menos avanzada en que fué invadida la hoja, sino también de la casta de las cepas invadidas. A pesar de esa gran variabilidad de caracteres externos, siempre es fácil distinguir la melanosis del *oidium*, del *black-rot*, de la antracnosis y del *mildew* ó peronóspora. Los daños que causa no son, por lo demás, comparables á los que esas otras enfermedades ocasionan. El mayor que puede originar la melanosis, cuando se extiende y propaga mucho, estriba en acelerar la caída de las hojas en algunos días y dificultar la buena madurez de los vástagos. Si con una simple lente examinamos las manchas anteriormente descritas, se observarán en su superficie pequeñas pústulas, apenas prominentes, y tanto más numerosas cuanto más extensa es la alteración. Se encuentran distribuídas indistintamente sobre las dos caras de la hoja, pero en la inferior es donde principalmente se distinguen. En muchos casos las recubre un polvillo blanco en la parte más elevada, y forma otros tantos puntitos blancos de apariencia yesosa.

Dando un corte transversal por el punto en que se halla la alteración, y observando la sección con un lente de mucho aumento, se reconoce que las pústulas no son otra cosa que *picnidos* de un hongo, que probablemente es la *Septoria ampelina*, B. y C., y cuya presencia va acompañada siempre del desarrollo de la melanosis. El micelio vive en el tejido de la hoja. Es flexuoso, algo varicoso y de calibre bastante regular. Es sutil (1·7 μ), hialino, de contorno granuloso y difícil de observar en el interior del tejido. Pero si empleando la potasa se separan las materias cuya opacidad impide hacer observaciones, se ve que camina por los poros, entre las células, que rodea varias veces, en ocasiones sin atravesarlas jamás, á menos de que no se hallen en un estado de descomposición muy avanzada. Bajo su acción, las células con que se halla en contacto pierden su turgencia, se vuelven de color obscuro y mueren, formándose así en las hojas las manchas características de la melanosis. A medida que se va propagando la alteración, las ramificaciones del micelio son más numerosas, algunas se anastomosan, y en ciertos puntos se agrupan de modo que forman, reuniéndose, masas pseudo-parenquimatosas, de las cuales resultan los picnidos. Aún no se ha podido observar cómo se desarrollan éstos en el interior de los tejidos, pero no deja duda la relación que existe entre ésos y el micelio. En efecto; tratando una sección con potasa, y después con el reactivo de Schveizer, que disuelve todas las células de la hoja, dejando intactos los órganos del hongo, se ven numerosos filamentos de micelio que convergen hacia el picnidio, y después de aumentar su dimensión transversal, se confunden con los tejidos que constituyen su envoltura.

Una vez formado el picnidio, tiene figura ovoidea, es más grueso que ancho (63 por 73), y se halla casi todo él introducido en el tejido de la hoja y en el tejido blando, apareciendo también circundado por una membrana de poco grosor, y constituída por 3 y aun 5 estratos de células. Al principio está completamente cerrado, pero muy luego en la extremidad aparece una apertura de bordes bien delimitados, pero irregulares y circundados por una materia mucosa, en cuya parte media se distingue algún resto de la célula de que procede. Por esa abertura salen los esporos. Las células que envuelven el picnidio son pequeñas, irregulares, de membrana bastante gruesa y color moreno rojizo. Las que constituyen el último estrato interior presentan casi iguales caracteres; solamente la membrana más interna es menos gruesa é incolora. De ese estrato nacen los esporos precisamente. En la membrana incolora de esas células aparece un botoncito ó granillo, que forma garganta en su inserción y está bien provisto de protoplasma. Ese botón crece con rapidez, se adelgaza todavía más en su parte inferior, y al fin forma un esporo prolongado, cuya sutil base constituye al parecer un pedicelo. Así, pues, los esporos nacen de toda la mitad inferior del picnidio, no sobre los esterigmios, como la mayoría de los estilosporos, sino directamente sobre las células ó basidios, que forman la pared interna. Al principio irradian hacia el centro, y después, los que están sobre las paredes laterales, se encorvan hacia la abertura, por la cual salen todos reunidos en haz, pero sin que se hallen aglomerados por una materia viscosa. Esos elementos son los que forman á la extremidad de los picni-

dios los pequeños puntos blancos de apariencia yesosa de que se ha hablado anteriormente.

Examinados aisladamente cuando han llegado á completo estado de madurez, los esporos ofrecen formas bastante variadas, ora en figura de hoz, ora de línea recta ó levemente ondulada cuando nacen del fondo del picnidio. Su forma general es la de un huso muy prolongado, cuya base se adelgaza poco á poco, ó constituye una especie de garganta, especie de pedicelo fino. Tienen 2 μ de anchura en el punto en que están más dilatados, por 40 ó 60 μ de longitud. Son poco visibles, pero si se tratan con el yodo, ó mejor con el cloruro de cinc, aparecen teñidos de un color amarillo muy vivo y en número de tres á seis. Su contenido es incoloro, granuloso, con puntos refringentes en número variable, y la membrana es hialina.

MELASTOMA.—Género de plantas de la familia de las *Melastomáceas*. Se encuentran en los montes de las Islas Filipinas las especies leñosas y silvestres que siguen:

Melastoma malabotricum, L.—Nombre vulgar, *Buyong*. Ramas opuestas, cubiertas de pelos. Hojas opuestas, lanceoladas, aovadas, con cinco nervios, enteras y tapizadas de pelo corto y muy áspero; pecíolos cortísimos. Flores terminales en panoja, con los pedúnculos opuestos. Fruto baya encerrada dentro del cáliz, con muchos aposentos y muchas semillas que tienen figura de caracolillos.

Melastoma polyanthum, Blum?—Bonito arbolillo, de unos 4 á 5 metros de alto. Hojas opuestas, lanceoladas, blanco-vellosas por debajo, pestañosas, con cinco nervios. Flores en panoja. Fruto, cajilla encerrada dentro del cáliz, con muchas semillas pequeñas. Florece en Marzo.

Melastoma obvoluta, P. Blanco.—Ramas opuestas, con los extremos pelierizados. Hojas opuestas, de 3 centímetros de largo, muy ásperas, con pelo corto y tres nervios; pecíolos cortísimos. Flores terminales en panoja. Los pétalos y cinco de los diez estambres, morados; los otros, pajizos.

MELCA.—(V. Zahina.)

MELERA.—(V. Phlomis.)

MELIA.—Género de plantas de la familia de las *Meliáceas*. Se cría en los montes de las Islas Filipinas un árbol de este género, cuya especie no está bien definida, y aparece descrita en la *Flora* del P. Blanco como sigue:

«*Melia Iloilo.*—Hojas opuestas, aladas con impar. Hojuelas doce pares, lineares, hendidas y ondeadas, con las orillas revueltas hacia abajo, algo aguzadas (blancas por debajo) y lampiñas por ambas páginas. Pecíolos propios, cortísimos. Flores muy pequeñas, en panojas espigadas. Corola de cinco pétalos lineares, gruesos y tres veces más largos que el cáliz. Además hay un tubo cilíndrico, con cinco dientes poco notables. Estambres cinco, del alto del tubo y fijos en su base. Anteras medio asaetadas. Germen sesil, dentro de la flor. Estilo cortísimo, grueso. Estigma como hendido en dos partes. Fruto..... *Arbol de segundo orden, común en Arayat.* Florece en Enero. P., Iloilo.—Por analogía he colocado aquí este árbol (en el género *Melia*), aunque difiere en el número de las anteras».

Hállase también en las mismas localidades la *Melia Dubia*, Cavan., llamada vulgarmente *Malongani*.

Este árbol tiene las hojas opuestas, dos veces aladas, con impar, terminando en aladas simplemente; las hojuelas son lanceoladas, aguzadas, un poco escotadas, muy ondeadas y lampiñas. Las flores están dispuestas en panojas, por umbelas pequeñas. El fruto es una drupa oval, salpicada de pequeños puntos que desaparecen en la madurez, con la nuez durísima, de cinco ángulos, cinco aposentos y en cada uno una semilla aovada.

Florece este vegetal en Marzo. La corteza despide olor nauseabundo. La madera es blanda y se emplea en la construcción de casas. El fruto es pajizo, del tamaño de una aceituna pequeña cuando está maduro; es algo oloroso y amargo, y no se come.

Para las especies arbóreas de las Antillas, véase *Alilaila*.

MELICOME.—(V. Matang arao.)

MELICOPE.—Género de plantas de la familia de las *Rutáceas*. En los montes de las Islas Filipinas suele encontrarse la *Melicope conferta*, P. Blanco; arbolito de unos 8 á 10 centímetros de diámetro, con las hojas ovales, de 10 centímetros de largo, enteras y con muchos poros que sólo se ven bien con el lente; los pecíolos son muy cortos. Las flores son terminales y forman una panoja dicotoma, y el fruto es una cajilla con cuatro aposentos y semillas solitarias. Florece en Junio.

MELILOTO (*Planta forrajera*).—Existen varias especies de esta planta, que se encuentra silvestre en lo general de España, y en particular en la provincia de Madrid, donde hemos visto y cultivado el *Melíloto alba*, que silvestre no pasa, por término general, de 40 á 50 centímetros de altura, y cultivado lo hemos obtenido hasta de 1,75 metros, lo cual confirma Cutanda en su *Flora de la provincia de Madrid*, página 232. Esa planta, que M. Heuzé dice ser originaria de Siberia, y dice que en Francia se la conoce por el nombre de *melilot de Siberia*, resulta que existe en el *Paular*, según Graells; en *Miraflores* y *Brunete*, según Cutanda, y en Valdelamasa, donde la semilla de las plantas silvestres la hemos cultivado.

Para confrontar la exactitud de lo que Heuzé dice en *Les plantes industrielles*, página 134, de que el meliloto blanco produce una fibra capaz de dar tejidos, según lo presentado en 1855 por M. Bailly, hicimos las operaciones necesarias al efecto, y resulta que la planta de que venimos tratando produce una fibra capaz de usarse con ventajas en la fabricación de telas ordinarias; su color es blanco con viso gris, como en las telas de cáñamo, aunque menos resistente que él.

Con el fin de obtener la fibra del meliloto blanco ó de usarlo como forraje, se siembra en la primavera en tierra franca y bien abonada, á razón de 20 kilos de simiente por hectárea, verificando á la vez en la misma tierra siembra de cebada tremesina; ésta se siega en su tiempo, y aquél, si es para obtener la fibra, se recoge el año inmediato por el mes de Julio, pues es planta bisanual y de raíz pivotante. Si el objeto es emplearla como forraje, después de segada la cebada, dará uno ó más cortes, según el terreno, y en el año inmediato igual, si no es que se pasta por el ganado, lo cual es muy ventajoso para él.

Hay otra variedad de meliloto que es el de flor amarilla *(Meliloto gracilis)*. Este se encuentra, como la clase anterior, en la generalidad de nuestros prados naturales, y en



Figura 259.— Meliloto

Andalucía hemos admirado su desarrollo en las tierras que se dejan de manchón, pues en algunas nacen con tal abundancia, como en otras la zulla sin sembrarla. El aroma que producen las flores del meliloto favorece en mucho el heno que se guarda para pienso del ganado, y si se consume en verde, se advierte que toda clase de ganado consume el forraje de esa planta.

Además de lo dicho, el meliloto amarillo tiene la buena cualidad de resistir bien la sequedad de la tierra y el que ésta sea de mediana calidad; planta siempre verde, es un socorro para el ganado en los años escasos de pastos.

Algunos que no se han fijado en las buenas cualidades de la planta que nos ocupa, dicen que ofrece un heno muy leñoso, y que estando verde presenta un pasto duro y poco apetitoso para el ganado; á esto diremos que hay error de apreciación, ó que no se ha examinado el meliloto amarillo en buenas condiciones para juzgarlo; si se deja pasar la época de la siega para forraje ó para heno, en este caso todas las plantas aparecen duras y leñosas; pero aun así el meliloto será menos que la alfalfa, etc.

Como planta alimenticia, su riqueza en materias azoadas lo indican en un puesto superior:

	En un kilo de forraje seco — *Azoe*
Alfalfa antes de florecer	30,0
Trébol en flor	21,0
Pipirigallo	22,0
Zulla	24,0
Meliloto amarillo	30,8

Si á esto se añade que su producción por hectárea y la facultad de vivir en tierras pobres hacen al meliloto superior á esas plantas, se justificará la recomendación que hacemos de que se ensaye y cultive la planta indicada.

J. de Hidalgo Tablada.

MELISA *(Melissa officinalis)*. — Planta de la familia de las *Labiadas*, conocida vulgarmente con el nombre de *torongil*, bastante común en el Centro de España y aun en el Mediodía de Francia. Mide de 3 á 8 decímetros de longitud; es velluda unas veces y otras presenta pelos gruesos. Las raíces son delgadas, cilíndricas, casi oblicuas y fibrosas; los tallos erguidos, tetrágonos y de ramas muy extendidas; las hojas, opuestas, de pecíolo corto, ovales, dentadas, arrugadas en forma de red y de color verde claro; las flores, que aparecen durante los meses de Junio, Julio y Agosto, amarillas antes de la antesis, después blancas, y en ocasiones con manchas de color de rosa, completamente vueltas hacia un lado, con pedúnculos cortos y dispuestas en cimas axilares, en número de seis á doce, más cortas que las hojas florales. El cáliz es tubular, acampanado, y con dos labios, el inferior bífido y el superior aplastado, y con tres dientes agudos. La corola, bilabiada, es de tubo delgado encorvado, cilíndrico, y algo más largo que el cáliz, con el labio superior levantado, abovedado y bífido, el inferior de tres lóbulos; el del centro inferior, grande, entero, escotado y acorazonado en el vértice, y los dos laterales, pequeños, ovales y obtusos. Los cuatro estambres son didínamos; las anteras, de conectivo estrecho y lóbulos divergentes; el estilo, único; estigma bífido, y el fruto formado por cuatro aquenios desnudos, ovales, obscuros y situados en el fondo del cáliz.

La melisa vegeta en todos los terrenos, en los incultos y en derredor de las casas, mas prefiere los ligeros y expuestos al Mediodía. Se siembra en primavera, y se reproduce por separación de pies en la misma estación, ó mejor en otoño. Se usan en medicina las hojas, cuyo olor es suave, agradable, comparable al del limón, y su sabor, algo parecido al

de esta fruta, es ligeramente cálido y amargo. El olor desaparece por desecación, pero el sabor persiste. Para recolectar la planta se separan las raíces, y el resto se seca rápidamente. Debe cogerse en Mayo, antes de la florescencia, y no son utilizables aquellas cuyas hojas se quiebran al menor frotamiento, carecen de sabor ó son de color negro ó amarillo.

En esta labiada predomina el principio aromático más que el amargo; es un excitante difusible débil, y el ligero estímulo que produce acaba por provocar un efecto calmante y sedante, que es más marcado en la esencia. Es un antiespasmódico ligero, sin ineficacia en las neurosis graves, pero útil en las pasajeras. Comúnmente se usa mucho en los desfallecimientos, en los vértigos y en los síncopes. Es planta estomacal y carminativa, como todas las aromáticas, y se emplea también como vulneraria. Las formas farmacéuticas en que se usa son: *infusión*, en la proporción de 10 por 1.000; *hidrolado*, en la dosis de 60 á 90 gramos; *alcoholado simple*, en la de 4 á 8, y *alcoholado compuesto (agua de melisa de los carmelitas)*, en la dosis de una, dos ó tres cucharadas de café en un poco de agua azucarada.

MELOCOTÓN (*Amygdalus persica*, ó *Persica vulgaris*, de los botánicos).—Drupa carnosa, de forma globosa, subglobosa ó alargada, según las especies jardineras; de tamaño variado, con un surco en un lado y de color amarillo rosáceo, más ó menos pronunciado. El hueso, cuezco ó nuez es alargado, deprimido, acuminado en una de las extremidades y recubierto de surcos sinuosos; la almendra consta de dos cotiledones.

Es tan variado el pérsico en sus condiciones comestibles, formas y accidentes, que ha habido que clasificarlo en diferentes grupos, por ser ó no vellosa su piel, estar ó no adherida su carne al hueso, ser más ó menos jugosa, dulce ó ácida, y otros muchos caracteres. Todas las especies jardineras del pérsico constituyen frutas delicadísimas y estimadas, que se consumen frescas y secas, y se conservan por diferentes procedimientos.

Conservación en estado fresco.—Es fácil conservarlos frescos en el frutero hasta unos quince días, con tal que el local sea suficientemente fresco y seco, y la temperatura constantemente moderada.

En Thomery (Francia) ha creado el señor Stefano Salomón un establecimiento especial para conservar frutas; conservación que se obtiene por medio de un aparato refrigerante que mantiene la temperatura á algunos grados bajo 0. En tales condiciones se pueden conservar todas las frutas por tiempo más ó menos largo, con su belleza y frescura primitiva. Pero algunas pierden en parte ó en todo su sabor, como sucede con las de hueso, y especialmente los melocotones.

Se ha admirado un bellísimo ensayo hecho en el palacio de la Exposición de París en Febrero de 1883, sección de la Sociedad de Horticultura.

Entre las diversas frutas había melocotones que ofrecían la apariencia de fresquísimos, pero que habían perdido bastante su sabor; habían sido cogidos hacía seis meses. Salomón, que había asistido personalmente, aseguraba que los melocotones sólo habían conservado su gusto exquisito por dos ó tres meses, más ó menos, según la estación en que habían sido cogidos.

Algunos aconsejan envolver los melocotones en estopa y sumergirlos en un baño de cera fundida, sacándolos apenas se solidifique la cera. Esta impide el contacto del aire, y el melocotón se mantiene bastante bien.

Se conservan frescos los melocotones poniéndolos sin hueso en botellas ó en botes de hoja de lata, llenos de un líquido azucarado, y cerrados lo más herméticamente posible.

El método de conservación al *baño-maría* por el sistema Appert, toma el nombre de su inventor y consiste en introducir los melocotones en botellas, taparlas herméticamente y mantenerlas en agua hirviendo por tiempo más ó menos largo. Si es fruta entera ó en trozos, se elegirán botellas de cuello ancho.

Algunos aconsejan dividir por mitad los melocotones antes de introducirlos en las botellas ó frascos, pero separando antes los huesos.

Los italianos tienen costumbre de conservar los melocotones, que comen durante el invierno. Para ello toman 10 kilos de melocotones maduros, que abren y les quitan el hueso, hirviéndolos en 2 litros de agua de miel, hasta que se les pueda despojar de la piel con facilidad. Separada ésta, se ponen á secar al sol, dándoles vuelta para que se sequen por ambos lados; operación que dura por lo regular veinticuatro horas. El agua de miel cocida se echa en unos platitos muy rebajados, y se pone también al sol, donde queda condensada en un día, en cuyo estado se corta en tiras que se arrollan, y después, salpicadas con azúcar, se conservan en buen estado por muchos años.

Cuando se quiere conservar solamente el jugo del melocotón, se pueden emplear botellas ordinarias; deben estar muy limpias interiormente, y ser fresca y sana la fruta. Se cierran las botellas con tapón nuevo, que se asegura fuertemente con alambre, como se practica con las que contienen aguas gaseosas. Después se ponen al fuego estas botellas, de modo que el agua les llegue hasta el tapón. Se les puede envolver en paja alrededor y por el fondo, para que no sea violento el movimiento del líquido y se rompan. El fuego no debe ser muy vivo; si fuese demasiado activo se disminuirá. Después de un cuarto de hora á lo más, se puede retirar la caldera del fuego y dejarla enfriar. Cuando el agua está fría, se sacan las botellas, se ponen con el cuello hacia abajo y se envuelven en arena. Es muy necesario capsular los tapones.

Orejones.—Se acostumbra prepararlos desecando la fruta que no encuentra fácil salida

en estado fresco, ó cuando la situación de los plantíos se resiente de alejamiento de los centros de consumo ó de los grandes mercados. En estos casos se mondan los melocotones, se dividen en dos ó más trozos, y sacándoles los huesos, se ponen á secar al sol, sobre zarzos ó cañizos, procurando volverlos todos los días para que se sequen por igual en sus dos caras. Los orejones preparados de este modo se conservan mucho tiempo.

Confituras.—Para confitar los melocotones se debe quitar la piel finamente á un kilogramo de esta fruta. Se abrirán con la punta de un cuchillo delgado, y se cocerán en agua caliente hasta que la cabeza de un alfiler les traspase fácilmente. Después se introducen en agua fresca, y en tanto que se enfrían, se dispone un jarabe con medio litro de agua y un kilogramo de azúcar; se clarifica y filtra, y se pone en un perol sobre el fuego, con los frutos dentro. Se dejan calentar un momento, y se vierten en una vasija de barro, cubriéndola con una hoja de papel bañada en el jarabe. Luego se pone á hervir éste, y se echa sobre la fruta, recubriendo el todo con una hoja de papel, para evitar el ennegrecimiento, y se repite la operación varios días seguidos, concentrando el jarabe 2 grados cada vez, y la última á gran consistencia; por último, después de haberlos hecho hervir cinco minutos, se vuelve á verterlos en vasijas adecuadas. Se dejan enfriar, se cubren con papel bañado en espíritu de vino y se tapan por último.

Compota.—Para hacer la compota se toma una docena de buenos melocotones, se les quita la piel y se parten en dos trozos, para sacarles el hueso. Cuando se quiere conservarlos enteros, se les abre por la canal ó hendedura, y se les extrae el hueso con la punta de un cuchillo. Después se ponen en remojo en agua fría. Se prepara un jarabe que consiste en un cuarto de kilogramo de azúcar cocido en un vaso de agua, y después de espumado se ponen dentro los melocotones, retirándolos después de haberlos hecho hervir un cuarto de hora, para disponerlos en otro vaso, en el que se verterá el jarabe apenas se enfríen.

Marmelada.—Para hacer una buena marmelada se ponen 4 kilogramos de melocotones bien maduros, mondados, cortados en pedazos y sin hueso, en 3 kilogramos de azúcar clarificada y cocida. Se coloca el todo al fuego y se hacen cocer, removiéndolos constantemente con una espátula de madera. Tres á cuatro horas de cocción son suficientes, lo que se conoce cuando, tomando un poco de marmelada con la punta del dedo índice, y apoyándose en el pulgar, se forma un pequeño hilo al separarlos. Entonces se retirará del fuego y se le añadirán las almendras de los huesos. Después se distribuye en vasos.

Melocotones en aguardiente.—Se toma buena fruta y bastante madura, y se le quita el vello restregando diligentemente la piel con un lienzo; se pesa, y por cada kilogramo se pone un cuarto de kilogramo de azúcar clarificada y cocida. Se ponen dentro los melocotones y el azúcar clarificado, y se hierven, haciendo girar la vasija en todos sentidos para que se embeba uniformemente el azúcar. Por último, se retira el perol del fuego y se meten los melocotones en un frasco. Apenas el jarabe se encuentra á poco menos que la mitad y frío, se verterá sobre los mismos suficiente aguardiente. Se necesita verter el aguardiente en veces, removiendo sin cesar, para facilitar la mezcla, que sin esta precaución se verificaría difícilmente. Realizada la mezcla por completo, se verterá en el frasco. Los melocotones sobrenadarán desde el principio, pero á medida que vayan penetrando el jarabe y el aguardiente, se precipitarán al fondo, y entonces se podrá comenzar á hacer uso de ellos.

Vino de melocotón.—Se prepara del modo siguiente: Sobre cien melocotones de plantas de formas libres, se toman diez de espaldera (cuando es posible esto) y un buen puñado de hojas de melocotonero. Se maja el todo y se pone á fermentar la pasta que resulta, adicionando un poco de levadura ó de miel, que será mejor. Al cesar la fermentación se colará el líquido, se exprimirá la hez y se pondrá aquél en un barril con 50 á 60 gramos de azúcar por cada 2 litros, y un litro de aguardiente por todo el vino de melocotones resultante. Se puede embotellar en el momento que se aclare.

D. Navarro Soler.

Melocotonero (*Amygdalus persica, Persica vulgaris* de los botánicos).—Es un árbol frutal tan interesante como común, que seduce por la hermosura de su fruta, la suavidad y finura de su gusto y la delicadeza de su perfume. Originario de la Persia, fué introducido en Europa, según algunos autores, antes del siglo XVIII. Es un árbol de mediana altura, con ramillas lisas, largas, delgadas, resecas ó verdosas. Su corteza es también lisa, de un hermoso color rosáceo y bastante sensible al calor solar; las hojas son sencillas, largamente lanceoladas, dentadas, lisas, de un verde claro, que pasa en algunas variedades al rojo purpurino. Las flores salen del sobaco de las hojas, por lo común solitarias y con frecuencia reunidas en macitos de dos ó más, constituyendo como un *dardo*. Todas las flores son completas, hermafroditas, del tipo pentámera, ó sea de un cáliz gamopentasépalo, caduco y de color más ó menos cargado al exterior; de una corola de cinco pétalos alternos, con la dentadura de los sépalos en prefloración quincuncial, y de color y magnitud diferentes, según las variedades, pero generalmente de color de rosa. Los estambres son en número de veinticinco á treinta por lo general. Algunas veces nacen en la parte inferior de las yemas de las hojas, y antes que éstas, ramillas del año precedente. El carpelo es único, y surge del fondo de una especie de copa, de forma poco profunda, de la que

el ovario, al tiempo de la madurez, presenta una drupa ordinariamente monosperma, aunque en su origen contenga dos óvulos, de los cuales uno aborta casi siempre. La piel del melocotón es pubescente ó lisa; la pulpa *(mesocarpio ó sarcocarpio)* es suculenta, adherente ó no al cuezco, constituído por el endocarpio osificado. La figura 260 representa una rama con melocotones.

El melocotonero, como muchas otras plantas que suministran excelentes frutos, pertenece á la gran familia de las *Rosáceas*, y grupo de las *Amigdaláceas*. El grande aprecio que ha merecido el melocotón ha hecho que se multipliquen sin cuento las variedades de melocotonero.



Figura 260.—Rama de melocotonero con fruto

VARIEDADES.—La dificultad de hacer una clasificación satisfactoria ha originado bastantes que dejan mucho que desear.

Siguiendo los comentadores de la *Agricultura general* de Herrera la clasificación hecha por Duhamel, distribuyeron los pérsicos en cuatro clases bien caracterizadas.

Componían la primera los *melocotoneros* propiamente dichos, cuyo fruto es velloso, más ó menos grueso, jugoso, azucarado y oloroso, pero con la carne siempre adherida al hueso.

La segunda los abridores, que se distinguen de los primeros en que la carne se desprende enteramente del hueso, y en ser más jugosos y tiernos, y de gusto más vivo y agradable.

Abrazaba la tercera los frutos llamados por nuestros hortelanos *violetos*, y que son lampiños, con la piel lustrosa, reluciente y de color morado; su carne es dura y adherida al hueso, como la de los *albérchigos, pavías, frutillas, duraznos*, etc.

La cuarta especie comprende el *abridor enano (Persica nana frugifera, flore magno simplici*, Duhamel), al que puede agregarse el pérsico enano de flor doble del mismo *(Persica africana nana, flore incarnato, pleno sterile)*. Las tres primeras constituyen seguramente el tipo de las muchísimas y preciadas variedades obtenidas por el arte y conservadas por los incesantes cuidados de los plantelistas y aficionados. Y si bien todas ellas se han conseguido por medio de la reproducción por semilla y á fuerza de un cultivo esmerado, no hay para qué abrigar seguridad de que se podrán mantener constantemente por otro medio distinto del injerto.

Algunos pomólogos modernos reducen las cuatro especies ó clases á dos: la primera es el *pérsico común (Persica vulgaris*, Mill.), y la segunda, cuya patria se ignora, el *pérsico liso (Persica Lævis*, D. C.).

De una y otra especie de *pérsico* existen muchas variedades, que se distinguen por separarse ó no fácilmente la carne del fruto del hueso; por la consistencia de la pulpa, el color de ésta y de la piel; por la amplitud de las flores; por la presencia ó ausencia, ó por la forma de la glándula de la base de la hoja; de la época de la maduración del fruto; de su sabor, tamaño y semejanza, á cuyas variedades los horticultores imponen, según costumbre, nombres caprichosos y extraños.

Dejando aparte los diversos medios que emplean los pomólogos para distinguir las variedades de pérsicos, sea según el grandor de las flores, sea por la presencia ó la falta de la glándula reniforme de la hoja, ó por su forma, adoptaremos la siguiente división, que consideran la mayoría de los agricultores como la más sencilla y natural, y que simplifica todavía más el doctor italiano Sr. Cavazza:

AMYGDALUS PERSICA ó PERSICA VULGARIS: *Pérsico propiamente dicho, con piel vellosa ó pubescente:* Pérsico cuya pulpa no se adhiere al hueso; pérsico cuya pulpa no se separa del hueso, que se divide en dos.

Piel lisa y reluciente, y pulpa siempre dura: Pérsico en que la pulpa no se destaca del hueso ni se divide en dos.

Entre las variedades principales de melocotoneros, elegiremos las más notables y renombradas.

MELOCOTONES TEMPRANOS.—Esta división comprende los que maduran desde fin de Junio á mediados de Agosto.



Figura 261.—Grosse Mignonne visto por fuera

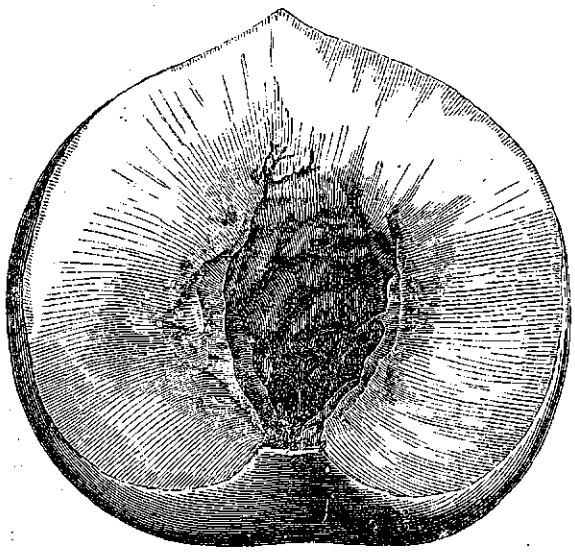


Figura 262.—Corte interior del Grosse Mignonne

Amadou.—Arbol muy vigoroso y muy fértil. Fruto mediano, algunas veces muy grueso, rojizo y con piel vellosa; carne bastante fina, jugosa, muy azucarada, recomendable. Madura en Junio ó principios de Julio. En Niza y Perpiñán se recolecta esta variedad en formas libres el 10 de Junio. Procede de los Estados Unidos, donde comienza á madurar á mitad de Mayo.

Alejandro.—Originario igualmente de los Estados Unidos, promete rivalizar con el *Amadou* por su precocidad y la calidad de su fruto, que es de piel vellosa.

Precoz Beatriz.—Arbol vigoroso y productivo. Fruto mediano, ovoideo, redondeado, bastante coloreado y velloso; carne fina, fundente, azucarada, vinosa. Muy bueno.

Precoz Rivers.—Arbol vigoroso, de buen porte, dedicado á Thomas Rivers, horticultor inglés, que obtiene los mejores melocotoneros tempranos. Fruto grueso, algunas veces bastante grueso, muy coloreado y velloso; carne fina, fundente, muy jugosa, azucarada, sabrosa. Madura á fin de Julio, y tiene el inconveniente de abrirse el hueso, aunque después de la perfecta madurez del fruto. Es árbol que conviene á las grandes formas.

Precoz de Hale.—Arbol robusto y fértil. Fruto mediano, muy colorado y velloso; carne teñida, muy fundente, [illegible] azucarada, vinosa. Madura de Julio [illegible]

Favorito de [illegible].—Arbol [illegible] productivo. [illegible] grueso ó mediano, [illegible] coloreado y velloso; carne blanca, muy fina, fundente, azucarada. Comienza á madurar en Agosto. Arbol de moderado vigor, que reclama una buena situación.

Precoz de Crawford.—Arbol robusto y fértil. Fruto grueso, á veces muy grueso, coloreado de naranja y teñido de carmín, con vello; carne amarilla, de albaricoque, muy fina, fundente, jugosa, azucarada, muy recomendable. Madura en la primera quincena de Agosto. Este hermoso melocotonero se reproduce por semilla.



Figura 263.—Hueso del Grosse Mignonne

Barón Dufour.—Arbol ramificado, muy fértil. Fruto grueso, á veces muy grueso, muy coloreado y velloso; carne manchada de rosa, fina, fundente, jugosa, azucarada y muy recomendable. Madura en la primera quincena de Agosto.

MELOCOTONES DE ESTACIÓN MEDIA.—Estos maduran desde mediados de Agosto á mitad de Septiembre.

Grosse-Mignonne.—Arbol vigoroso, bastante ramificado y muy fértil. Fruto grueso ó bastante grueso, bastante coloreado y velloso; carne fina, muy fundente, bastante jugosa y perfumada. Muy bueno. Madura á fin de Agosto. (Véanse las figuras 261, 262 y 263.)

Magdalena rojo.—Arbol muy vigoroso y muy fértil. Fruto grueso, muy coloreado y velloso; carne blanca, teñida, fina, fundente, muy azucarada, vinosa y perfumada. Muy bueno. Madura á fin de Agosto. Esta especie ha dado origen á buenas variedades, entre las cuales se cuentan la *Margarita* y el *Royal George.*

Galande.—Arbol robusto y muy productivo. Fruto grueso, fuertemente coloreado y con vello; carne con venas, fina, fundente, jugosa, muy azucarada, vinosa y perfumada. Madura en la segunda quincena de Agosto. Fruto soberbio por su colorido, dotado de todas las cualidades y uno de los mejores de la estación.

Magdalena Hariot.—Arbol muy vigoroso y muy fértil. Fruto grueso, muy coloreado y velloso; carne fina, fundente, jugosa, azucarada, vinosa y recomendable. Madura en la segunda quincena de Agosto.

De Malta.—Arbol robusto y productivo. Fruto mediano, ligeramente coloreado y velloso; carne fina, blanca, cremosa, fundente, jugosa, muy azucarada y perfumada. Madura á fin de Agosto.

Admirable.—Arbol vigoroso sobre almendro y cirolero, y fértil. Fruto grueso ó muy grueso, bastante coloreado y velloso; carne blanca, tinturada en el centro, fina, fundente, azucarada y bien perfumada. Madura en la primera quincena de Septiembre. Hermoso árbol para grandes formas.

Belle Beausse.—Arbol de buen vigor y de buena fertilidad. Fruto grueso, bastante coloreado y velloso; carne muy fina, fundente, azucarada y agradablemente perfumada. Madura en la primera quincena de Septiembre.

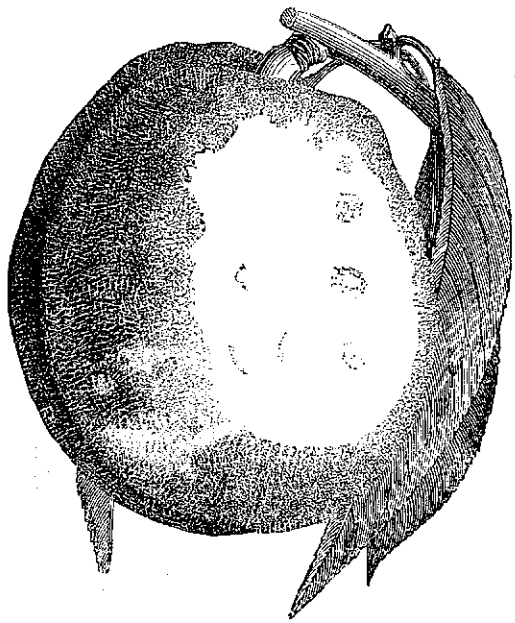


Figura 264.—Fruto y hojas del melocotón dudoso

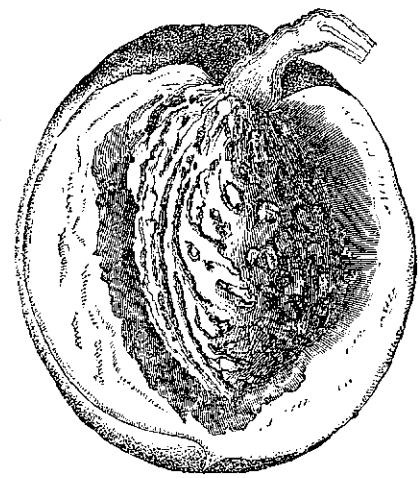


Figura 265.—Hueso del melocotón dudoso

MELOCOTONES TARDÍOS.—Estos maduran su fruto desde mediados de Septiembre á fin de Octubre.

Baltet.—Arbol robusto, ramificado, para todas formas y muy fértil. Fruto grueso, á veces muy grueso, ovoideo-inflado, mamelonado, de buen colorido, rubí sobre fondo nacarado y velloso; carne blanca, ligeramente teñida en el corazón, fina, fundente, jugosa, azucarada, vinosa y ricamente perfumada. Comienza la madurez á fin de Septiembre, para terminar en la primera quincena de Octubre. Es el mejor de los melocotones tardíos.

Bonouvrier.—Arbol robusto y muy fértil. Fruto grueso y muy grueso, coloreado y velloso; carne blanca, coloreada en el centro, fina, fundente, jugosa, azucarada y perfumada. Madura á fin de Septiembre.

Reina de los verjeles.—Arbol robusto y muy fértil. Fruto grueso ó muy grueso, fuer-

temente coloreado y velloso; carne blanca, teñida en el corazón, bastante fina, fundente, muy azucarada, vinosa y recomendable. Madura á mediados de Septiembre.

Princesa de Gales.—Arbol robusto y productivo. Fruto grueso ó muy grueso, bastante coloreado y velloso; carne fina, fundente, jugosa, azucarada y perfumada. Madura á fin de Septiembre. No apetece los suelos fríos.

Bourdine.—Arbol vigoroso y fértil. Fruto grueso, á veces muy grueso, bastante colo-

que se presta muy bien á las grandes formas.

Lady Palmerston.—Arbol robusto, que prospera mucho en formas libres, y muy fértil. Fruto grueso, amarillo mate con visos rojos y velloso; carne amarillo pálido, bastante fina, fundente, jugosa, recomendable y grata. Madura de Septiembre á Octubre. La siembra de sus huesos reproduce generalmente una buena clase de carne amarilla (figura 266).

Salway.—Arbol vigoroso, fértil. Fruto grueso, carmín sobre fondo naranja y velloso;

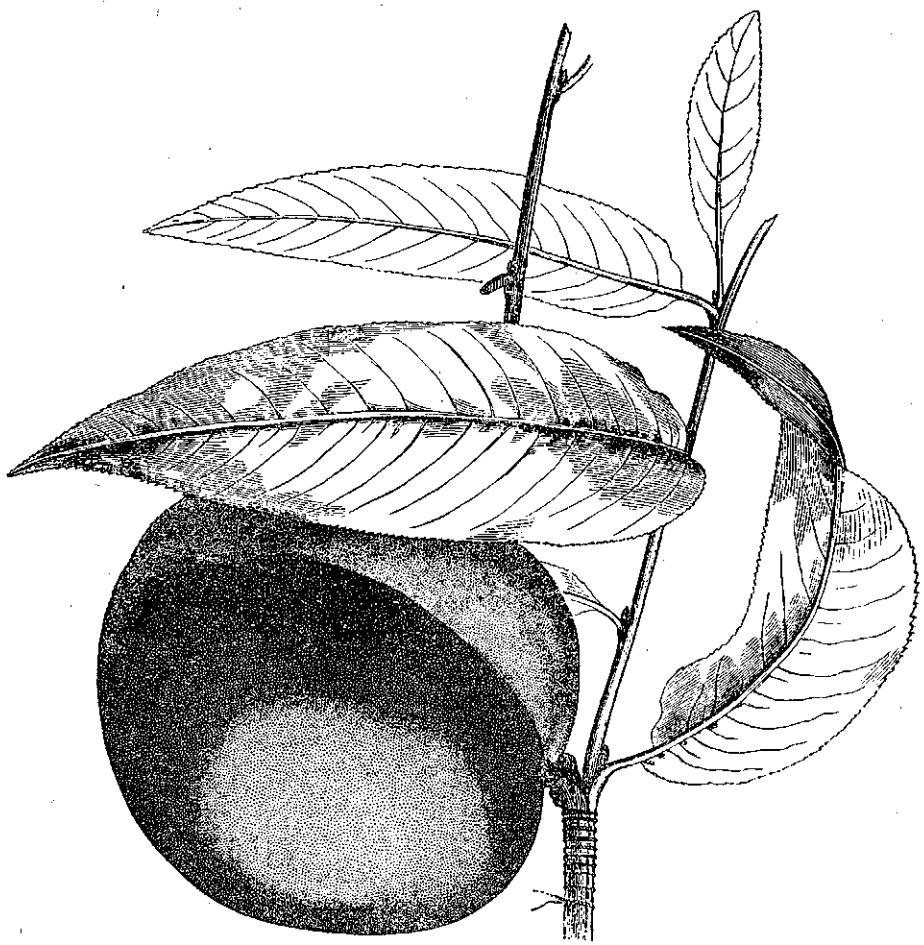


Figura 266.—Ramo con fruto del melocotonero *Lady Palmerston*

reado y velloso; carne blanca y coloreada en el corazón, muy fina, fundente, jugosa, azucarada y perfumada. Madura á mediados y fin de Septiembre.

Melocotonero dudoso ó miete.—Es una variedad poco estudiada y de forma de pera, que representamos en las figuras 264 y 265.

Nivette.—Arbol vigoroso y muy fértil.—Fruto grueso ó muy grueso, coloreado y velloso; carne blanca, teñida en el corazón, fina, fundente y azucarada. Madura en la segunda mitad de Septiembre. Es un árbol

carne amarillo-claro, bastante fina, compacta y apretada, fundente, jugosa y con sabor de abridor. Madura en Octubre.

En Italia se cultivan muchas y buenas variedades de duraznos, entre ellas las siguientes:

Moscatel rojo ó durazno rojo.—Fruto muy grueso, redondo, piel blanca, pulpa adherente al hueso, rojo-amarilla, de primera calidad, que madura á últimos de Julio ó principios de Agosto. Arbol muy vigoroso y fértil.

Durazno blanco tardío de Verona.—Planta

vigorosa, fértil y de larga duración. Fruto gruesísimo, con piel blanca, algunas veces teñido de rojo en el lado que mira al sol, y cubierto de una lanilla ligera y finísima, que se quita para comerlo, porque es áspero; pulpa blanda, exquisita y sumamente jugosa. Madura en Septiembre y más tarde. Es variedad italiana del Veronés.

Durazno natalino ó vermino de Nápoles.—Fruto de mediano grosor, un poco oblongo; pulpa algo dura, que no se adhiere fuertemente al hueso, como los demás de esta especie, amarilla, carnosa, compacta, pero llena de jugo, de gusto dulce y sabroso, sin ácido y perfumada. Comienza á madurar en el otoño; en Octubre si hace calor. Variedad propia del napolitano.

Durazno morellone.—De mucho vigor y feracidad. Fruto grueso, que madura en Agosto. Variedad de mérito superior y muy estimada en el comercio.

Duraznos damasquinos.—Existen muchas y excelentes variedades, que maduran por lo general en Septiembre.

Todas las variedades de duraznos, exceptuando el de *Verona*, tienen la piel lanosa, y la pulpa adherida á la piel y al hueso. Prospera mucho el duraznero en los países cálidos y marítimos, mientras que en los fríos, los frutos son pequeños y sin sabor.

Melocotones sin vello en su piel.—Se comprenden en este grupo los albérchigos, pavías, frutillas, bruñones, abridores y duraznos, de los que ofreceremos las mejores variedades.

Lord Nopier.—Fruto bastante grueso, á veces grueso, mamelonado, violeta, jaspeado el fondo de rojo claro; carne fina, fundente, jugosa, azucarada. Muy bueno. Madura en todo Agosto. Buena variedad para propagar. Este bruñón no es velloso.

Naranja.—Fruto mediano, amarillo-naranjado con reflejos purpurinos; carne fina de abridor, fundente, jugosa y perfumada. Bueno. Madura de Agosto á Septiembre. Existen dos variedades de mérito, con carne amarilla: 1.ª El bruñón naranja de Pitmarton, que madura en la primera quincena de Agosto.—2.ª El amarillo de Padua, más tardío y de gusto más delicado. No ofrece tampoco vello en su piel.

Pequeño violeta.—Fruto pequeño, violeta sobre fondo granate; carne fina, fundente, jugosa, azucarada. Madura de Agosto á Septiembre. Arbol de gran fertilidad.

El bruñón *cereza*, más pequeño, con colorido carmín vivo, es agradable al paladar.

Grueso violeta.—Fruto bastante grueso, violeta sobre fondo verde purpúreo; carne teñida, fina, fundente, jugosa, azucarada, muy perfumada. Madura á principios de Septiembre. Su reproducción por huesos, que produce con frecuencia ejemplares parecidos, ha originado muchos sinónimos. No es vellosa su piel.

Victoria.—Fruto bastante grueso, púrpura granate, jaspeado sobre fondo ámbar; carne teñida en el corazón, fina, fundente, azucarada, muy perfumada. Madura en la segunda quincena de Septiembre. Arbol que necesita buena exposición.

El Sr. Baltet recomienda además las variedades *Ananas, Elruge, Galopin* y *Newington.*

Las siembras por medio de huesos de bruñón reproducen espontáneamente muchas variedades de melocotones de piel lisa.

Melocotones vellosos que se cultivan en España.—*Amarillo de Campiel.*—Calidad de primera clase, gordo, que madura en Septiembre.

Amarillo y rojo de Campiel.—De calidad muy superior entre los de primera; tamaño grueso, que madura en Septiembre.

Del Llobregat.—Grueso, color amarillo, calidad de primera clase, que madura en Agosto.

De Nalda (Logroño).—De primera calidad, grueso, que madura en Agosto. Arbol de mucha fertilidad.

De Murcia y Valencia.—De mediano tamaño, descolorido, de clase mediana, que madura en Junio. Este melocotón temprano se llama *bresquilla* en Valencia, así como al que madura en Septiembre, que es mucho mayor y de primera calidad.

Miñón grueso.—Es el que describimos al hacer referencia á las variedades extranjeras, de primera calidad, de mediana fertilidad, que madura en Agosto.

Netera de Julio.—De primera calidad, tamaño mediano, fértil, que madura en Julio.

Tetón de Venus.—De primera calidad, grueso, que madura de Agosto á Septiembre, y cuyo árbol es fértil.

Amarillo de Agosto.—De primera calidad, grueso, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Colorado grueso de Trivoli.—De primera calidad, tamaño grueso, colorado, que madura en Septiembre.

De San Pedro.—De segunda calidad, tamaño mediano, amarillo, que madura en Junio.

De San Acisclo.—De segunda calidad, rosado, tamaño mediano, que madura en Junio.

De Malta.—Descrito ya entre las variedades vellosas extranjeras.

Early Hale.—Descrito entre las variedades extranjeras con el nombre de *Precoz de Hale.*

Magdalena blanco.—De primera calidad, tamaño grueso, color blanco-rosado, que madura en Junio.

Helado grueso (Gros hatif).—De primera calidad, tamaño grueso, color amarillo, que madura en Agosto.

Monstruoso amarillo.—De primera calidad, muy grueso, amarillo, que madura de Septiembre á Octubre.

Reina de los verjeles.—Descrito entre las variedades extranjeras de piel vellosa.

Roqueta helada (San Jaime).—De segunda calidad, tamaño regular, color amarillo, que madura de Junio á Julio.

Roqueta pequeño temprano.—De mediana calidad, tamaño pequeño, color amarillo, que madura en Junio.

Sanguíneo.—De segunda calidad, tamaño

mediano, rojo-violáceo, propio para dulce, que madura en Septiembre.

San Miguel.—De primera calidad, tamaño muy gordo, color amarillo, que madura de Septiembre á Octubre.

Cardenal.—De segunda calidad, tamaño mediano, que madura en Septiembre. Arbol fértil.

Canciller.—De primera calidad, tamaño grueso, que madura de Agosto á Septiembre. Arbol fértil.

Chevreux precoz.—De primera calidad, tamaño grueso, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Avant-peche de Bartolon, rojo.—De tercera calidad, pequeño, que madura en Julio.

Avant peche blanco.—De tercera calidad, pequeño, que madura también en Julio.

Enano.—De segunda calidad, de mediano tamaño, blanco; notable variedad que madura en Septiembre y puede cultivarse en tiestos.

MELOCOTONES SIN VELLO QUE SE CULTIVAN EN ESPAÑA.—*Abridor de Septiembre.*—De primera calidad, tamaño mediano, que madura en Septiembre. Arbol fértil.

Abridor grande.—De primera calidad, tamaño grueso, que madura de Agosto á Septiembre. Arbol fértil.

Abridor temprano.—De primera calidad, tamaño mediano, que madura en Agosto.

Albérchigo amarillo y rojo.—De primera calidad, tamaño mediano, y de los colores que se indican, que madura en Agosto.

Bruñón blanco.—De primera calidad, de tamaño mediano, color amarillo claro y piel lisa, que madura en Agosto.

Bruñón amarillo.—De primera calidad, tamaño mediano y color amarillo, que madura en Julio.

Bruñón violeta moscado.—De primera calidad, tamaño mediano, redondo y color rojo violáceo, que madura en Septiembre.

Bruñón monstruoso.—De primera calidad, muy grueso y de color carmín, que madura en Septiembre.

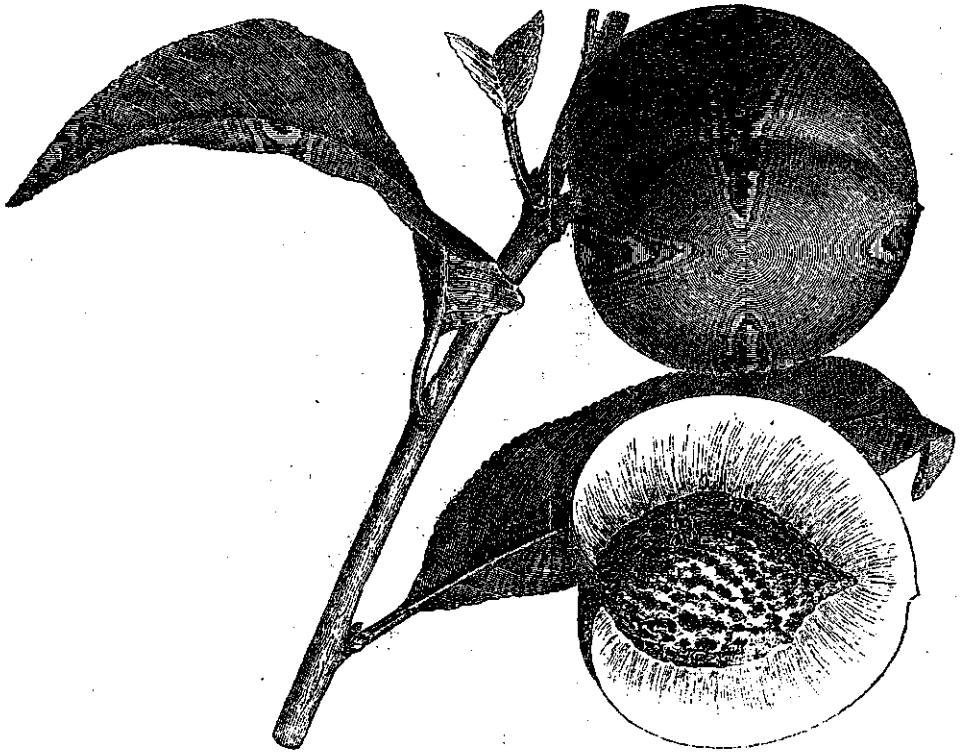


Figura 267.—Pavía llamada frutilla

Pavía amarilla.—De primera calidad, de tamaño mediano, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Pavía blanca.—De primera calidad, tamaño grueso, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Pavía de Comens.—De primera clase, tamaño mediano, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Pavía de Septiembre.—De primera clase, tamaño grueso, que madura en Septiembre. Arbol fértil.

Pavía encarnada.—De primera calidad, grande, que madura en Agosto. Arbol fértil.

Pavía vinosa.—De primera calidad, mediana, que madura de Agosto á Septiembre. Arbol fértil.

En las provincias de Murcia y Andalucía,

especialmente en la de Almería, se cultivan ricas pavías, color verde claro, con tintas amarilla y carmín, de piel muy lisa, de carne dura, medianamente azucarada, y de un ácido agradable poco pronunciado. Estas pavías, llamadas allí *frutillas*, suelen abrirse en su piel, ofreciendo rajas que penetran en parte en la pulpa. La figura 267 representa una de estas pavías exterior é interiormente, y sus hojas.

Clima y exposición.—El melocotonero, por el poco cuidado que demanda, y por la abundancia y precio de su fruto, ocupa el primer lugar entre los frutales de hueso; pero le conviene una temperatura poco variable, que no sea ni excesivamente cálida ni fría, ni húmeda ni seca la atmósfera. El melocotonero puede cultivarse hasta 47° de latitud, y prefiere las exposiciones del Suroeste y las del Sur y Este.

Suelo.—El melocotonero apetece el terreno de viña, con tal que sea calcáreo; pero se da muy bien en la tierra de huerto y de jardín, ó en la arcillosa-calcárea. Vegeta vigorosamente al principio en las tierras húmedas ó muy sombreadas; pero la goma le hace entrar pronto en decadencia, y los frutos resultan insípidos y poco delicados. Desea un suelo fresco, aunque no en demasía, y fértil; el calcáreo-silíceo arcilloso, algo profundo y suelto. Aunque no es demasiado exigente en cuanto á suelo, prefiere el ligero arcilloso-calcáreo y esquistoso si son suficientemente frescos.

Multiplicación.—Antes de indicar los procedimientos que deben seguirse, conviene examinar el modo vegetativo del melocotonero.

La savia manifiesta siempre una marcada tendencia á dirigirse á las extremidades. En verdad se advierte en la primavera que dan brotes la mayor parte de las yemas, aun las ramas de conservación que se dejan intactas, pero no se desarrollan por igual todos estos brotes; los de las extremidades acaparan toda la savia desde luego, y los inferiores quedan inactivos y débiles, y perecen muy luego. Así es que el centro se desguarnece poco á poco y no ofrece más que ramas desnudas. Es necesario saber además que el melocotonero retoña difícilmente en la madera vieja.

Por otra parte, el melocotonero está sujeto á evacuaciones de goma, que provocan frecuentemente severas amputaciones.

En general, se multiplican los melocotoneros en planteles exclusivamente por medio del injerto. Sin embargo, existen variedades que se reproducen idénticamente por huesos. La dificultad que encuentran los plantelistas para proporcionarse estos huesos es indudablemente la causa principal del raro empleo de los huesos para la reproducción de este género de árboles.

Los huesos de melocotón deben ser sembrados en seguida que maduran, ó bien ser estratificados antes de confiarlos definitivamente al suelo durante el mes de Marzo.

Se emplean diferentes patrones para el injerto del melocotonero. En Francia se sirven habitualmente del almendro. Este patrón empuja con mucho vigor, y se forman más pronto los árboles que por medio de otras especies. Entre las diferentes variedades de almendros se deben preferir las de cáscara dura. Algunas veces responden mejor las variedades de melocotonero siguientes: *Pourprée Hative, Bourdine, Madeleine rouge*, la *Grosse* y la *Petite violette*, la *Violette tardive* y la *Royale*.

En Bélgica y Francia también se emplean generalmente para los terrenos arcillosos compactos, el *cirolero de Damas* y el de *San Julián*, y para las tierras silíceas y sueltas el *cirolero Mirobolán*.

El injerto de escudete es el que más se usa, bien por lo sencilla que resulta su ejecución, bien por su pronto y seguro éxito. Se puede practicar en primavera, cuando la planta entra en vegetación, en la primera ó segunda quincena de Mayo, ó por Agosto y Septiembre. Se prefiere generalmente esta segunda época, porque es más seguro que prenda.

Esta clase de injertos es la única que permiten los melocotoneros jóvenes de los planteles, y se verifica á 10 ó 15 centímetros sobre el nivel del suelo, cuando se hayan de armar las plantas en espaldera; pero se puede ingerirlos á 1, 1,50 y 1,75 metros de altura, cuando se quiere formar espalderas en abanico sobre ciroleros ó melocotoneros á todo viento y alto tronco.

Se prefiere el almendro para patrón por ser árbol vigoroso, y además porque se presta á todos los terrenos muy profundos y sin mucha humedad. Los ciroleros producen árboles menos vigorosos que los patrones de almendro y sobre franco, pero sus raíces profundizan poco.

Apenas han pasado ocho ó diez días, los injertos quedan generalmente soldados al patrón, lo que se conoce por la caída espontánea del pecíolo que se ha conservado.

El patrón debe cortarse por el mes de Febrero, á unos 10 centímetros de altura por cima del injerto, dejando en la extremidad del muñón una yema, á fin de que atraiga la savia, suprimiendo todas las demás. Este muñón, más largo, ha de servir más tarde de tutor al brote del injerto, al que se atará, á fin de que el viento no lo estropee y pueda tomar una dirección vertical. Hasta que el injerto no se encuentre perfectamente ajustado, no se cortará el muñón, y en este caso se verificará á menos de un centímetro del punto en que tuvo lugar la inserción.

Siempre que se trata de planteles para la venta, hay necesidad de injertar los árboles en los criaderos ó injerteras; pero es más conveniente al horticultor que no tiene precisión de injertar en tan grande escala, el sembrar de asiento é ingerirlos cuando estén en disposición, porque los árboles resultan incomparablemente más vigorosos, además de economizarse tiempo, peligros y gastos de transplantación.

Cultivo del melocotonero.—Si este árbol no es exigente en terreno y labores, es bastante delicado respecto á condiciones climatológicas, por causa de su floración temprana, que le expone al aborto de sus flores bajo la influencia de los hielos primaverales. Esta es la razón por qué se les da en las huertas sitio abrigado y bien expuesto.

El cultivo general que recibe en la Península es á todo viento y en formas libres. Pero donde el clima es más favorable, como sucede en las provincias meridionales, se le abandona á sí propio después de plantado, ó á lo más se le da alguna labor de tarde en tarde y se le aplica algún estiércol. Sin embargo, prestándole mayores cuidados, produciría más y daría mucho mejores frutos.

Plantación.—La plantación ó transplante del melocotonero debe tener lugar preferentemente en el otoño, inmediatamente después de la caída de las hojas. Se puede también plantar con éxito después del invierno, especialmente cuando el suelo es de naturaleza compacta ó húmeda.

Las plantaciones otoñales, siempre ventajosas para las demás especies de frutales, lo son muy especialmente para el melocotonero, cuya vegetación es muy temprana en la primavera.

Si por cualquier causa se viese obligado el arboricultor á diferir la plantación hasta la primavera, no serán superfluos algunos riegos, especialmente en los terrenos ligeros ó arenosos. No deben hacerse las plantaciones muy profundas, porque los melocotoneros que vegetan con más fuerza son aquellos que extienden sus raíces casi á flor de tierra. El melocotonero en pleno viento será plantado á 3 ó 4 metros en la viña.

Poda.—Al año de la plantación debe podarse el melocotonero, según la forma á que se destina. Las operaciones para la poda de verano podrán hacerse un poco más tarde y con menos severidad en los árboles que no hubiesen sido nuevamente transplantados.

Se puede considerar la poda del melocotonero bajo de dos puntos diferentes de vista: como de *formación*, que comprende el conjunto de operaciones con cuyo auxilio se llega á someter un árbol á las diversas formas adaptables, y la de *producciones fructíferas*, cuya poda es casi la misma, cualquiera que sea la forma adoptada.

La vigorosa vegetación del melocotonero permite someterlo, por decirlo así, á todas las formas imaginables; basta para el objeto un conocimiento perfecto del equilibrio de su vegetación, sin olvidar los cuidados regulares indispensables.

Las formas á que puede someterse el melocotonero constituyen ordinariamente tres grupos: formas libres ó de pleno viento, grandes formas restringidas, y pequeñas formas restringidas.

Poda del melocotonero de formas libres.—Teniendo tendencias el melocotonero en *pleno viento* á desguarnecerse, se le aplicará una poda anual, ó de dos en dos años, disminuyendo la longitud de las ramas principales y de los ramos de producción, y aclarando los brazos demasiado espesos. La operación se verifica en la madera del año, en la primavera y también en el otoño, antes de la completa caída de las hojas y después de la recolección del fruto.

También sería buena época á principios de Junio; la savia cicatriza las heridas resultantes de la poda en verde; la goma afluye en menor proporción, y los nuevos brotes delgados y cortos que arroja, tendrán mejor disposición para fructificar.

Hay, sin embargo, especies rechonchas y ramificadas, y aun melocotoneros de cierta



Figura 268.—Vástago frutal de melocotonero

edad que harían inútil la más insignificante poda; en estos casos se procura únicamente reducir las ramas de un desarrollo disparatado.

Los climas templados ofrecen raros ejemplos de larga duración cuando han sido ingeridos. El medio tronco con copa de naranjo presenta más garantías de longevidad y de fácil recolección de los frutos.

La forma arbustiva sólo conviene en los países cálidos y en los campos libres de toda otra siembra.

La de mediano tronco, en las platabandas de los huertos, en las viñas y entre los grandes árboles de los verjeles.

En climas favorables pueden ocupar puesto entre los arbustos en macizo de un parque apaisado, por su hermosa flor primaveral y el adorno que presta su fruto.

Formas restringidas del melocotonero.—Se presta, como hemos dicho, á toda clase de

formas, pero deben preferirse las de brazos verticales, siempre que los nuevos alcancen una elevación de 2 metros. Se recomiendan muy especialmente el cordón *vertical* doble y el *oblicuo*, la *U sencilla* y *doble*, la *palmilla candelobro de cinco brazos* y otras muchas formas compuestas de las anteriores.

En las buenas tierras no se ponen pronto en fruto los melocotoneros sometidos á formas restringidas, por las dificultades que ofrece el moderar el vigor de las ramificaciones fructíferas.

Se plantarán los melocotoneros sometidos á formas restringidas á 60 ú 80 centímetros, resultando que durante los primeros años las raíces suministran á los brazos una gran cantidad de jugos nutritivos para ponerse en fruto.



Figura 269.—Primer despunte del melocotonero

En las contraespalderas en cordón horizontal ó un poco inclinado, la distancia entre los pies se subordinará á la calidad del terreno y al vigor de la variedad. Estos cordones sencillos se forman en tres años por lo menos.

Entre los brazos para madera debe quedar un intervalo de 60 á 70 centímetros en los cordones verticales, y 50 en los horizontales dobles.

Para la forma en *U* sencilla y *U* doble, con brazo central sinuoso, se plantarán arbolillos provistos de buenas yemas en su base, á 1,20 ó 1,40 metros los unos de los otros, según se quiera dejar entre los brazos para madera un intervalo de 60 á 70 centímetros.

Se cortará el tierno tronco cerca de la inserción del injerto, sobre dos yemas bien constituídas y situadas á derecha é izquierda.

Durante la vegetación se reducen los cuidados á despuntar todos los brotes á 10 centímetros, menos los que deben constituir los dos brazos; á empalizarlos tan pronto como alcancen 40, 50 ó 60 centímetros de longitud; á despuntar por encima de la tercera ó cuarta hoja todos los falsos brotes que se desarrollan en los brazos empalizados; á repetir el despunte de estos brotes anticipados ó falsos á medida que se necesite, y á mantener el equilibrio empleando uno ó más medios de los que se recomiendan para estos casos.

Poda de las ramas fruteras.—En las especies de fruta de hueso, todas ó casi todas las yemas del vástago, aun cuando éste no se pode, se desarrollan en el año. Algunas de éstas, las inferiores, suelen producir ramitas muy pequeñas, semejantes á los espolones del peral, que florecen durante varios años; pero la generalidad producen en el mismo año flores y vástagos, y la vegetación se aleja así de la rama de donde éstas nacen, que ya no vuelve á producir hojas, á no ser que se atraiga á ellas la savia por medio de una poda especial; pues siendo tal la superabundancia de vida de estos árboles, muchas de las yemas son dobles y aun triples, y producen varios brotes, y muchas veces las yemas de los brotes del año, que no debieran desarrollarse hasta el siguiente, brotan, lo que se llama tallo anticipado, constituyendo un inconveniente, porque las yemas de estos tallos no tienen generalmente botones florales, y además se hallan mal situadas para ejecutar la poda.

Supongamos que se trata de formar una palmilla, la de Verrier, por ejemplo; el primer año se hará la poda sobre tres yemas, para obtener la rama central y las dos laterales. Durante el verano se cuidará de despuntar los brotes anticipados que se desarrollen, de la manera que diremos después.

El segundo año se podará la rama central á 20 centímetros de la base, para obtener una nueva serie de ramas, y las laterales hacia los dos tercios de su longitud, á fin de que se desarrollen bien las yemas de la base. Los brotes laterales anticipados se podarán sobre dos yemas.

En la primavera se suprimirán todos los brotes inútiles. También se suprimirán los dobles y triples, dejando el más débil para rama de fruto, y reservando el más vigoroso para vástago de prolongación.

Los brotes laterales, que son los que han de formar las ramas laterales, se despuntarán los más débiles cuando tengan 30 ó 40 centímetros de longitud, y los más vigorosos cuando alcancen de 20 á 30 centímetros; pero los que se piense que han de brotar con mucha fuerza, por su grosor y situación, cuando lleguen á 15 centímetros.

Al tercer año se poda la rama central sobre una yema situada en la parte delantera y á 60 centímetros de las ramas laterales, suprimiendo de éstas la tercera parte de su nuevo vástago. Las ramas fruteras muy pequeñas, como los dardos del peral, quedarán sin tocarlas; las demás se podarán sobre dos ó tres botones de flor, y si no tuviesen ninguno, sobre las dos yemas interiores.

Se hará la poda en verde en el verano, cuando los brotes tienen de 8 á 10 centímetros, suprimiendo todos los brotes de las ramas fruteras que no lleven fruto, exceptuando las dos inferiores.

El cuarto año se practicarán las mismas operaciones del tercero, y se dejarán los brotes en la misma forma, podando sobre dos yemas los que han llevado fruto.



Figura 270.—Segundo despunte del melocotonero

Al quinto año se podará la rama frutera, dejando una rama de carga y otra con dos yemas para reemplazarlas. Esta poda se denomina de *uña* y *carga*. Como hay que empalizar en el verano todos los brotes de las ramas fruteras, es menester poner los alambres á 8 ó 10 centímetros unos de otros.

Despunte.—El entendido profesor belga M. Guillekens dice que conservando las ramas intactas, no solamente se desarrollan todas las yemas, sino que con frecuencia resultan más débiles los brotes que nacen en la punta que los de abajo y de la parte media; lo que no ocurre cuando se someten los ramos al despunte.

Se practica sucesivamente el despunte á medida que los brotes adquieren la longitud deseada, es decir, 30 centímetros, término medio. Sin embargo, es indispensable despuntar á 8 ó 10 centímetros todos los que tienden á transformarse en brotes chupones. Hace algunos años que M. Grin recomendó un procedimiento de despunte corto, reiterado, que consiste en cortar con las uñas los brotes destinados á formar ramas de fruto (figura 269), tan pronto como alcanzan de 7 á 8 centímetros de longitud, haciéndolo por encima de *A* (figura 270), sobre las dos hojas de la base ya desarrolladas. No se comprenden en el número de las hojas las pequeñas hojuelas *A* y *B*, perfectamente desenvueltas y que determinan con frecuencia una roseta en la parte inferior del brote.

Desde luego se ve nacer en el sobaco de cada una de estas hojas un brote anticipado *A* (figura 270), que deberá ser despuntado igualmente por encima de la primera hoja en cuanto se prolongue 4 centímetros. Aún aparecen nuevos brotes anticipados en el sobaco de las hojas de los primeros; en *A* (figura 271) se desarrollan débiles por estar muy avanzada la estación, cuando esto sucede y obra la savia con poca intensidad. Los terminales son los únicos que se alargan un poco, siendo despuntados unos y otros por encima de la primera hoja desde que llegan á 5 centímetros de longitud; pero si aparecen nuevos brotes de este tercer despunte, se suprimirán por completo.

Si los brazos son muy gruesos, es más ventajoso elegir, al practicar la poda de invierno, una rama que se encuentre inmediatamente por bajo del punto denudado; empalizarla sobre el cuerpo del brazo, y utilizar los vástagos que se desenvuelven para cubrir el vacío. Suele emplearse en estos casos el injerto Libernays (figura 272).

Recolección de melocotones.—Están en disposición de recolectarse cuando se esclarece el fondo verde de la piel; el color y el perfume son más acentuados; la epidermis se reblandece, y el débil movimiento de rotación que se imprime al fruto con la mano indica su grado de maduración. El melocotón destinado á largos transportes será cogido antes de su madurez absoluta. El melocotón y las pavías se prestan mejor á los transportes lejanos y á la estancia prolongada en los almacenes de los marchantes. El bruñón adquiere más sabor cuando se coge bastante maduro y se deja algunos días sobre una tablilla, pero

su piel se mustia y pierde en concepto de los consumidores.

Hay siempre ventaja en favorecer el colorido brillante del melocotón por medio de un deshoje previo, pero es necesario conducirlo con mucha sobriedad. Empezando la maduración desde que se aclara la piel, se puede todavía cortar hojas por encima del pecíolo, especialmente las que privan al fruto de la luz solar; se practica gradualmente, procurando conservar dos ó tres hojas por encima del fruto á título de quitasol, hasta la recolección; pero en la generalidad de los casos no es de necesidad en las comarcas productoras de España. No hay tampoco necesidad de recomendar precauciones en la recolección de los buenos melocotones; *conviene cogerlos con los dedos abiertos*, como dice M. Baltet, para que no queden marcados.

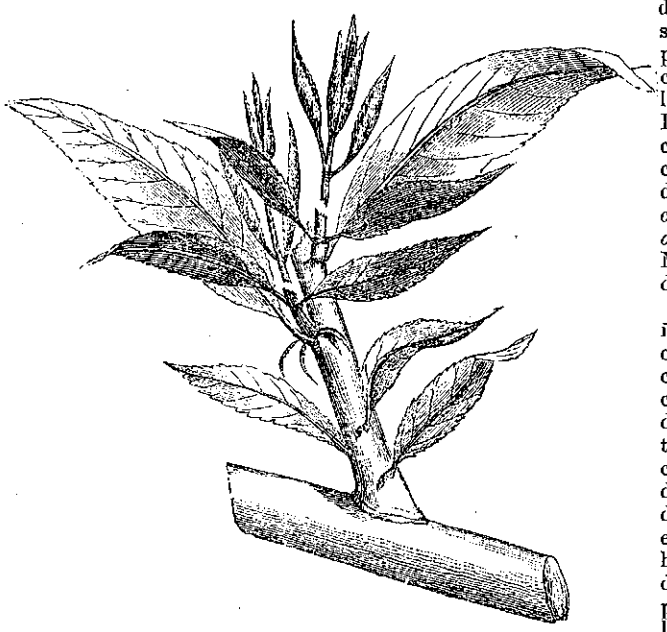


Figura 271.—Tercer despunte del melocotonero

Se les deposita, acompañados de una hoja de vid ú otra flexible, en una banasta chata y plana, que se colocará en una cámara ventilada y sana, que no sea caliente como una estufa, ni fría como un sótano. La banasta de que se trata es la empleada en Montreuil. El fondo está guarnecido de papel de heno; se colocan tres lechos de melocotones gruesos, separados entre sí por un lienzo.

No se deben coger los melocotones de las espalderas en pleno sol si han de ser embalados y expedidos fuera; en este caso convendrá dejarlos enfriar á la sombra.



Figura 272.—Injerto Libernays

Los melocotones de los árboles en formas libres se recolectarán con la mano ó un *coge-*

frutas; se debe evitar el estropear la delicada piel de los melocotones, porque pierden la mitad de su valor.

Se hacen todas estas operaciones con minuciosos cuidados y grande habilidad. Hasta para coger las hojas de vid se necesita cierta costumbre, á fin de no romper más que sus pecíolos.

Embalaje de los melocotones.—El melocotón destinado á la exportación no debe estar caliente; cogiéndole al ponerse el sol ó al salir, deberá quedar algunas horas en reposo, si no se le enfría en alguna cámara sana, fresca y ventilada.

La preparación de la fruta para el mercado de París *constituye* un trabajo especial. *Se reciben con paja en las manos* los frutos gruesos,

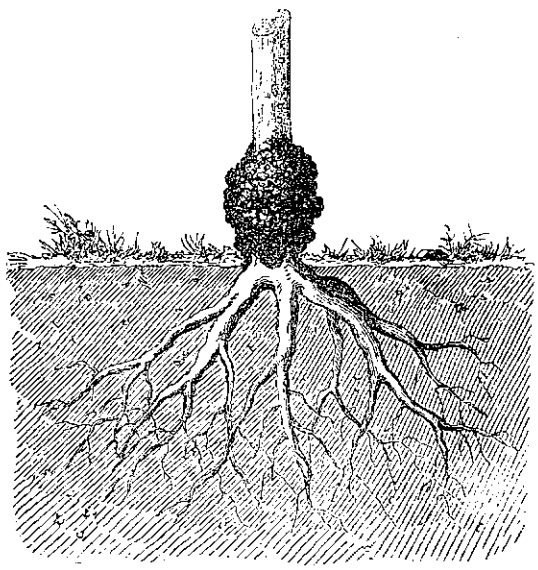


Figura 273.—Excrecencia producida en un melocotonero

y se colocan en pequeñas cestas; los frutos medianos y pequeños, en las llamadas *cestas de vendimia*. Es costumbre colocar 8 melocotones gruesos en cada cestita; 48 medianos ó 96 pequeños en las cestas, envuelto cada fruto en su correspondiente hoja de vid. Una vez cargadas las cestas, se cubren con una tela.

Se emplean también banastas redondas, ovaladas y cuadradas, y tanto más pequeñas cuanto mayor ó más maduro está el fruto. El fondo y paredes de las banastas están tapizados en su interior con paja de centeno, que se cubre á su vez con una hoja gruesa de papel. Los frutos más resistentes se colocan abajo, y los más maduros encima.

En la banasta abombada de Burdeos se colocan en medio los mejores frutos, y también en los lechos superiores.

Solamente se embalan á granel aquellos frutos pequeños que se destinan á preparaciones económicas. El buen fruto reclama más cuidados: en una cesta pequeña, los menos lechos posibles, una hoja de papel Joseph, ó dos si el fruto es muy maduro ó poco fresco, y recortes de este papel en los huecos y entre los lechos. En fin; se necesita una especie de alvéolo que le reciba sin presión y sin dejar huecos.

Por último, se embalan en cajas los frutos más hermosos y demandados, que se pagan bien cuando se presentan con el mismo colorido que al tiempo de cogerlos. Son planas y bastante anchas, y contienen una docena de los melocotones mejores y más gruesos, que constituyen un delicado postre. Se compran estas cajas cerradas, y se les quita el fondo para colocar los frutos. Estando abiertas las cajas por el fondo, se comienza á embalar colocando una hoja de papel un poco menor que la abertura, y en los bordes una tira festoneada; las demás hojas de papel que se ponen á los costados serán más anchas que las paredes, de manera que se crucen al cubrir el fondo del lecho de frutos, que se convertirá en la boca ó parte superior del cajón al tiempo de abrirlo.

El melocotón, envuelto en papel de seda, no tocará á los inmediatos, para lo cual se interpondrán recortes de papel que llenen los huecos y eviten todo movimiento.

Cuando se trata de frutos muy hermosos ó de madurez muy avanzada, deberán separarse por medio de compartimientos interiores.

Producción del melocotonero.—Es tal hoy la producción de melocotones, que no se puede menos de admirar la portentosa escala que ha alcanzado esta fruta en el mundo entero.

Estados Unidos.—Los americanos han comprendido la grande importancia del melocotón bajo el punto de vista de la alimentación directa ó de la industria de conservas; la estadística evaluaba en 112 millones el número de melocotoneros plantados en los Estados Unidos hasta el año 1877, y en 280 millones de francos el valor en venta, ó sea 2,50 francos por árbol de los verjeles, que es donde tiene lugar el cultivo en grande.

En el Estado de Nueva York realiza un propietario 15.500 francos por año en 4,50 hectáreas plantadas de melocotoneros.

En 1879 el Estado de Michigán, de la región del Norte, expidió por el puerto de Chicago 426.000 banastas, que contenía cada una 36 litros de melocotones; pero la producción es más considerable hacia el Centro y el Sur, cuyo clima responde mejor al temperamento del melocotonero.

Delavare y Maryland poseen más de 20.000 hectáreas de melocotoneros, que comprenden 5 millones de árboles. La fruta es consumida en estado fresco ó en conservas. El gran verjel de Maryland, compuesto de 50.000 árbo-

les, ocupa un personal de 800 operarios al tiempo de la recolección.

Francia é Italia.—En ambos países se cultiva mucho el melocotonero, aunque no en la escala que en los Estados Unidos. En ambos países tiene lugar el cultivo en formas libres entre las viñas ó en extensos verjeles, pero es más común en espalderas en los huertos y jardines, si bien más limitado.

Especialmente en Francia, existen muchas fábricas de conservas que transforman con utilidad la fruta, dando origen á un importante ramo de comercio.

España.—Nuestro país ofrece las mejores condiciones para la producción de melocotones, como lo prueban Aragón, Rioja, Valencia, Murcia, Málaga y otras provincias; pero siendo tan limitado el cultivo, apenas existen algunos establecimientos para preparar orejones y otras conservas en Rioja, Aragón y Málaga.

Enfermedades y enemigos.—Entre todos los árboles frutales, ninguno muestra más propensión á enfermar que el melocotonero, pero está menos expuesto cuanto más próximo se halla á la región meridional.

Las enfermedades más comunes son: el *blanco ó moho*, la *roja ó mal colorado*, la *crispatura de las hojas*, el *flujo gomoso*, el *cáncer*, el *orín* y otras.

El *moho*, llamado también *blanco*, es una eflorescencia que se presenta en forma de un polvo blanco que cubre las hojas, las ramas y hasta los frutos algunas veces. Se atribuye esta enfermedad á un vegetal parásito microscópico, muy semejante al del oidium de la vid, y también al blanco del rosal. Este hongo parasitario, que ataca con violencia las hojas, es de olor desagradable y color blanco ceniciento, que se extiende á manchas de las hojas, determinando en poco tiempo su caída; se cura satisfactoriamente esta afección empleando el azufre en los aparatos contra el oidium. Debe aplicarse en tiempo de calma y en las horas en que caliente más el sol, porque se necesita calor para que se forme gas sulfuroso, único estado en que obra eficazmente el azufre en las vegetaciones parasitarias.

La *roja* es una enfermedad exclusiva del melocotonero y poco conocida hasta el presente. El árbol á quien ataca presenta desde el principio en sus ramos un color intenso, y después un encarnado obscuro bastante subido. Se detiene repentinamente la vegetación, y el árbol muere en seguida, por más esfuerzos que se hagan para salvarlo. Ataca con preferencia á determinadas variedades, y con especialidad al grupo de las admirables. No se conoce ningún remedio.

La *crispatura de las hojas* es, como la *roja*, una alteración especial del pérsico. Empieza por las hojas, que toman un color verde amarillento, adquiriendo pronto mayor espesor; se entumecen, ofrecen abolladuras notables, y pasando después del blanco violado al amarillo más subido, se caen. Cuando se apodera de un ramo, aumenta éste de volumen y cambia de color. La originan los cambios bruscos de temperatura en la primavera. El único remedio es quitar las hojas alteradas para reemplazarlas con otras nuevas que se desarrollan en la base, impidiendo á la vez que se acumulen hormigas y pulgones en las cavidades que aquéllas forman.

El *flujo gomoso*, propio de los árboles frutales de hueso, es la enfermedad más frecuente del pérsico. Consiste en una excesiva secreción de goma, que si bien se reúne y condensa muchas veces en la superficie del tronco y las ramas, se oculta en otras entre las capas corticales, en cuyo caso obra de una manera más perniciosa á la salud del árbol. Esta enfermedad proviene de una alteración morbosa de la savia extravasada.

Para detener sus efectos se recortan las ramas atacadas, ó se quitan con un instrumento bien afilado si su asiento está en el tronco y no ha producido todavía grandes desórdenes. En ambos casos se cubrirá la herida con betún de ingeridores para preservarla de la lluvia.

Producen esta enfermedad causas muy diversas: un subsuelo muy húmedo, un terreno malo, un cultivo descuidado y el exceso de las lluvias, así como también las contusiones y magullamientos de la corteza y de la madera.

Al flujo gomoso inveterado sigue habitualmente el *cáncer*, contra el que no hay otro remedio más eficaz que la supresión de las partes atacadas, siempre que se puedan quitar sin ocasionar la muerte del árbol. Se cree que ofrece un resultado más satisfactorio cuando se frota la herida con unas hojas de acedera, ó con un poco de ácido oxálico en su defecto. El excesivo calor que sufren el tronco y las ramas colocadas en espaldera delante de una pared, puede ocasionar el flujo gomoso y el cáncer. Se evitan estos accidentes abrigando el tronco con paja ó esteras en las horas en que más caliente el sol.

La lechada de cal embadurnando ligeramente el tronco, impide también la producción de goma.

Los caracteres que ofrece el *cáncer* son los siguientes: se cubre de escamas obscuras la superficie del tronco y las ramas; se desorganiza la corteza en los puntos cancerosos, desecándose irregularmente y mostrándose en la circunferencia una excrecencia esponjosa y pulverulenta de color obscuro. El cuerpo leñoso se encuentra atacado á veces hasta la médula, y agrandándose cada vez más la llaga, concluye por invadir toda la circunferencia del tronco, secándose y muriendo la parte comprendida desde el nudo á la raíz para arriba.

Se puede alargar la vida de los melocotoneros cancerosos practicando dos incisiones longitudinales en la corteza, que penetren hasta la madera. Cada segundo ó tercer año se repetirán estas incisiones.

Excrecencias.—Especiales suelen atacar á veces al melocotonero, produciendo su muerte si no se acude con tiempo. Estas excrecencias tienen su origen frecuentemente en trasvasamientos de savia que se altera al contacto del aire. Es notable el caso que representamos en la figura 273, donde la excrecencia parte del cuello de la raíz é invade gran parte del bajo tronco. En los principios podrá remediarse el mal destacando la región invadida y tratándola como la enfermedad del *flujo gomoso*.

Las demás enfermedades que suele sufrir el melocotonero, como el orín y la clorosis ó amarillez, no son tan frecuentes ni tan graves como las citadas. Les preserva de ellas el cultivo esmerado de los árboles, siendo tanto mayor la facilidad de evitarlas, cuanto mejor es el suelo.

Los *pulgones, coccus, hermes* y otros gallinsectos causan á veces grandes daños á los pérsicos, sin que sea fácil librarse de ellos.

Cuando chupan los pulgones el parénquima de las hojas, las hacen encoger y rizar, lo mismo que si se hallasen atacadas por la crispatura; se acostumbra deshojar el árbol para evitar los efectos de los pulgones, que se nutren con las hojas, dejando desnuda la planta. Se han obtenido satisfactorios resultados empleando el agua fenicada al 10, 15 por 100, y la naftalina en polvo, mezclada con azufre.

Los *coccus* adheridos á las ramas y ramos, se escapan fácilmente á la vista, y es más difícil su exterminio. Se han recomendado diversas composiciones insecticidas, pero las que obran con más eficacia son las infusiones de tabaco, y una mezcla de *Quassia amara* y de jabón negro, que realmente mata los insectos que toca, aunque no se consigue que penetre en las estrechas rendijas del árbol en que vive el insecto.

Los *gallinsectos* escondidos en el centro de la corteza, y los pulgones abrigados bajo las cavidades de las hojas enroscadas, escapan también á las lociones ó aspersiones indicadas.

La presencia de los pulgones en un árbol atrae seguramente las hormigas, que no contentas con chupar el líquido azucarado que secreta, perjudican al árbol directamente, atacando por la primavera la extremidad de los brotes donde encuentran una exudación azucarada. Para librarse de las hormigas se emplea el medio de colgar en las espalderas botellitas de cuello estrecho llenas hasta la mitad de agua con miel ó azúcar, de que son ávidas, y allí se ahogan. El mejor remedio es embadurnar el tronco de la planta con una lechada espesa de cal. Parece que las hormigas aborrecen el color blanco, y se alejan luego del tronco, con lo que se evita el daño. Las hojas que son atacadas por las hormigas en su continuo tránsito se mustian y toman el color amarillo rosáceo.

D. Navarro Soler.

MELOCHIA.—Género de plantas de la familia de las *Esterculiáceas*. En los montes de las Islas Filipinas se encuentran las tres especies leñosas siguientes:

Melochia supina, P. Blanco.—Arbustillo medio echado, de un metro de largo, con las hojas alternas, aovadas, alargadas, aserradas, y los pecíolos muy cortos. Flores terminales, en cabezuelas de pocas florecitas, con el pedúnculo propio corto; cáliz con un involucro de tres hojuelas aleznadas, puestas á un lado solo, de figura de toca. Fruto formado por cinco cajillas reunidas en globo y sin picos, y en cada una una semilla. Florece en Septiembre.

Melochia arbórea, P. Blanco.—Arbol de 4 á 5 metros de altura, con las hojas acorazonadas, de 12 centímetros de largo, aserradas, vellosas por ambas caras, blandas y suaves, con los pecíolos más cortos que las hojas y dos estípulas anchas en la base. Flores terminales en panoja. Fruto compuesto de cinco cajillas reunidas y en cada una una semilla.

La corteza de este árbol es casi tan tenaz como la de las especies *malváceas* textiles. Los indios, sin embargo, no hacen uso de ella.

Melochia velutina, Bedd.—Arbolito con las hojas alternas, de cinco nervios, aovadas, de unos 8 centímetros de largo, aserradas, blandas y algo vellosas; pecíolos largos, con dos estípulas. Flores numerosas en panojas umbeladas. Fruto cajilla vellosa, aovada, con cinco ángulos redondeados y otros tantos canales profundos, cinco ventallas é igual número de aposentos, en cada uno de los cuales se aloja una semilla terminada por una ala delgada. Florece en Julio.

MELOJO.—El árbol silvestre *Quercus Toza*, Bosc, de la familia de las *Cupulíferas*, se llama así generalmente en las provincias de Cuenca, Soria y Teruel. En Asturias se denomina *roble negro, curco* y *villano; negral* y *tocio*, en Santander, y *carballo negro, cerquiño* y *cerqueiro*, en Galicia. En los arsenales lo llaman *roble bornc*, según Bona, y en la Sierra Morena, *rebollo*, con aplicación al árbol joven. De la *Flora forestal española*, del Sr. Laguna, tomamos, con referencia á esta especie, lo que sigue:

«Descripción.—Raíces regularmente desarrolladas y profundas, como en los demás *robles*, pero acompañadas á la vez de otras superficiales y cundidoras, de las cuales nacen numerosos brotes, que en muchos casos rodean á cada árbol como si estuviera en medio de una mata de monte bajo.

»Tronco más irregular y menos elevado que en los dos robles *Q. pedunculata* y *Q. sessiliflora;* copa ancha é irregular; corteza pubescente, con las ramillas tiernas, después lampiña y parda en las ramas, y gruesa y profundamente resquebrajada y cenizoso-parduzca en los troncos viejos.

»Yemas aovadas, pentagonales (como en los demás *robles*), pelosillas, y aun tomentosas en su ápice. Hojas con pecíolo corto, partido-lobuladas, con lóbulos generalmente obtusos,

enteros ó con algún diente, truncadas ó casi acorazonadas en la base; fuertemente vellosas ó tomentosas en el envés, y también en la cara superior, al principiar á desarrollarse, conservando siempre en ella algunos pelos estrellados por lo menos, rara vez lampiñas; las hojas, marcescentes ya, suelen permanecer todo el invierno en las matas y robles jóvenes; tamaño ordinario de las hojas, igual ó con frecuencia algo mayor que el de las del *Quercus robur*.

»Frutos solitarios ó reunidos (dos á cuatro), sentados ó sobre un pedúnculo corto (un centímetro). Cúpula hemisférica; escamas apretadas, pubescentes, aovadas ó lanceoladas, las superiores más estrechas. Florece el *melojo* en Mayo, y madura y disemina sus frutos en Octubre y Noviembre.

»*Area.*—Mucho menos extendido este roble que los *Q. pedunculata* y *sessiliflora*, no se ha comprobado hasta ahora con seguridad su existencia como árbol silvestre sino en el Mediodía de Francia, en Portugal y en España, aunque también se le haya citado alguna vez como planta de Oriente: *forsan in Libano*, dice De Candolle (l. c., pág. 12).—En cuanto á Italia, ni Bertoloni, ni Parlatore, incluyen entre los *Quercus* esta especie; sin embargo, Arcangeli lo comprende en la suya, últimamente publicada (*Flora ital.* Torino, 1882, pág. 634), en el supuesto de que el *Q. Farnetto*, Ten., que vive en Italia, no es más que una variedad del *Q. Toza*.

»*Habitacion en España.*—Si el área de esta especie es, en general, bastante reducida, en cambio en España, entre los *Quercus* designados comúnmente con el nombre de *robles*, es éste sin duda alguna el más extendido, siendo dudoso que haya provincia en que no se halle, aun cuando sea en pequeñas rodales ó en escaso número de ejemplares.

»*Localidad.*—En la parte septentrional de su área (Sudoeste de Francia) es este *roble* árbol de llanura más bien que de montaña, prefiriendo los suelos arenosos de las landas del Oeste, y las colinas y cerros poco elevados, sin abandonar apenas la región litoral; en España, por el contrario, aunque no falta en los llanos (Castilla la Vieja por ejemplo), es más frecuente en las faldas y pendientes de las altas montañas, subiendo en las del Centro (Guadarrama, Gredos) á más de 1.500 metros, y en las del Sur (Sierra Nevada) hasta 2.000; vegeta bien en todas las exposiciones y en terrenos de composición bastante diversa: en el granito y gneis de la cordillera que separa las dos Castillas, y en los areniscos silíceos, cuarcitas y pizarras arcillosas de la parte central de Sierra-Morena, como en las calizas de Sierra-Nevada.

»*Formas del Q. Toza.*—Aun cuando las hojas de esta especie varían mucho en su tamaño, forma y vellosidad, esas diferencias suelen presentarse con frecuencia en las ramas de un mismo árbol, pero no cada forma, igual y constante, en diversos árboles; no bastan, por tanto, estas diferencias para constituir *variedades* bien limitadas de esta *especie*, como las establecidas para el *Q. robur;* lo mismo puede decirse respecto de los frutos. Lo que sí debe tenerse presente es, que entre ejemplares del *Q. Toza* y del *Q. sessiliflora*, cuando estos últimos pertenecen á la forma *pubescens ó lanuginosa*, es punto menos que imposible la distinción, sobre todo en las ramillas secas de los herbarios.

»*Cultivo y aprovechamiento.*—El *melojo*, por su tronco más irregular y menos elevado y limpio que el de los *robles* (*Q. pedunculata* y *Q. sessiliflora*), y por la menor estimación de su madera para las construcciones, por ser aquélla más propensa á alabearse y de menor duramen á igualdad de grueso, no tiene el valor ni la importancia que aquéllos en monte alto, en el cual se halla, sin embargo, asociado al *Q. sessiliflora;* en algunas provincias del Centro y del Mediodía, donde faltan los verdaderos *robles*, se usa y se estima bastante el *melojo* ó *rebollo* en diversas industrias y aun en construcción.

»En cambio en monte bajo, y aun en monte medio, ofrece esta especie indisputables ventajas, no sólo por la facilidad y pujanza con que sus cepas y sus raíces cundidoras se llenan de brotes robustos, sino también por la superioridad de sus productos, respecto á los *robles*, en leña y carbón, y en *casca* ó corteza curtiente.

»En ambas faldas de la cordillera que separa las dos Castillas, y en diversos puntos de Sierra Morena y de los montes de Toledo, existen extensos rodales, y aun montes de esta especie, que se benefician como *matas de roble*, según se llaman en la primera de las cordilleras citadas, esto es, en monte bajo con turnos por lo común de ocho á diez años, ó poco más, para las rozas; entre esas matas suelen conservarse algunos árboles y resalvos, ya para aprovechar sus maderas, ya para desmocharlos, aunque ni el desmoche es tan completo como el empleado en los *fresnos*, ni está tan extendido, ni es recomendable; no llegan estos montes á formar lo que en Dasonomía se llama propiamente un monte medio.

»En el caso de querer propagar esta especie por medio de siembras ó de plantaciones, pueden aplicársele los procedimientos recomendados para los otros *robles*, introduciendo sin embargo las modificaciones que exijan las condiciones locales, especialmente en la región meridional de la Península.

»*Productos.*—La madera del *melojo*, respecto de los *robles*, tiene el parénquima leñoso, más abundante y asociado á los vasos; los radios medulares son más gruesos y numerosos, y la albura tiene más extensión, no estando bien limitada. Se agrieta y tuerce fácilmente, y los insectos la atacan con preferencia á la de las demás especies de su género. Por estas cualidades, y por ser bastante nudosa, se emplea poco en construcción.

»En cambio da una leña y un carbón muy

apreciados. La densidad varía desde 08,04 á 0,919.

»La corteza, como curtiente, es más estimada que la del roble común, tanto por la cantidad, cuanto por la calidad del tanino que contiene.

»La bellota, cuando el árbol alcanza la época de su completa fructificación, es entre dulce y áspera. En España puede decirse que no se aprovecha, porque el *melojo*, como ya se ha dicho, se beneficia en monte bajo, y los brotes no alcanzan la edad de pubertad, necesaria para dar fruto abundante. En las inmediaciones de Bayona (Francia) crían los árboles á mayor turno, y así obtienen una montanera abundante casi todos los años, y que allí prefieren á la de los *robles* para el cebo del ganado de cerda.»

MELÓN (*Cucumis melo*, L.).—Perteneciente á la familia de las *Cucurbitáceas*. Es una planta *monóica*, ó que produce las flores masculinas y femeninas en un mismo pie, aunque separadas las unas de las otras. Algunas veces se notan flores hermafroditas, con estambres al parecer fértiles y propios para la fecundación; sus tallos son rastreros, escabrosos, con zarcillos, que se extienden, según las castas, á 1,70 metros y hasta 3,35 de la raíz; las hojas son casi redondas y de cinco lóbulos obtusos; las flores, amarillas y solitarias, nacen del sobaco de las hojas, de donde nacen también los zarcillos; las masculinas, que son las primeras que se muestran, se distinguen con facilidad de las otras, ó fértiles, por su cáliz de una sola pieza, terminado en cinco dientes aleznados; la corola en forma de embudo, y los estambres cortísimos; las femeninas tienen debajo de la flor una bolita, que es el rudimento ó principio del futuro fruto; los pistilos sobresalen un poco del borde de la corola, que es de forma de campana; el fruto, ovoideo y globoso, tiene la carne y la corteza de diferentes formas y colores, según las castas; las semillas ó pipas son casi aovadas y aplastadas. Los melones son lisos, escritos, verrugosos, profundamente asurcados ó con rebanadas señaladas, compactos y unidos; los hay de cáscara verde, blanca, amarilla, listada, moteada ó sembrada de pintas de varios colores; de carne blanca, amarilla, verde, rojiza, naranjada; de sabor insípido, aguanoso, vinoso, dulce, azucarado, picante; de cáscara fina y gruesa; de figura redonda, ovalada y chata; de maduración temprana y tardía, y finalmente, de consistencia firme, blanda y filamentosa. En todos los casos constituye una baya voluminosa, que contiene en el interior un número bastante considerable de pipas ó pepitas, dispuestas en su origen en tres placentas, de las que se destaca al madurar el fruto, y que se encuentran en este momento nadando en una especie de líquido espeso, efecto de la desorganización de la parte placentaria, que se vuelve delicuescente.

Aunque se cultiva el melón en España desde tiempo inmemorial, no se sabe con certeza su país natal, sin embargo que se supone vino de Persia.

El melón ha sido encontrado en estado verdaderamente silvestre en dos comarcas distintas: en el Africa, sobre las orillas del Níger, y en el Asia, en la India inglesa.

Los melones son plantas anuales que pueden llegar á ser vivaces en circunstancias particulares.

Planta bastante delicada al frío, demanda tierras cálidas para su cultivo al aire libre, aunque se obtiene en todos los climas valiéndose de abrigos adecuados y de una poda bien entendida, que á veces se exagera, complicando los procedimientos de cultivo.

VARIEDADES.—Son tantas las conocidas y las que todos los días entran en la esfera del cultivo, que necesitaríamos escribir un libro muy voluminoso para sólo reseñarlas. Pero no siendo de grande interés este estudio para el hortelano que se propone cultivar un reducido número de variedades á fin de satisfacer las exigencias del consumo, nos concretaremos á las que hoy tienen más aceptación en el mercado por su exquisita calidad ó por su tamaño.

En la región valenciana es donde se producen los más exquisitos melones de España, no obstante el poco esmero en aislar los cultivos de diferentes variedades. Allí toman nombres especiales, ó del pueblo de origen, ó del en que se crían, formando dos grupos distintos: *tempranos* y *tardíos*, ó de invierno.

Los tempranos son los llamados *Gavachets* y *Chincholats*, escritos los primeros, casi redondos, de cáscara delgada, dulces, anaranjados y aguanosos; los segundos, lisos, ovalados, de cáscara más gruesa, color verde claro, y carne algo amarilla y dulce. Alboraya es la localidad en que se cultivan estas variedades tempranas, que suelen pesar comúnmente 1,50 kilos.

Foyos y Albalat del Sorells son los pueblos en que se producen los mejores melones tardíos de la provincia, especialmente el *melón valenciano*, de figura oval, cáscara color verde obscuro y carne blanca muy azucarada.

En la huerta de Sagunto se cultivan las variedades siguientes:

El *amarillo redondo*, de cáscara amarilla con estrías blancas, que determinan anchas tajadas; su carne amarilla, muy poco azucarada y tan blanda que se desprende fácilmente de la corteza; pesa de 2 á 3 kilogramos. Aunque de mala conservación, se le aprecia por ser muy temprano.

Ajinjolado.—Redondo, color de azufaifa en su cáscara, que es lisa y formando cordones; carne amarilla y granulosa, pero bastante fina; pesa de 2 á 4,50 kilogramos. Aunque temprano, se le tiene en poca estima por carecer de buenas condiciones.

Blanco de invierno.—Redondos unos y largos otros, con cáscara blanca, unas veces determinando rebanadas y otras no. Los com-

pletamente blancos, de piel lisa y alargados, constituyen uno de los melones más exquisitos que se cultivan en España. Se producen excelentes en las huertas de Sagunto y Cuatretonda, con especialidad en la última. Pesan de 1,50 á 6,50 kilogramos, y son de mayor conservación que las especies anteriores. Se les considera de primera calidad por la finura de su carne. Este último melón, conocido en Orihuela como portugués, es el *blanco de Africa*.

Negro de invierno.—Largo, con cáscara negra y lisa, carne blanca, pero más dura que la del *blanco* y de mucha conservación. Pesa lo mismo que el anterior, y se le considera también de primera clase.

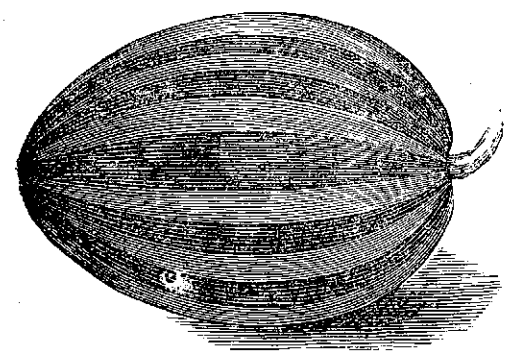


Figura 274.—Pasteque de Andalucía

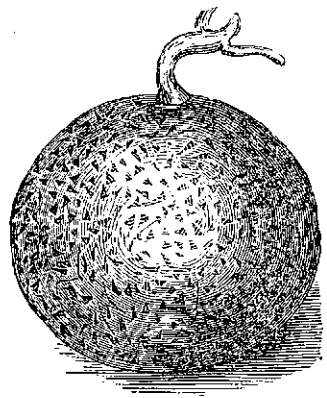


Figura 275.—Melón rojo

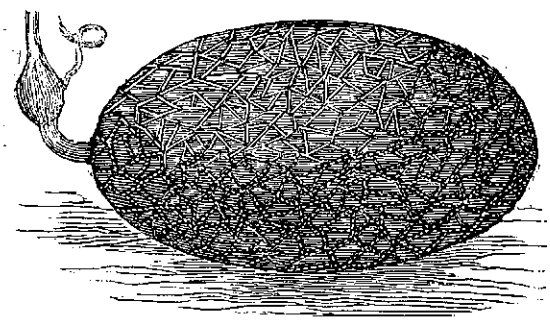


Figura 276.—Melón de Coulommiers

Verde de invierno.—Es largo, con cáscara verde y lisa; carne blanca y verdosa, muy dulce y algo blanda. Pesa de 2 á 4,50 kilogramos, y está reputado como el mejor y de mayor conservación.

Guardamar, en la provincia de Alicante, y Cuevas, en la de Almería, producen excelentes melones de invierno, color casi negro en su corteza, de carne blanca, azucarada y jugosa, que consideramos los primeros de todos en calidad.

En Aranjuez se cultivan varias castas, pero la que mejores resultados produce es la

De Cascarilla.—Melón pesado, de cáscara lisa, delgada, verde reluciente; de carne blanca ó amarilla, transparente, aguanosa, muy dulce y olorosa. Es excelente para guardar en el invierno, á cuyo efecto se ejecutan algunas siembras tardías.

De Persia.—Se distingue por su cáscara lisa, su figura redonda, y particularmente por tener verde la carne.

De China.—Es melón que se ha bastardeado mucho por haberse mezclado con otras castas, siendo pequeño, de cáscara sumamente fina y quebradiza, redondo y de carne muy dulce.

Melón zate.—Mediano, aplastado por ambas extremidades y verrugoso.

Melón oloroso ó de olor.—Sumamente pequeño, del tamaño de una naranja; cáscara manchada de verde y amarillo, que despide un olor fuerte después de maduro; su carne es comúnmente blanca.

En Añover del Tajo se cultiva uno de los mejores melones que se presentan en el mercado de Madrid. Es redondo y grueso, con cáscara verde-amarillenta-obscura; carne blanca, jugosa, tierna y muy dulce.

Entre los mejores melones cultivados en España, y cuya mayoría hemos reseñado antes, debe figurar en primera línea el *Pasteque*, de Andalucía (figura 274), de gran tamaño, forma ovoidea, señalado longitudinalmente con bandas color verde claro, alternando con otras de un verde obscuro; pedúnculo grueso, con inserción hundida; pulpa rosa violácea, muy fresca y dulce; es muy apreciado cuando está maduro. Las pipas son negras.

Es también muy apreciado en las buenas mesas el *Pasteque pintón*, de Andalucía, muy parecido al anterior y de excelentes condiciones.

Abundan muy buenas clases de melones en las provincias de Murcia, Andalucía, Extremadura, la Mancha y otros muchos puntos, y sobre todo en las Islas Baleares, Canarias y Cataluña.

Entre las variedades que se cultivan en Francia citaremos en primer lugar el

Melón rojo.—De corteza delgada, muy rústico y productivo; es grueso, esférico y con pintas obscuras sobre fondo amarillo rojizo, que casi tapizan la superficie; pulpa abundante, algo ordinaria, aunque bastante azucarada. La figura 275 representa esta variedad de melón.

Melón de Coulommiers.—Forma ovoidea muy prolongada y correcta, cubierto de rayas amarillentas, grueso y más fino que el anterior. La figura 276 le representa.

Parecidos á éstos y algo más finos son los conocidos con los nombres de *Langeais*, de los *Carmelitas* y de *Honfleur* (figura 277); este último es de figura ovoidea, muy alargado, dividido por grandes rayas en el sentido de su longitud, y con superficie cubierta de gran número de dibujos de tono obscuro. Es tardío y muy rústico, alcanzando dimensiones extraordinarias cuando se le cultiva con esmero.

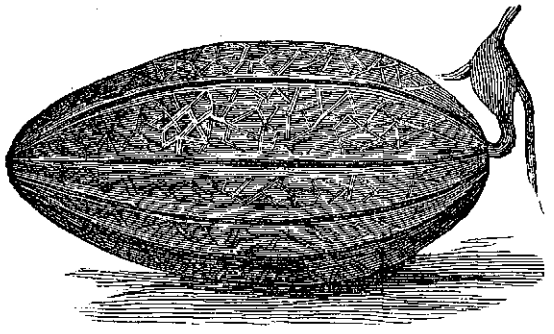


Figura 277.—Melones de Langeais, de los Carmelitas y Honfleur

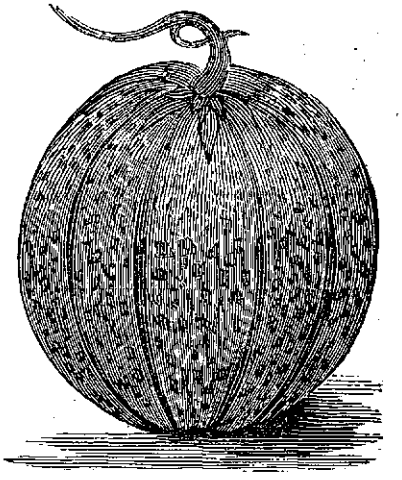


Figura 278.—Melón Morin

Melón Morin.—Grueso, casi esférico, con hendeduras longitudinales muy marcadas y dibujos grisáceos en la superficie. Difiere de los anteriores en que el dibujo es más ancho y el pedúnculo más grueso que el del primero descrito. Parecidos á éste son los llamados de *Tours*, de *Barres*, de *Madera* y de *Chipre*. Está representado por la figura 278.

Melón Cantaluppy.—Tiene gran aceptación en el extranjero, y presenta muchas variedades, de las que las principales son: el *temprano*, de rebanadas profundas, sin bordados ni dibujo alguno en su exterior (figura 279); corteza color verde claro, con manchas obscuras; pedúnculo corto y grueso; pulpa suave y azucarada, y desarrollo muy precoz. El *Cantaluppy del Japón*, pequeño y muy precoz; el *Inglés*, también de pequeño diámetro y muy sabroso; el *Negro de los Carmelitas*, con algunos dibujos en su corteza y rebanadas marcadas. El *Cantaluppy Prescot* (figura 280), verde intenso, de fondo negro, regularmente grueso, algo comprimido; cáscara gruesa, con numerosas verrugas; muy azucarado, de un gusto excelente y muy temprano.

Se conocen bastantes de esta variedad, que se diferencian poco en sus caracteres exteriores, y que todos ellos son muy apreciados por su excelente sabor y su precocidad, siendo notables entre éstos el *Cantaluppy del Mogol* (figura 281), que es grueso, ovoideo, prolongado, de corteza lisa, color blanco verdoso, con puntos obscuros; costillas poco marcadas; pedúnculo grueso, largo y contorneado, que se ensancha por su base; pulpa suave, azucarada y muy perfumada.

Además de éstos merece consignarse el melón *verde de Rouen* (figura 282), de tamaño mediano, ovoideo, de color verde intenso; costillas ó rebanadas muy marcadas, cubiertas de un dibujo grisáceo muy fino y tupido; corteza delgada; pulpa verde, muy azucarada y blanda. Es un poco tardío, pero de excelente sabor.

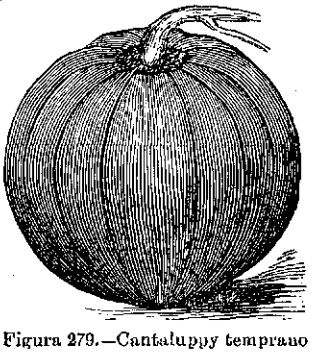


Figura 279.—Cantaluppy temprano

Hay otras variedades que son notables por sus condiciones comestibles, y que tienen mucho parecido con la anterior, como son: el *Cantaluppy de Inglaterra*, el *bordado verde*,

el *melón de Italia,* el de *Malta de invierno,* el de *Malta de verano* (figura 283), de pulpa verde, pequeño, esférico; superficie marcada con puntos blancos y sin costillas; corteza fina; pedúnculo grueso y corto; de gusto azucarado y excelentes condiciones para mesa.

El melón *Sageret,* de fondo blanco (figura 284), es de pulpa verde, fruto ovoideo, corto, corteza delgada, de color amarillo claro, con costillas regulares y bien pronunciadas, y pedúnculo grueso y corto; es muy azucarado.

El de *Portugal,* que no es más que una variedad del *Pastequa pintón*, presenta un fruto de gran tamaño, ovoideo alargado (figura 285), de corteza verde obscura, señalada con manchas obscuras y bandas longitudinales de color amarillo verdoso; pedúnculo largo y delgado; pulpa sonrosada, azucarada y de excelente sabor; semillas negras.

Melón verde ramoso de Bossin.—Carne verde, jugosa, muy azucarada, que exhala un delicioso perfume por espacio de ocho ó diez días. Su fecundidad no tiene rival, pues produce cada mata de 10 á 15 frutos. Se utilizan sus semillas para enredar los tallos entre las cañas de los enverjados, donde se desarrollan y maduran los frutos bañados por los rayos solares, como se verá en su cultivo especial.

Melón de Persia ó de Odessa.—Extremadamente alargado, verde, rayado y amarillo, con carne verde y jugosa.

Nuevo melón híbrido de Dell.—Es la única variedad de carne verde que mereció la gran recompensa ó certificado de primera clase de la Sociedad Real de Horticultura de Londres en 1878. Además de su rusticidad y fertilidad extraordinarias, le recomiendan la hermosura de su fruto, de corteza color amarillo obscuro, y el sabor delicioso de su carne verde-pálido.

Moscadó de los Estados Unidos.—Pequeño, de carne verde, muy apreciado. Termina en punta hacia el pedúnculo.

Ananas de América, de carne verde.—Pequeño como una naranja, redondo, excelente y muy productivo; su corteza es amarilla, y la carne verde.

Melón hortelano de París.—De mediano tamaño, redondo, con rebanadas poco marcadas y de mediana calidad.

Melón escrito de Siam.—Variedad muy recomendable, de corteza verde-obscura y carne roja, pero mucho menos rústica que los demás melones.



Figura 280.—Cantaluppy Prescot

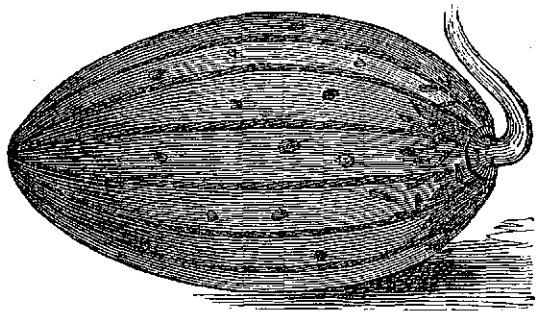


Figura 281.—Cantaluppy del Mogol

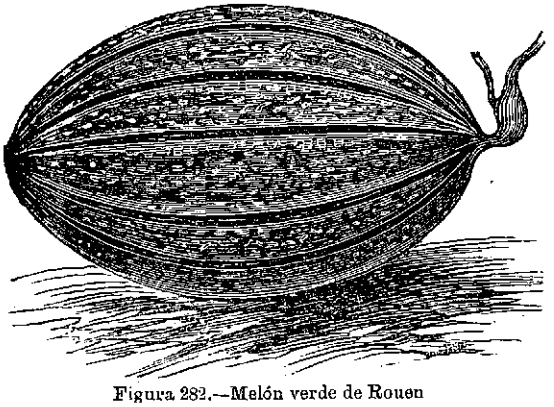


Figura 282.—Melón verde de Rouen



Figura 283.—Melón de Malta, de verano

CULTIVO ORDINARIO DEL MELÓN.—Pocos países ofrecen condiciones climatológicas más

apropiadas para el cultivo del melón que España; pero como los franceses han alcanzado tan notables progresos en el cultivo forzado y en el perfeccionamiento y mejora de las castas, precisa combinar todos estos elementos, á fin de que este artículo responda á los adelantos de la época.

Clima y suelo.—El melón apetece climas cálidos, que son en los que se producen los más azucarados y exquisitos, como sucede en las ramblas de la provincia de Almería, que ofrecen alguna frescura, y en general en toda la costa mediterránea, desde Málaga á Castellón. El terreno ha de ser, no obstante lo dicho, substancioso y de fondo, pero al mismo tiempo ligero.

Abonos.—Estiércol repodrido de cuadra y establo, y abonos minerales ricos en potasa. No conviene emplear solo el mantillo; se obtienen pies más vigorosos y frutos más bellos

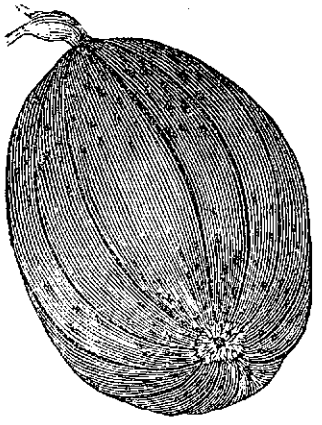


Figura 284.—Melón Sageret de fondo blanco

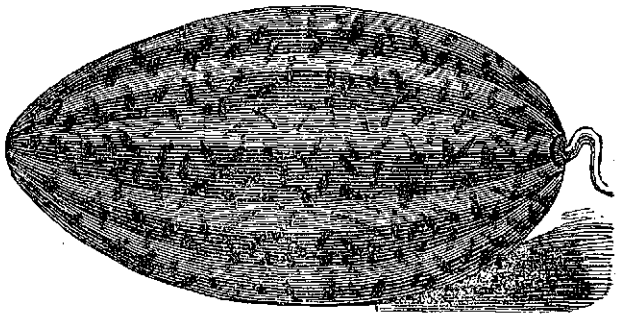


Figura 285.—Melón de Portugal

mezclando en partes iguales buena tierra franca con el mantillo.

Multiplicación.—Tiene lugar principalmente con pipas ó semillas, y puede practicarse también por acodo y esqueje, sistemas pocas veces empleados.

Para la siembra de asiento, que es la normal, pues en raras ocasiones se recurre al semillero para transplantar después las matas, aunque puede hacerse sin inconveniente, se eligen terrenos substanciosos y de fondo, bien cavados, desterronados y dispuestos en almantas, pero libres de árboles y sombra, y muy ventilados. Se allana la superficie con igualdad, y se trazan caceras ó regueras para el riego á 1,40, 1,70 ó 1,80 metros, arreglándolas de modo que reciban el agua con la mayor ventaja y tengan un desnivel regular para que no se estacione ni detenga, ni se denude la superficie por exceso de corriente. Se formarán casillas en el borde de las caceras para sembrar las pipas, abriendo al efecto un hoyo de 30 centímetros de diámetro é igual profundidad en cada golpe. Se beneficiarán los hoyos ó casillas con una tanda de estiércol repodrido ó mantillo, que se incorporará íntimamente con la tierra que se saque del hoyo, que se deberá desmenuzar para que se suelte.

Las casillas han de resultar algo inclinadas hacia el Mediodía, sobresaliendo el terreno superficialmente como unos 7 centímetros por el lado del Norte. Sólo tendrá lugar esta disposición del terreno cuando contenga suficiente humedad, pues si la tierra estuviese seca, tardarían mucho las pipas en germinar, se pondrían apitonadas y se perderían por falta de la precisa humedad, destruyéndolas en ambos casos los insectos.

Se sembrarán tres ó cuatro pipas en cada casilla, regularmente con el pitón ó germen ya nacido, separándolas entre sí como 4 ó 5 centímetros, á fin de que si brotan todas se puedan arrancar las innecesarias al tiempo de la entresaca, sin remover las raíces de las que se dejan de asiento. La cubierta de mantillo será de poco más de 2 centímetros de espesor.

Empezarán las siembras en Marzo y Abril en la región mediterránea, y desde mediados de Abril y Mayo en la central, pudiendo ejecutarse otras tardías á mediados de Junio para melón de invierno, ó como primeras en el Norte de España.

Las simientes ó pipas han de estar bien granadas cuando se destinan á la siembra del melón, lo que se conoce fácilmente echándolas en agua, pues las muy nutridas, que son las útiles, van al fondo. Antes de sembrar estas pipas se conservan envueltas en un trapo humedecido en sitio abrigado, para que con el calor y la humedad desarrollen el pitón ó radícula, y se separarán las buenas de las malas, desechando las que no tienen bien formado el pitón ó está carcomido, ó con un punto negro en su extremidad superior.

La mejor siembra es la de pipas de tres años, pues las de uno y dos producen plantas demasiado lozanas en que todo es follaje, con

muy pocas flores. Después de seis años de recogidas las semillas ó pipas, salen huecos la mayoría de los melones, y su carne es blanda y filamentosa.

Multiplicación por acodo y esqueje.—Aunque esta multiplicación es de pura curiosidad, hay ocasiones en que puede ser útil para reponer marras. Los tallos de melón acodados sin cisura brotan raíces por la parte que está en contacto con la tierra, y producen nuevos redrojos. Se practica este acodo abriendo un hoyo de 6 á 10 centímetros de profundidad y de 12 á 15 de largo, en el cual se tiende el tallo y se entierra en el espacio comprendido entre dos hojas.

Transplante.—Se suele emplear especialmente para reponer marras, siempre que se saquen las plantas con cepellón de las cajoneras ó camas calientes en que se establecen los semilleros, y conduciéndolas con mucho cuidado al sitio en que se han de trasponer, para que no se desmorone la tierra y no queden expuestas las raíces á la acción del aire y del sol. Después de trasponer los cepellones, se les dará un riego para unir y sentar bien las raíces con la tierra. En los primeros días siguientes al transplante se defenderán los pies traspuestos de la impresión del sol, quitando después gradualmente las cubiertas que se pusieron, que se irán retirando á medida que arraiguen las plantas.

Cultivo.—No se deben quitar á las plantas de melón las dos primeras hojas seminales ó cotiledones, porque son indispensables para su alimentación. Cuando cuentan con dos hojas, además de los cotiledones, se les dará una labor general, aterrando los pies de las plantas y deshaciendo las casillas para que quede igualada la almanta; pero sólo tendrá lugar esta labor después de llover ó de un riego de pie. Al tiempo de la entrecava general de las almantas se escardará y limpiará la tierra de toda planta extraña, arrancando las matas excedentes de melón, y conservando la más robusta y mejor de la casilla. Desarrollada la planta con cinco hojas, se aplicará otra labor general, precediéndola un riego de pie.

Algunos suelen quitar en esta época una ó dos hojas de las cimas, y despuntar también la guía para que arroje tallos laterales, lo que, según el Sr. Boutelou, puede ser ventajoso en los países fríos en que se desarrolla perezosamente la vegetación, pero no en nuestros climas. Después se darán entrecavas y escardas hasta que empiece á mostrarse la flor.

Se suprimirán todos los tallos descoloridos y enfermizos al tiempo de abrir la flor, así como los chupones, concentrando la savia en los sanos que han de llevar fruto.

Deben conservarse con cuidado todas las flores estériles ó masculinas, ó la mayor parte, porque sin ellas no cuajarían las fértiles ó femeninas, y quedarían infecundas. Las primeras preceden á las últimas, y se marchitan luego que sacuden su polvillo sobre las femeninas, y quedan fecundadas.

Deben distribuirse los tallos del melón en los lados de la almanta para que no se enreden y confundan unos con otros y llenen el espacio que corresponde á cada golpe; pero si se prolongasen demasiado y salvasen los límites de la almanta, se castrarán ó despuntarán para contener su crecimiento.

Perjudica á los melonares el exceso de agua en el riego, pues es sabido que en los años muy lluviosos no son tan dulces los melones, ni tienen tan firme la carne, ni se conservan durante el invierno. La demasiada humedad es causa también de que se rajen los melones, lo que se verifica más especialmente si se acentúan los calores después de lluvias y aguaceros. Siempre se rajan los del lado del Sur y del Oeste, y el remedio que en alguna manera precave este inconveniente es el volverlos y cambiarlos de exposición, ó el retorcer los tallos cerca de los frutos, para impedir el exceso de savia cuando ésta es muy abundante y acude á ellos en gran proporción.

Por estas razones se escasearán los riegos en lo posible, procurando que no se inunden las almantas, á cuyo efecto se tirarán las caceras al borde y se colocarán los golpes ó casillas en la parte superior de ellas, á fin de que sólo perciban la humedad las raíces, preservando el resto de la planta de toda inundación ó exceso de agua.

Cuanto más pura es el agua tanto más dulces resultan los melones. Los riegos con agua de pozo que no ha perdido su frialdad y crudeza no son los mejores para los melones; es conveniente disponer de estanques en que se solee y airee el agua, poniéndose al temple de la atmósfera.

Cuando la tierra contiene demasiada humedad, es útil poner ladrillos ó pizarras debajo de los melones, para que no toquen al suelo é impidan que se pudran.

Recolección del fruto.—Se conoce que los melones están maduros cuando el pezón muda de color y parece como que quiere separarse de la planta. Desde que cuajan las flores hasta que se forman los frutos por completo median comúnmente cuarenta días. Los melones tienen tres cuajas principales, pero acodando los tallos siguen dando flor y nuevos frutos, hasta que los destruyen los hielos y las escarchas.

Todo fruto mal configurado no es generalmente de buena calidad, así como suelen resultar amargos los que proceden de plantas pisadas ó estropeadas. Cuanto más macizo y pesado es un melón, tanto mejor es, y aquellos que tienen lo escrito muy espeso y doble, verde obscuro y reluciente su cáscara, ó son lisos con alguna señal de escrito en su extremidad, resultan generalmente de superior calidad y buen gusto.

Los melones de cascarilla y demás clases de invierno que se cogen sin madurar, sazonan por completo después de cortados. Los que se hayan de guardar se cogerán en tiempo seco, y nunca después de aguaceros. Por

regla general, deben cogerse los melones dos ó tres días antes de comerlos, á fin de que se mezclen los jugos, se incorporen y dulcifiquen, siendo las madrugadas el tiempo más propio para esta operación.

Recolección de las pipas.—Se destinarán á simiente melones de buena calidad, pesados, olorosos y dulces, los que se dejarán madurar perfectamente en la planta, no sacando la pipa hasta después de podrida la pulpa. No deben guardarse las pipas de los melones que se han refrescado entre nieve, ni de los que se rajan, aun cuando sean de buena calidad, ni de los mal configurados. Los melones de primera cuaja y más próximos á la raíz son los que mejor propagan la casta, siempre que estén maduros. Las pipas de la extremidad que ha recibido la impresión del sol y están más curadas son las mejores, aunque algunos pretenden que son preferibles las más nutridas, que se encuentran en el centro del fruto.

No deben lavarse antes de guardar las pipas que se destinan á semilla, pues el agua les quita el baruiz, que tanto contribuye á sostener por más tiempo su poder germinativo.

Se bastardean las buenas castas de melones en nuestros melonares por el poco esmero en no sembrar con separación unas castas de otras. El polvillo fecundante de una variedad, obrando sobre otra, altera su calidad y la hace degenerar seguramente.

Es opinión bastante generalizada que los melones degeneran cuando se crían próximos á calabazas y pepinos, cuyos pólenes se mezclan; pero el conde Leonce de Lambertye y el sabio horticultor M. Ch. Nandin, aseguran que es una preocupación sin fundamento. Las especies son tan diferentes por sus caracteres botánicos, que, en su opinión, es imposible todo cruzamiento, no habiéndose conocido jamás un solo híbrido nacido de la aproximación de estas cucurbitáceas, á pesar de venirse cultivando juntas tantos siglos, y de las tentativas puestas en juego por los dos entendidos botánicos citados para conseguirlo.

Las mejores castas de melones, dicen, degeneran con demasiada facilidad por el abandono en el cultivo ó malas condiciones climatológicas, porque es un hecho inherente á la naturaleza polimorfa del melón, y de ninguna manera el resultado de la fecundación de una especie por otra.

Composición del melón.—Según el doctor D. Manuel Sáenz Díez, catedrático de Análisis químico en la facultad de Ciencias de la Universidad Central, los melones de Valencia contienen:

Agua	92,39
Substancias protéicas	0,22
Substancias no nitrogenadas	7,39
Cenizas	0,10
	100,00
Nitrógeno en 100 de substancia fresca	0,03
Idem íd. desecada	0,46

10.000 gramos de melón equivalen en poder alimenticio á 100 de carne fresca de vaca.

Producción.—Una hectárea de tierra de la huerta de Valencia sembrada de melones, produce 1.500 docenas, por término medio, que vendidos á 2 pesetas docena, importan 3.000 pesetas. Deduciendo dos terceras partes por la renta, cultivo é impuestos, deja un producto líquido de 1.000 pesetas.

Enemigos.—Los melonares son atacados frecuentemente por dos parásitos animales que producen grandes daños. El uno es un *Acarien (Acarus cucumeris)*, que en la práctica se le da el nombre de *gris*, por el color que hace revestir á los órganos atacados. Es muy difícil desembarazarse de él, pero se consigue no obstante moderar el mal jeringando con frecuencia las hojas con un cocimiento de hojas de tabaco ó una ligera emulsión de jabón negro y de petróleo.

El mismo tratamiento es aplicable contra los daños causados por los pulgones en los brotes tiernos de las plantas de melón.

Esta planta experimenta además otras enfermedades, cuyas causas están todavía mal definidas, y no se conoce ningún tratamiento eficaz. Entre ellas citaremos el *cáncer*, que enrojece los tallos y alguna vez hasta los frutos; la *misle* ó podredumbre de los tejidos, y por último, el *blanco*, que es debido á la presencia de un hongo parásito poco dañoso, que destruye en parte las aplicaciones de flor de azufre.

Además de las enfermedades indicadas, perjudican mucho á los melonares las lluvias demasiado insistentes y la humedad del suelo, pudriendo los melones ó determinando úlceras en el cuello de la planta que la destruyen muy pronto. Conviene destacar con un cuchillo bien cortante la parte ulcerada, y cauterizarla con ceniza ó yeso en polvo.

El *granizo* es también muy dañoso á los melonares. Cada granizo produce una mancha negra, que es causa casi siempre de la pérdida del fruto, así como de la hoja y del tallo. Diez minutos de granizo son suficientes para comprometer un melonar.

Las liebres y los conejos atacan los melones y se los comen, especialmente por la madrugada.

Usos y propiedades del melón.—El melón se come crudo, y es de los mejores frutos que se conocen. Comiéndolo con moderación, es útil y provechoso, pero es un alimento muy perjudicial tomándolo con exceso, pues ocasiona disenterías, diarreas y tercianas. Con las pipas se hacen horchatas, que se prescriben para las calenturas y ardores de estómago. En algunos países se dan al ganado los melones tardíos y los que no sirven para el hombre.

Conservación de los melones.—Los melones de guarda pueden conservarse largo tiempo colocándolos bien limpios y secos en toneles ó cajas, envueltos entre arena fina, y mejor aún con una mezcla de serrín y polvo de

carbón, procurando queden al abrigo de la luz, la humedad, el calor y las heladas.

En nuestras costas del Mediterráneo se conservan todo el invierno colgándolos en los techos de las cámaras por medio de *vencejos* de esparto que se forman simplemente atando manojillos de esparto largo, hasta conseguir la longitud necesaria para afianzar con lazo escurridizo el melón por enmedio, después de asegurados por su punta á los maderos, que suelen estar torcidos. Los vencejos están constantemente fijos á los maderos, y cuelgan las dos puntas, una que lleva un grueso nudo, y otra que permite introducir el cabo del nudo.

Cultivo anticipado.—Necesitándose mucho calor para el cultivo del melón, no se puede anticipar éste sin apelar al calor artificial. En todos los países adelantados en horticultura se anticipan los melones por medio de camas calientes, valiéndose como auxiliares, de cofres, campanas, cañizos, esteras, almohadillados de paja ó rastrojo, etc.

En la práctica se hace la primera siembra sobre cama en la segunda quincena de Enero, porque acometiéndola más pronto, además de exigir más calor, habría que temer la insuficiencia de la luz, que perjudicaría al buen desarrollo de la planta.

En Enero se construye una cama á la que se le da la altura de 60 centímetros. Los materiales empleados para este cultivo consisten en estiércol de caballo fresco, mezclado con un tercio de estiércol recortado ó conservado en pilas después del verano.

Cuando la cama calienta bien y se uniforma la temperatura, se hace la siembra en el mantillo que se ha procurado mezclar con tierra franca. Las pipas se dispondrán en surcos ó distribuyéndolas una á una en los hoyos que se abren con el dedo.

Se recomienda sembrar al mismo tiempo pipas de variedades muy tempranas con las de maduración algo más tardía. Con este procedimiento se prolongará la recolección, pero en cultivos separados.

Desde que se hace la siembra se cubre con zarzos, y sobre éstos se colocan espesos almohadillados de rastrojo, á fin de evitar pérdidas de calor. Cinco ó seis días después se ve salir las matas de la tierra, y entonces se quitan los zarzos y almohadillados durante el día para volverlos á colocar por la noche. La tierna planta se desarrolla rápidamente si el calor se aproxima á 25° c., mostrándose el tallito en cuanto adquieren suficiente vigor los dos cotiledones que lleva. Cuando están bien desarrollados los cotiledones y comienza á salir de su centro una pequeña hoja, ha llegado el momento de transponer las plantas. Con este objeto se prepara una nueva cama semejante á la primera. La planta es replantada entonces en tierra libre á distancia de 15 centímetros en todos sentidos, ó en tiestos de 10 centímetros de diámetro, que se colocan antes en la tierra que recubre la cama. Es preferible este segundo procedimiento, porque permite transponer más tarde las plantitas sin hacerles experimentar el menor retraso por la transplantación. En todos los casos se deben enterrar una á una las plantitas hasta los cotiledones, á fin de hacerles arrojar raíces en toda la parte enterrada.

Después de transponerlas se regarán ligeramente y se cubrirán con los zarzos, sobre los que se pondrán el primer día los almohadillados á fin de favorecer el que prendan las plantitas. A los pocos días producen éstas sus primeras hojas. Cuando llegan á tres se practica la primera poda, que tiene lugar á un centímetro próximamente por encima de la segunda hoja; operación que se practica con el auxilio de un cortaplumas muy cortante, á fin de obtener una sección limpia y fácil de cicatrizar. Tan pronto como empieza á desarrollarse un nuevo brote en el sobaco de cada una de las dos hojas conservadas, se debe proceder á plantarlas de asiento.

Todas estas operaciones previas demandan en conjunto tres semanas ó un mes á lo más. Sembrando á mitad de Enero no se pueden transponer de asiento los melones hasta mediados de Febrero.

Transplante de asiento.—Para proceder al transplante se construye una nueva cama en las condiciones indicadas. Si sólo se trata de un cultivo de poca importancia, de 10 á 15 bastidores ó cuadros, por ejemplo, es indispensable construir alrededor de los cofres anchos recalentamientos de 50 centímetros. Cuando, por el contrario, como sucede á los hortelanos de París, se practica este cultivo sobre una gran superficie, resultan inútiles los recalentamientos, porque en estas condiciones no hay pérdidas de calor en los costados, y sólo deberán rodearse de calentamientos los cuadros de los bordes de la cama; de todas maneras, se rellenarán de estiércol los caminos comprendidos entre los cofres hasta la altura de los bastidores.

En el interior de los cofres se pondrá la tierra, que hemos dicho se habrá de mezclar con mantillo; debe medir una altura de 20 centímetros, de modo que no haya más de 15 centímetros de esta tierra á la superficie de los vidrios.

Cuando se calienta bien la cama y la temperatura es de 25 á 30°, se procede á plantar de asiento los melones, á razón de dos pies por cuadro. Algunos hortelanos plantan tres pies, pero esto ofrece inconvenientes, sobre todo cuando se cultivan variedades vigorosas y toman un considerable desarrollo. En el caso de la plantación de dos pies se sitúan los melones siguiendo una línea que divide la cama en dos partes iguales; pero si se plantan tres pies, se ponen dos en una línea trazada en el tercio superior del cuadro, y uno en otra línea trazada en el tercio inferior.

Las plantas que se han preparado en tiestos se sacarán de los suyos respectivos y se plantarán de asiento, enterrándolas hasta los cotiledones. El suelo deberá ser recubierto con

una ligera capa de paja. Los brotes situados en los sobacos de las dos hojas conservadas, no tardan en alargarse y suministrar dos brazos, que se dirigirán el uno á lo alto, y el otro por bajo del cuadro. Cuando cada uno de estos brazos se ha alargado suficientemente, se le podará por encima de la tercera hoja. Resulta de esta poda una nueva generación de brotes; todos éstos, situados en el sobaco de las hojas conservadas, se han de desenvolver, lo que equivale á decir que las ramas de esta tercera generación serán seis. Sucede frecuentemente

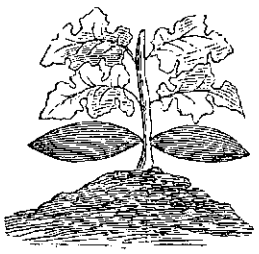


Figura 286.—Planta que ha de sufrir la primera poda

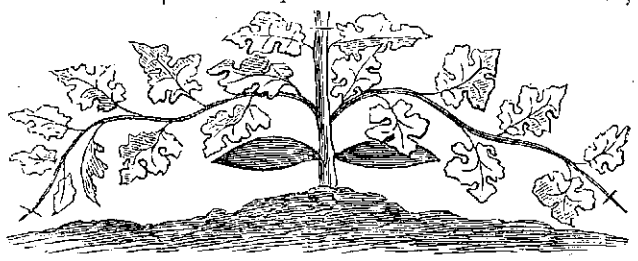


Figura 287.—Mata de melón en segunda poda

que estos brazos llevan flores masculinas y femeninas que no hay interés en conservar, porque es raro que den origen á frutos viables; se les quita y se podan á dos hojas, á fin de obtener ramas de cuarta generación, que darán flores fértiles en abundancia.

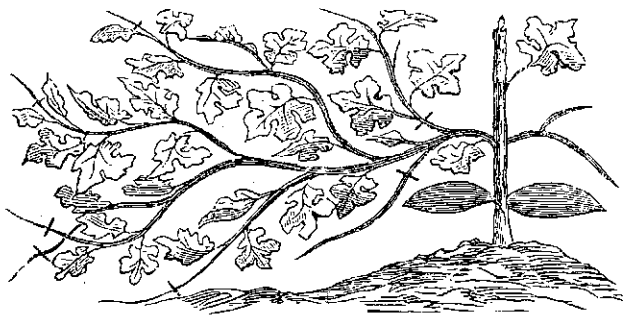


Figura 288.—Cómo debe hacerse la tercera poda

Elección de frutos.—Desde que empiezan á engruesar los tiernos frutos, es necesario elegir los que deben conservarse, y suprimir todos los demás. Los hortelanos escrupulosos que desean los mejores productos, sólo dejan uno en cada pie; pero cuando las plantas son vigorosas, es preferible dejar dos. En todos los casos se suprimirán los demás cuando alcancen el tamaño de un huevo de gallina á más tardar. Pueden servir para encurtirlos en vinagre, constituyendo bajo esta forma un condimento agradable.

Deben elegirse con el mayor cuidado los frutos que se han de conservar. Se dejarán los de los brazos poco alejados del pie de la planta, y no los de las extremidades de los últimos brazos. Han de estar bien constituídos, y no presentar un *ojo*, es decir, el punto de inserción de la flor, demasiado desarrollado, lo que les imprimiría por consecuencia una forma defectuosa.

Los ramos que han de llevar los frutos serán podados á una hoja por encima del punto de inserción del fruto.

Más tarde será necesario vigilar para que se formen nuevos frutos, que se suprimirán en cuanto aparezcan.

Los melones apetecen riegos frecuentes con jeringa, pero se procurará evitar el practicarlos hasta que las flores masculinas no anuden, porque se correría el riesgo de que se corriesen todas ellas. Una vez bien formados los frutos, se jeringará frecuentemente la planta toda, evitando verter demasiada agua en el pie, porque podría provocar la podredumbre. Deberá emplearse el agua á la temperatura de 12 á 15°.

Se puede á veces obtener una cosecha suplementaria conservando, después que el primer fruto está maduro, otra nueva cuaja en buenas condiciones, que producirá frutos de calidad inferior.

En el caso de conservar dos frutos en vez de uno, será necesario escoger entre los dos brazos más alejados uno de otro, los que parezcan mejores.

Recolección.—Se juzgan necesarios tres meses, por término medio, para que arribe el fruto á punto de ser recolectado. Este momento puede llegar más ó menos pronto, según el calor de la cama y el estado de la estación.

Se conoce que el fruto arriba á la madurez cuando se aclara más su color, y se determinan además pequeñas grietas cerca de la inserción del pedúnculo. En este caso deben cortarse los melones con un trozo del tallo que los produce. No debe esperarse de ningún modo para cortarlos, á que tomen color completamente amarillo y exhalen un fuerte olor, porque resultarían de calidad floja. La madurez tiene lugar generalmente á los treinta á cuarenta días de cuajar el fruto.

Elección de pipas para siembra.—Se elige el melón mejor conformado, de carne espesa y bien coloreada, y de perfume delicado. Pero es de más importancia todavía que

proceda de una huerta en que sólo se cultive una variedad. Los melones poseen en el más alto grado la propiedad de hibridarse entre sí, pues no teniendo cuidado, podrá suceder que recolectando pipas de un fruto de perfecta calidad, se obtengan al año siguiente plantas degeneradas. La influencia de la hibridación no tiene importancia bajo el punto de vista de la recolección del fruto; pero es



Figura 289.—Planta definitivamente dispuesta para la producción

capital cuando se trata de obtener buenas pipas, capaces de perpetuar la forma y la calidad del fruto que se ha producido.

Conservan la facultad germinativa de cinco á siete años.

Operación de despunte y poda que se efectúan en el cultivo esmerado.—Cuando se aspira á obtener los mejores melones y más voluminosos, sacrificando el número á la calidad y hermosura, se consagran al objeto esmeradas operaciones de despunte y poda, que reseñaremos brevemente, puesto que los grabados que acompañamos ahorran largas descripciones.

Luego que las plantas presentan cuatro hojas bien desarrolladas, sin contar los cotiledones, hojas seminales ó palas, se les aplica la primera poda. Esta se verifica cortando el tallo principal con una bien afilada navaja de podar, sobre las dos primeras hojas. Hecha la amputación del tallo, es siempre prudente cauterizar los cortes con ceniza vegetal. La figura 286 representa una planta de melón dispuesta á sufrir el despunte ó primera poda.

Una vez operada ésta, comienzan entonces á desarrollarse los dos tallos laterales, que se extienden á derecha é izquierda, á fin de que no se enreden, dejándolos alargarse libremente hasta la octava ó novena hoja, para despuntarlos sobre la quinta ó sexta, según el vigor que ofrecen. La figura 287 representa una mata de melón en segunda poda.

Esta operación hace que las yemas produzcan ramas secundarias, que son las que han de llevar el fruto, conservando cuidadosamente las que lo muestren, y suprimiendo las ramillas anteriores. Cuatro días después se cortan las otras ramas, dejando únicamente las que tienen fruto, y cada dos días se visitará el melonar, para suprimirle todos los frutos pequeños, que no dejarán de salir, haciéndolo como se demuestra en la figura 288. Siguiendo este método, sólo resultarán cuatro melones por planta, pero como serán de gran tamaño y sabor muy azucarado, compensará la producción á la obtenida y aun superará por el procedimiento ordinario.

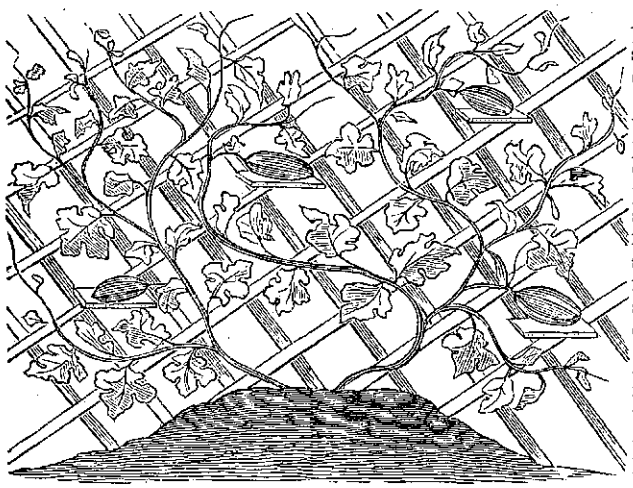


Figura 290.—Melón ramoso Bossin en enverjado

Todas las operaciones de limpia y recalce de las plantas se practicarán al anochecer, con objeto de perjudicar lo menos posible á los tiernos tallos, pues si éstos han sufrido algún deterioro con labores ó el relente, se reponen con facilidad; lo que no sucedería si se acometiesen aquéllas cuando el sol se halla en todo su esplendor.

La figura 289 representa una planta de melón dispuesta ya para la producción.

Cultivo del melón verde ramoso.—En los últimos años ha propagado la acreditada casa de M. Vilmorin Andrieux y Compañía, de París, este melón verde ramoso, llamado de Bossin, que es una variedad rústica de gran mérito, y de carne suculenta y perfumada; es también la más fértil de las conocidas, pero que no puede someterse á ninguna clase de poda.

Aunque todas las variedades de melón pueden cultivarse en enverjados, la del melón verde ramoso se presta perfectamente á este género de situación, pudiendo servir para vestir enverjados en las cercas interiores de las huertas y cenadores, como puede verse en la figura 290.

Se planta al aire libre en Mayo y Junio.

No nos ocupamos en este artículo de la *Sandía*, que comprenden la mayoría de los autores en el del *Melón*, y que el público lo confunde con la denominación vulgar de *melón de agua*, porque lo hemos de tratar separadamente en el lugar que le corresponde.

D. Navarro Soler.

MELSA.—(V. Bazo.)

MELLOMINO.—Fruto del amelanchier. (V. *Cormiera.*)

MELLOMO.—(V. Cormiera.)

MEMBRANOSO.—Lo que está compuesto de membranas ó es parecido á la membrana. Los vegetales ofrecen muchas partes membranosas, como las brácteas, las glumas y ciertas hojas. La epidermis de algunas cortezas es también membranosa, pudiendo servir de ejemplo la del abedul.

MEMBRILLERO.—Arbol frutal, perteneciente á la familia de las *Rosáceas*, que se cultiva desde la más remota antigüedad, cuyo fruto consagraron los griegos á la diosa Venus, decorando con él los templos de Chipre, Pafos y otros lugares.

Se cree que sea originario de la isla de Creta, pero es árbol propio de la región meridional de Europa, donde crece espontáneo, abundando extraordinariamente en las cuencas del Danubio; constituye una producción importante en España, Italia y en Francia.

Se cultivan dos especies notables: el membrillo común *(Cydonia communis)* y el membrillo de Portugal *(Cydonia lusitanica)*, que es mucho más apreciado que el anterior. De estas dos especies se derivan numerosas variedades, unas *piriformes*, de fruto pequeño, de mayor diámetro que altura y de superficie arrugada; otras *oblongas*, de fruto voluminoso y de superficie lisa; hay otras variedades con ciertos caracteres producidos por la localidad, y que reciben nombres que recuerdan su cuna ó el de algún personaje notable, sobre todo en Francia, donde son muy dados á bautizar los frutos con nombres ilustres.

Bajo el punto de vista agrícola, se dividen estos árboles, según el fruto que producen, en membrilleros y membrilleras. Los frutos hembras son los más apreciados para comerlos en su estado natural; tienen una carne suave y grata al paladar; no así los frutos machos, que son ácidos, astringentes y desagradables, apreciándose, por tanto, mucho menos que los anteriores para comerlos crudos.

Es árbol resistente, que vegeta en los terrenos pedregosos; no sucumbe, como la mayoría de los frutales, con la ausencia temporal del riego; su sobriedad y larga vida le dotan de caracteres especiales para servir de excelente patrón, donde se injertan perales, manzanos, nísperos, acerolos, etc., que en muchos huertos de España, y más en Francia, es casi el único patrón empleado para injertar todos los frutales de pipa; por esta consideración nos extendemos algo al tratar de la multiplicación del membrillero.

Clima.—El cultivo del membrillero está circunscrito á la región meridional de Europa; no se remonta más allá del Centro de Francia; necesita clima templado, produciéndose frutos de extraordinaria hermosura en el clima cálido de nuestras provincias de Levante y andaluzas; en España acompaña al olivo en toda su región, y lo mismo en Italia y Grecia, pero en Francia se remonta y sigue hasta los confines de la región de la vid.

Necesita el membrillero lugares despejados, ó que no estén al menos faltos de ventilación, porque en estas condiciones el fruto disminuye de volumen y se hace tan rústico que parece no madura nunca. La exposición al Mediodía, al amparo de los vientos Nortes y de los dominantes en la localidad, es la que más agradece el árbol, dando pruebas de ello el volumen y la calidad de los frutos, además del aumento en la aptitud productora y de alargarse su existencia.

Florece muy temprano; por tanto, las heladas tardías perjudican en alto grado á la producción de frutos, malogrando á veces toda la cosecha; el árbol resiste como pocos los descensos de temperatura, pero ocurre alguna vez que los fríos suelen helar las extremidades de las ramas, que deben cortarse escrupulosamente al tiempo de podar.

Los climas cálidos adelantan la madurez, pudiendo recolectarse el fruto en el mes de Septiembre; en las regiones menos templadas no maduran hasta Noviembre.

Terreno.—Las tierras marcadamente calcáreas y las excesivamente ligeras son las únicas refractarias á este frutal, que se le ve vegetar lozano, tanto en los terrenos pedregosos, como en los terrenos más feraces; pero, no obstante, el cultivo perfeccionado del membrillero reclama un terreno de composición media, fresco y substancioso, siendo indispensable auxiliar su nutrición con los abonos.

Necesita el árbol vida independiente y cuidados atentos, porque si se le abandona á sus propias fuerzas, vive raquítico y casi estéril, como es fácil persuadirse al contemplar esos membrilleros desatendidos que suele haber formando parte de setos vivos ó como apoyo á las cercas y vallados en las fincas de nuestras provincias meridionales.

Multiplicación.—El membrillero se multiplica natural ó artificialmente, según el fin á que se le destina; se emplea el primer procedimiento cuando la función que ha de desempeñar es la de servir de patrón para injertar perales, manzanos, etc.; se sigue el segundo sistema cuando se trata de propagar una variedad de caracteres apreciables ó un individuo de mérito singular.

Multiplicación natural ó por semilla.—Los frutos destinados á suministrar semillas deben permanecer en el árbol hasta su completa madurez, que se adelanta ó retrasa, como ya hemos dicho, según los climas; así la semilla estará dotada de todos los elementos necesarios para producir individuos vigorosos, que es lo

que se desea; cogido el fruto, se le despoja con un cuchillo de la carne ó pulpa, hasta llegar al corazón del membrillo; después, con la mano, se despedaza el receptáculo que contiene las semillas; no hay que lavarlas ni limpiarlas, para no privarlas del mucílago que las recubre, preservándolas de la acción atmosférica, principalmente de la humedad, que las perjudica en alto grado.

La siembra puede efectuarse inmediatamente después de la recolección, con tal que en la localidad respectiva sean templados los otoños, ó bien en la primavera siguiente, á principios del mes de Marzo.

En el caso de tener que aplazar la siembra, es preciso *estratificar* las semillas, y como la cantidad empleada es siempre de poco volumen, conviene verificar la estratificación en un vaso enterrado, libre por supuesto de la humedad y de las grandes heladas.

Las semillas del membrillo, así conservadas, retienen por seis ú ocho meses sus facultades germinativas.

Semillero ó almáciga.—El terreno destinado á la siembra, que recibe el nombre de almáciga ó semillero, requiere preparación y algunos cuidados; debe ser horizontal, y tener amplitud suficiente y proporcionada á la cantidad de semilla que se ha de emplear; estar protegido de los vientos Nortes, y de los más frecuentes é intensos en la localidad respectiva; exposición al Mediodía, y que sea accesible al riego.

Durante el invierno se dan á la tierra un par de labores profundas, á fin de que se meteorice y sucumban las malas hierbas; después, con un rastrillo de mano, se quitan las piedras, arrastrándolas hacia un punto, y luego se arrojan fuera. Se abona la tierra con estiércol podrido, tanto para hacer nutritivo el suelo, como para dotarle de valor, siempre necesario á la germinación.

Poco antes de proceder á la siembra, se da la tercera cava; ésta más superficial que las anteriores, y que tiene por objeto revolver el estiércol, mullir la tierra y extirpar las malas hierbas; después se rastrilla de nuevo para concluir con las piedras, y con el rastrillo invertido, es decir, con el canto desprovisto de dientes, se tablea el terreno, con lo cual queda la tierra homogénea, limpia y dispuesta á recibir la semilla.

La siembra se efectúa á voleo, mezclando antes toda la semilla con un volumen igual ó mayor de arena seca; se va extendiendo sobre la superficie del suelo, cuidando que resulte algo unida y simétrica la disposición de la simiente sobre la tierra; tirada la semilla, se arrojan sobre ella algunos puñados de tierra del mismo semillero, que previamente se tiene preparada en espuertas.

Falta aún dar algunos pases con un rulo de mano, y no muy pesado, para que la simiente quede en contacto íntimo con la tierra; al día siguiente se riega á mata el semillero, y queda terminada la siembra.

Cuidados del semillero.—A los veinticinco días próximamente de haber hecho la siembra, si el calor acompaña, aparecen los jóvenes membrilleros, á los que hay que prodigar algunos cuidados durante un año ó dos que han de permanecer en el semillero.

El primer cuidado es el de los riegos cada ocho días mientras la simiente no germina, y cada quince después hay necesidad de regar la tierra; durante el invierno pocas veces será necesario el riego; de todos modos, el clima y el terreno hará variar el número de riegos anuales, á juicio de la persona encargada de la plantación.

La escarda á mano debe efectuarse siempre que aparezcan las malas hierbas; no hay que cesar en la persecución de esta vegetación, que tanto perjudica á los jóvenes membrilleros.

Si durante el invierno hubiera fuertes heladas, se cubre el semillero durante la noche con pedazos de estera, paja larga ú otras materias que se tengan á mano; esta precaución evita á veces la pérdida total de la plantación.

En el mes de Agosto se da una cava al terreno; esta labor requiere gran paciencia y esmero por parte del obrero; basta el más pequeño golpe con la herramienta para cortar la planta, cuyo tallo es aún finísimo y tierno; por eso el obrero debe tener la precaución de ir separando las plantas con la mano izquierda, y con una azada pequeña en la derecha practicar la cava, teniendo además mucho cuidado en ver á dónde pone los pies, para no hollar ningún membrillero.

Transcurrido un año, ó dos si estuvieren muy atrasados, deben salir los arbolitos del semillero, porque estando aglomerados se perjudican unos á otros, y además necesitan independencia para recibir el injerto.

El arranque se hará en un día sereno, algunas horas antes de ponerse el sol, teniendo cuidado de no quebrantar las pocas y delgadas raíces que acompañan; en este primer transplante no hay que cortar nada á la raíz central; íntegra debe acompañar al árbol al ir al vivero.

Cuando la distancia entre el semillero y el vivero obliga á que transcurran algunas horas sin hacer la plantación, en este caso se forman haces de veinte ó veinticinco arbolitos, cuyas raíces se cubren con un trapo mojado; así permanecerán hasta que se entierren de nuevo.

Multiplicación artificial.—Tres son los procedimientos empleados para multiplicar artificialmente el membrillero: el injerto, la estaca y el acodo.

Por injerto.—Se usa poco en este frutal; sólo cuando se quiera propagar algún individuo notable, aprovechando la existencia de otros membrilleros ya creados, en este caso sí se emplea el injerto. El más conveniente es el de escudo en simple *T*, en la primavera, sin acotar el patrón hasta ver si prende ó no; si prende, se acota en el invierno, dejando un pedazo de

rama por cima de la implantación del injerto, que sirva de tutor al vástago que arroje la yema; si ésta no prende, se vuelve á injertar en Agosto, también de escudo, pero practicando el injerto de Vitry.

El membrillero se puede injertar sobre el peral, manzano, etc., pero lo más común es efectuar la operación recíproca, es decir, que el membrillero sirva de patrón para aquéllos.

Por acodo.—Ningún frutal se presta como elmembrillero á la multiplicación por acodo; la longitud, flexibilidad y poco diámetro de sus ramas, de corteza siempre tierna, se presta á maravilla para esta operación.

Los acodos más importantes y de éxito seguro son: de recalce ó cepellón, de ramos arqueados, el chino y en el aire.

El primero se practica al empezar la primavera, cortando el tronco del membrillero á una altura de 0,25 metros sobre la superficie del suelo; á los pocos meses numerosos brotes ó renuevos coronarán el tronco; á la primavera siguiente habrán adquirido una longitud que no será menor de 0,20 metros; entonces se les aporca con tierra substanciosa, que se comprime un poco, dejando fuera sólo un pequeño ramo de cada vástago; transcurrido un año, ya habrán brotado las raíces deseadas en los respectivos tallos, pero no obstante, hasta el mes de Enero no se destruye el cepellón, para separar del pie madre los jóvenes membrilleros, que se llevarán desde luego al sitio definitivo si proceden de padre estimable, ó al vivero si es que se desean patrones.

El segundo se efectúa cuando brotan al pie del árbol esos vástagos tan esbeltos; se inclinan hacia la tierra y se encorvan por la mitad, sepultando la parte arqueada; la rama que se apoya en el suelo de la zanja debe quedar sujeta con una estaquita en forma de escarpia, y la punta de rama que queda fuera, y que está destinada á ser el tronco futuro, se coloca en situación vertical mediante un tutor que se clava junto á ella; transcurrido un año, habrán brotado las raíces.

El tercero se practica cuando haya posibilidad de sujetar al suelo una serie de ramos que constituya una superficie horizontal, inclinándolos hacia la tierra, para lo cual se podan antes los ramos de modo tal que afecten la forma de abanico; en la primavera se producen numerosos brotes, que surgen verticalmente, los cuales se recalzan con tierra substanciosa, algo comprimida y siempre húmeda. Al año siguiente se pueden separar. Este acodo tiene el mérito de ser el más fecundo.

El cuarto se hace cuando hay que aprovechar hasta los ramos altos que no pueden tocar á la tierra, y se recurre á acodarlos en el mismo sitio en que están, empleando como medio más perfecto un tiesto ó maceta, dividido verticalmente en dos mitades, con un portillo en el fondo para que luego, al unirlos, cojan la rama en medio; se llena la maceta con buena tierra, que se cuida esté siempre húmeda; conviene practicar una incisión en la parte de rama enterrada, para facilitar la aparición de las raíces. El tiesto se sujeta atándole á las ramas contiguas, ó con un soporte, ó del mejor modo, en fin, que se pueda.

Por estaca.—Dos medios se emplean con éxito en la multiplicación por estaca: uno, el de trozos de rama; otro, el de trozos de raíz.

Para preparar las estacas se eligen ramas jóvenes, de dos años cuando más, porque más antiguas no arrojan fácilmente raíces; se cortan en trozos de 0,25 metros, y se entierran, dejando fuera dos ó tres yemas. La tierra se prepara de antemano, y se plantan las estacas, ó en líneas en el vivero, ó en el sitio definitivo.

Las estacas de trozos de raíz se obtienen escarbando las raíces del membrillero; se eligen las más vigorosas, y se cortan en trozos como las estacas anteriores; se entierran dejando fuera 2 á 3 centímetros de raíz, para que la acción atmosférica, sobre todo la luz, provoque la producción de ramas.

Las estacas se plantan en el período inmóvil de la rama, en días poco rigurosos, y nunca cuando la temperatura descienda más de 1 ó 2° bajo cero.

La tierra, además de ser substanciosa y estar mullida, necesita regarse desde la primavera.

Vivero ó plantel.—Los membrilleros obtenidos por cualquiera de los tres métodos, semilla, estaca ó acodo, de que hemos hablado, necesitan ser transplantados para recibir cierta educación antes de ir al sitio definitivo; este nuevo suelo, que ha de sustentar al membrillero durante uno ó dos años, es el llamado vivero ó plantel.

El terreno del vivero es análogo al del semillero; las mismas labores y riegos, pero no tanto estiércol, por no ser ya necesario tanto calor, y además para que los árboles no se acostumbren á una nutrición que luego, en la plantación final, no han de encontrar.

El vivero debe estar, si es posible, circunscrito por un muro, vallado ó seto vivo, etc., para evitar el acceso de animales y otros accidentes tan frecuentes como lamentables en estas plantaciones; se divide la tierra en tres partes iguales ó desiguales para cada uno de los tres grupos de árboles procedentes de los métodos de multiplicación indicados.

La plantación se hace á tresbolillo, equidistando un pie de otro un metro; se plantan á esta distancia, porque el membrillero no necesita de otro transplante, como algunos frutales, antes de llevarles al sitio definitivo, y la distancia indicada es necesaria y suficiente para el desarrollo y formación de los árboles durante los dos años de permanencia en el vivero.

Los cuidados durante el primer año se reducen á las labores, riegos, abonos y extirpación de las malas hierbas; al fin del primer año de residencia en el vivero, ó sea á los tres

de edad, se procede á injertar los árboles destinados á este fin y á dirigir la formación de los árboles restantes, reponiendo también las marras ó árboles que no hayan arraigado.

Formación del tronco ó copa del membrillero.—¿Debe tener el membrillero tronco alto ó bajo? He aquí una cuestión imposible de resolver en tanto que no se fijen las condiciones de la localidad donde haya de vivir; en parajes altos, secos y despejados, el tronco bajo satisface al cultivo perfeccionado; en localidades bajas, brumosas y húmedas, el tronco alto es el más conveniente; así que forzosamente una y otra forma hay que emplear, y que describiremos lo más sucintamente posible.

Si el árbol procede de semilla, basta para obtener un tronco alto guiar el vástago apoyándole en un tutor para que marche recto, y despojarle de los tallos laterales hasta dejar la cruz á una altura de metro y medio.

Si procede de estaca, como éstas arrojan dos ó tres vástagos, se elige el más vigoroso y próximo al suelo; se le obliga á tomar una posición vertical sujetándole con esparto ó mimbres á la cabeza de la estaca; los vástagos restantes se cortan por la mitad; en el mes de Marzo siguiente se corta la estaca por junto á la inserción del vástago que se conservó, quedando éste ya solo, erguido y en las mismas condiciones que los procedentes de semilla.

Con los árboles originados por acodo se sigue igual sistema que con los procedentes de semillas.

Para la formación de troncos bajos no hay que tener más precaución que la de cortar en Enero ó Febrero los árboles á una altura de 0,15 metros sobre el suelo; los brotes que en la primavera coronen al tronco son los destinados á formar el ramaje.

Formación de las copas.—En los troncos altos ó bajos, y á la altura indicada, se practica un corte horizontal, cuidando que sea por cima del mayor número posible de yemas, que se desarrollarán en la primavera con gran vigor; se eligen las que sean simétricas, diametrales si sólo hay dos, en triángulo si hay tres, en cruz si hay cuatro, etc.; al fin del verano se cortan estos tiernos ramos á 0,20 metros de su nacimiento, que en la primavera se bifurcarán de nuevo, formándose así la base del ramaje, cuyo desarrollo sucesivo se guía con la poda anual.

Plantación.—Los jóvenes membrilleros ya formados entre el segundo y tercer año de residencia en el vivero, ó sea entre el cuarto y el quinto de edad, se transplantan al sitio definitivo; para el arranque de los árboles se siguen precauciones análogas á las indicadas en el arranque anterior.

Apertura de hoyos.—A fines del verano se abren los hoyos, marcados á tresbolillo, de 80 centímetros cúbicos y á 6 metros de distancia un pie de otro; al abrir los hoyos se cuida separar la tierra de la superficie de la del fondo; una y otra se mezclan con estiércol normal, á razón de 10 kilogramos por cada hoyo; preparado así el terreno, se hace la plantación en Febrero, para lo cual un obrero tiene cogido el árbol y otro echa la tierra; primero la que perteneció á la superficie, luego la restante; la tierra se oprime un poco con los pies, y el árbol debe quedar enterrado algunos centímetros por encima del nudo vital. A los dos ó tres años de plantado, ó sea entre el séptimo y octavo de edad, empieza el membrillero á dar fruto, entrando desde los doce á los quince en el período de plena producción, que dura cuarenta años más, desde cuya edad empieza un decrecimiento lento, que se prolonga hasta los noventa ó cien años, en que ya no hay posibilidad de rejuvenecerle.

Labores.—El mejor modo de labrar este frutal consiste en dar cuatro rejas al año, una en cada estación; la labor de primavera ha de ser la más profunda, de 0,35 metros; la segunda en el verano, de una profundidad media, á 0,20 metros; la reja de otoño, algo más profunda, de 0,25 metros, y, por fin, la cuarta y última labor, la de invierno, la más superficial, á 0,15 metros de profundidad.

Esta escala de profundidades garantiza al árbol de los efectos propios de cada estación; evita el calor intenso, que perjudica á las raíces tanto como el frío, y facilita el acceso del aire en las otras dos estaciones.

Debe emplearse el arado de vertedera, y es conveniente que las rejas de invierno y verano crucen á las de primavera y otoño; después de cada labor se dan al terreno unos cuantos pases de grada para hacer romper los prismas de tierra que levanta la vertedera; la grada más perfeccionada es la de hierro articulada.

En los huertos donde el cultivo es intensivo, se cava la tierra en lugar de labrarla; la labor á cava, aunque más costosa, es mucho más perfecta; en unos puntos se emplea la azada, en otros la laya.

Riegos.—Durante los meses de verano hay que regar el membrillero con un tandeo de doce días; en el resto del año sólo se regará cuando transcurran largas temporadas sin llover, y siempre el número de riegos anuales es variable en cada clima, que sólo el ojo práctico del cultivador es quien debe graduarlos. Los riegos se pueden dar en dos formas: á *manta*, ó por *pozas*. Para el riego á manta se divide el terreno en cuarteles ó tablares de 50 metros de lado, mediante un caballón de 0,25 metros de espesor por otra tanta altura, que permitirá embalsar la tierra con una capa de agua de 15 á 20 centímetros de altura, á la cual el agua empieza á pasar al tablar contiguo mediante un portillo practicado en el caballón. El agua debe entrar por el mayor número posible de portillos que permita la situación del canal abastecedor, á fin de dejar inundada la tierra en breve tiempo.

Se emplea este sistema cuando se dispone de un caudal de agua abundante.

El riego por pozas consiste en construir al pie de cada árbol un caballón circular de un metro de diámetro y de 25 centímetros de altura, formando así una poza que permite inundar el pie del árbol; estas pozas están en comunicación unas con otras mediante una reguera poco profunda; cuando todas las pozas y regueras están acondicionadas, se permite la entrada al agua por el mayor número también de puntos posibles; en su marcha va embalsando las pozas, y al rebosar el agua, sigue por la reguera hacia la poza inmediata, que también la embalsa y rebosa para ir á la siguiente; y así sucesivamente van quedando los árboles uno tras otro inundados por el pie. Este sistema necesita más gastos en la mano de obra, por el mayor movimiento de tierras que necesita; se emplea cuando el caudal de agua disponible es escaso.

La naturaleza del agua influye mucho en el éxito del cultivo; en general, las aguas artesianas y de fuente son muy frías, y por tanto peligrosas; las de río ó procedentes de pantanos son más templadas, y además van cargadas de elementos fertilizantes, de cuya riqueza depende la buena calidad del agua.

Abonos.—El membrillero es árbol lo bastante voraz para agotar la tierra en pocos años y sucumbir muy joven si no se acude á tiempo con el poderoso auxilio de los abonos, dándole la nutrición necesaria; el lamentable aspecto que con frecuencia ofrece este lindo frutal, su vida enferma y su muerte prematura, indicios son de abandono imperdonable.

Los terrenos pobres en elementos fertilizantes deben abonarse á razón de 20.000 kilogramos de estiércol común por hectárea; los terrenos substanciosos, á razón de 10 á 12.000 kilogramos. Es muy útil quemar las hojas, malas hierbas y las ramas que resulten de la poda; de este modo se devuelven al suelo parte de las sales minerales que levanta la vegetación, y que tan necesarias son para la constitución de las plantas.

El estiércol debe extenderse por la superficie de la tierra antes de la labor de primavera, para que al dar ésta se sepulte y mezcle con la tierra; se acumula un poco más estiércol al pie de cada árbol que en el terreno neutral; así se aprovechan mejor los elementos derivados de su descomposición, que el agua se encarga luego de poner á disposición de las raíces. No tendremos que insistir sobre este punto; la imprescindible necesidad de nutrir á los árboles frutales mediante los abonos, es cosa que todo el mundo sabe y reconoce.

Poda.—Error grave y generalizado es creer que el membrillero no debe podarse; tal precepto se aconseja en los libros y se observa en la práctica, pero harto sensibles son las consecuencias; así se ven en muchas localidades de España esos membrilleros raquíticos que apenas rinden una docena de frutos, envejecidos desde los primeros años, hasta que por fin las enfermedades y las plagas acaban con su vida miserable.

Sin podar no es posible tener frutales, y el membrillero es precisamente de los que necesitan una poda continua é inteligente; por eso nos duele el desdén con que los autores de arboricultura tratan á este frutal, digno de ser honrado por nosotros como le honraron los griegos consagrándole á Venus, y mereciendo como pocos las atenciones del arboricultor. Mediante la poda se consigue que la copa del membrillero afecte la forma que se quiera; en Francia es muy común guiarle en forma de cono, de vaso, de columna y de abanico; pero la descripción y modo de obtener estas formas, así como las ventajas que se consiguen en la cantidad y calidad de los frutos, no corresponden á este lugar; indicaremos sólo algo sobre la poda de invierno y la poda de verano.

La poda de invierno tiene por objeto despojar al membrillero de todos los ramos interiores que obstruyen la ventilación del árbol; suprimir las ramas tortuosas, mal dirigidas y las que por cualquier accidente se hubieran fracturado; quitar las ramas agotadas, la madera vieja ó inactiva, los chupones y los vástagos del pie; acotar los que hubieran adquirido un desarrollo longitudinal considerable, y cuidar, en fin, de la distribución simétrica del ramaje con relación al tronco. Esta poda, como se ve, está dirigida á la construcción del árbol.

La poda de verano tiene por objeto disponer el árbol para la producción de frutos, obteniendo el mayor número posible de membrillos de calidad y volumen excelentes, para lo cual es preciso practicar esa serie de operaciones que aconsejan los tratados especiales, y que se reducen á las incisiones, amputación de órganos, torsión y arqueo de ramas, etc., etc., que obligan á la savia á que se retenga y acumule por cima ó por bajo de las yemas que se desean modificar.

Restauración.— Sucede á veces que por haber tenido abandonado el membrillero en sus primeros años, ha adquirido una forma viciosa que le esteriliza en todo ó en parte, siendo preciso corregir su formación para tornarle productivo.

Si el árbol es joven, se acota en el invierno, y luego de los brotes nuevos se eligen los más simétricos y vigorosos, que se les hará tomar la forma y dirección que convenga, según el sistema de copa que se adopte; si el árbol tiene algunos años, la acotación será parcial, reduciéndose á los ramos más viciados é inconvenientes; los brotes que aparezcan se utilizan como convenga.

También es posible rejuvenecer el árbol cuando ha llegado, por su avanzada edad, á dar en algunas ramas indicios de esterilidad; el medio consiste en cortar anualmente las ramas viejas y sustituirlas por ramas jóvenes. Si el árbol, aunque viejo, está sano y vigoroso, puede acotarse por la cruz, y de los brotes formar nuevo ramaje, que crecerá lozano y rápido á pesar de proceder de tronco antiguo.

Recolección y conservación de los membrillos.—De Septiembre á Noviembre, como hemos dicho, adquieren los membrillos su completa madurez, que se conoce por su espontánea caída del árbol y por la palidez que toman; la dureza y el olor no son síntomas característicos que puedan guiar para la recolección. Esta se efectúa á mano, cortando los tallos con unas tijeras de jardinero, y se van entregando los membrillos, uno á uno, á la persona que va detrás con una cesta de fondo espacioso y poco hondo, que al recibirlos los coloca en filas en la cesta, y cuando haya dos filas de frutos superpuestos, cambia de cesta. Las cestas llenas se llevan al frutero ó habitación destinada á guardar los membrillos hasta la hora de la venta. El frutero ha de reunir las condiciones prescritas para este género de locales, como son la amplitud suficiente para que los membrillos no se amontonen; una temperatura de 15° c., sin que tenga que experimentar cambios bruscos; luz moderada y aun algo escasa; separación completa de toda humedad, disponiendo en el interior una vasija con cloruro de calcio que retenga la humedad de la habitación.

Los membrillos atados por el trozo de tallo que los acompaña y colgados en el frutero, aguantan algunos meses.

Aprovechamiento del membrillero.—La madera de este frutal es apreciada en ebanistería; después de seca adquiere una dureza y un color muy recomendables, pero su escasez no permite que se la considere bajo el punto de vista industrial.

El membrillero se emplea como patrón para injertar casi todos los frutales de pipa; constituye en algunos viveros una industria importante, y en casi todos los centros arboricultores se hacen planteles de membrillero para venderlos antes ó después de injertar.

El aprovechamiento más importante consiste en el fruto que se consume, en su estado natural, asado ó en dulce. El fruto es algo indigesto cuando se come con exceso, que gusta mucho por cierto á la gente joven.

Asado ó en dulce no ensucia el estómago.

La carne, la compota y el almíbar de membrillo son las aplicaciones más comunes que se dan en confitería á este fruto, cuyo consumo en estas formas representa una cantidad enorme, que asegura un porvenir creciente á la producción. En algunas provincias meridionales de España se come el membrillo después de asado al rescoldo, y en muchas casas echan un membrillo en la olla del cocido á la vez que peras, patatas, etc.

Los membrilleros producen, por término medio, un centenar de frutos, cuyo peso se puede calcular en 50 kilogramos próximamente.

F. López Tuero.

MEMBRILLO MACHO.—Se da este nombre en la Isla de Santo Domingo á un árbol silvestre de segundo orden, que tiene la corteza áspera, parda y delgada. Su madera es de color rojo amarillento, dura, fina y propia para construcción. Rompe en la tensión diagonalmente, en la flexión astillando y en la torsión á lo largo, sin acabar la fractura, quedando hecha una torcida. Su peso específico es de 0,96. La especie botánica de este árbol no está bien definida.

MEMECYLÓN.—(V. Colis.)

MENAIS.—(V. Taglocot.)

MENDO.—(V. Peces planos.)

MENINGE.—Cada una de las membranas que envuelven el encéfalo y la médula espinal. Son tres: la dura madre, la aracnoides y la pía madre.

MENINGITIS, ENCEFALITIS, VÉRTIGO ESENCIAL.—La meningitis es la inflamación de las meninges. En los animales se confunde con la encefalitis. La pueden padecer todas las especies domésticas á consecuencia de insolaciones, golpes y fracturas. Los síntomas son: repugnancia de los alimentos, dificultad en la marcha, pesadez, inyección de las conjuntivas, sensación dolorosa á consecuencia de la acción de la luz y del ruido, desórden en los movimientos, sobre todo al levantar la cabeza los pacientes, y tendencia á golpear contra las paredes. El estado febril es muy manifiesto. Se combate la enfermedad con sangrías, revulsivos al cuello, purgas y lavativas irritantes. La cuadra ó establo en que se halle el enfermo ha de estar sombría y silenciosa, y en la convalecencia se le ha de suministrar alimentos ligeros y de digestión fácil.

MENTA *(Botánica).*—Además de la *Hierbabuena común (Menta sativa y viridis)*, existen otras variedades silvestres y cultivadas en las huertas y jardines; unas como adorno; otras para dar buen olor en los ramilletes; otras que se usan como condimentos; varias en la farmacia, en el arte de licorista, confitería, etc., etc.; en éstas entran los *sándalos (Menta citrata)*, la de olor de pimienta *(Menta piperita)*, y algunas otras; indicaremos las más principales, tanto silvestres como cultivadas.

Menta rotundifolia.—Planta silvestre, conocida con el nombre vulgar de *mastranzo;* planta bien conocida por su abundancia en las orillas de los ríos y arroyos de aguas dulces, y por su olor fuerte, menos agradable que el de sus congéneres; crece hasta 60 centímetros ó más, con raíz rastrera; tallos ramosos en lo alto; hojas obtusas, tomentosas y blancuzcas por el envés, provistas de largos pelos ramosos; flores blancas ó rosadas.

Menta silvestris.—Los caracteres expresados en la especie anterior bastan para distinguir el género conocido con el nombre de *Hierbabuena;* sin embargo, varían considerablemente, hibridándose según parece con una facilidad admirable. Esta, como la otra, crece en las orillas de los ríos y arroyos.

Menta aquatica.—Las hojas pecioladas, y más que todo, las flores, que forman espiga acabezuelada en el ápice, interrumpida y ho-

josa en la base; distínguese bien esta especie y sus varias formas de las demás afines. Flores azulado-purpurescentes.

Menta arvensis.—A esta especie refieren algunos autores la *Menta sativa* de L., ó sea la hierbabuena común ó de las huertas; sin embargo, difiere por el tubo de su cáliz corto, acampanado, con dientes triangulares no subulados. Flores rosadas.

Menta pulegion (Poleo).—Planta de 25 á 50 centímetros de alta, lampiña ó vellosa, de olor agradable; tallos por lo común tendidos y radicantes; flores en verticilos distantes, multifloros y bracteados, de color azules ó lila. Se usa como estomacal en infusión. Abunda en las orillas de los ríos y arroyos de aguas dulces.

Menta piperita de L.—Esta planta se supone oriunda de Inglaterra, cuando se encuentra silvestre en algunos sitios en que circulan las aguas dulces de nuestras montañas.

Tiene las raíces vivaceas, fibrosas, largas y rastreras; sus tallos numerosos, rectos, cuadrangulares y ramosos axilares, ligeramente pubescentes, y altos de 40 á 60 centímetros. Sus hojas son pecioladas, opuestas, dentadas, de color verde obscuro por encima y ligeramente pelosas por bajo. Las flores son pequeñas, rojizas, purpurinas, dispuestas en espiga corta, cilíndrica y terminal.

Debe cultivarse en terreno profundo muy substancial, en huerta ó jardín.

Se multiplica dividiendo las plantas viejas, en otoño ó primavera, ó puede hacerse esquejando las plantas de un año, plantando unos ú otros en terreno bien labrado y dividido en cuadros, y colocando las plantas á 25 ó 30 centímetros de distancia entre sí. En el curso del año se dan las escardas necesarias y los riegos indispensables, según el clima de la localidad, pues ésta, como todas las plantas congéneres, exige tierras frescas.

Estas plantaciones dan el máximum de producto al tercer año, y la siega que se verifica al ras de tierra en Julio ó Agosto, cuando la flor principia á granar, produce por área sobre 70 kilogramos, ó sea 7.000 por hectárea, según Roze.

Las plantaciones deben renovarse cada cinco años, y cuando se desea tener en producto máximum una superficie dada, debe tenerse en cuenta su época de producto al tercer año.

La cantidad de esencia que producen los tallos y hojas de la menta, según Roze, es: 560 kilogramos de hojas y tallos frescos, un kilogramo de esencia; los ingleses obtienen en igual cantidad, un kilogramo y medio de esencia. Además de ese producto se obtienen 36 litros de agua de menta. La hectárea resulta producir sobre 12 kilogramos de esencia y 450 litros de agua de menta.

El valor comercial de la esencia de menta pura es en Francia de 120 á 160 pesetas el kilogramo, y en Inglaterra de 75 á 150. El agua de menta, de 50 á 75 céntimos de peseta el litro. Los tallos y hojas secas se venden de 1,50 á 2 pesetas el kilogramo; de 100 kilogramos de tallos y hojas frescas resultan secos 15 kilogramos.

La esencia de menta sirve para aromatizar las pastillas y dulces, y para licores. El agua de menta se emplea en preparaciones farmacéuticas y perfumería, etc. Los tallos y hojas se emplean en infusiones teiformes, etc.

La *Flora medicinal* de J. Turpin da un grabado iluminado de esta planta, y dice tratando de sus virtudes medicinales: «La menta piperita *(apimentada)* está caracterizada por un olor fuerte; sabor amargo, caliente, picante y aromático, determinando sobre la lengua, y en el interior de la garganta, una sensación ardiente agradable, que es seguida inmediatamente de un frío que agrada mucho. Sus propiedades físicas parecen adquirir más intensidad por la desecación. Contiene, como las otras mentas, un principio gomoso-resinoso, acre y aromático, que es menos soluble en el agua que en el alcohol, pero que tiene mayor cantidad de aceites volátiles, muy fragantes, y también más alcanfor que ninguna planta de su género. La proporción mayor de principios activos de esta menta y la mayor energía de sus propiedades físicas ha determinado que sus propiedades medicinales sean más apreciadas que ninguna otra de su especie, lo que ha sido confirmado por las observaciones de Begius, Cullen y otros médicos distinguidos. En efecto, esta planta tiene en un alto grado la cualidad de tónica, estomática, resolutiva, carminativa, antiespasmódica, etc. Determina una excitación muy viva en el aparato digestivo, y como consecuencia sobre muchos órganos que simpatizan con él. Mas su acción sobre el sistema nervioso es sobre todo extremadamente enérgica, lo que la hace considerar por la mayoría de los facultativos como uno de los antiespasmódicos el más potente. Se han designado sus buenos efectos en ciertas fiebres nerviosas periódicas, en las afecciones soporíficas, en los síncopes, asfixia, parálisis, asma, histérico, vómitos nerviosos, hipocondría y otras afecciones espasmódicas. Como tónico se emplea con suceso contra las debilidades del estómago, para facilitar la digestión en los cloróticos, hipocondríacos y gotosos. También es propio para facilitar la menstruación cuando por inercia ó falta de acción del útero viene la suspensión. Puede servir con buenos resultados, y sea para excitar la transpiración cutánea, sea para excitar la exhalación pulmonal y facilitar la espectoración, en los individuos de un temperamento linfático, de constitución fría y apática, cuyos órganos necesitan estímulo. Como tópico la menta piperita en polvo, en cataplasmas y en infusión se emplea para curar los tumores fríos y ciertas úlceras. Su aceite esencial se usa, bajo forma de gargarismo y de linimento, contra el reuma crónico, etc., etc. También se aplica sobre los dientes careados, etc., en odontalgia.»

Menta crispa, Menta rizada.—Como todas

las plantas de este género, tiene un olor aromático penetrante y agradable. Se encuentra, como las demás, en las orillas de los arroyos, etc. Se distingue de las otras especies por un cáliz tubular con cinco dientes; una corola algo más larga que el cáliz, con cuatro lóbulos casi iguales, el del centro un poco más ancho, alguna vez escotado; cuatro estambres divergentes, y cuatro semillas muy pequeñas en el fondo del cáliz. Esta especie difiere poco de la de hojas redondas, y es sólo una sencilla variedad. Se distingue por las hojas rizadas, menos blancas, dentadas; sus brácteas más anchas y casi lanceoladas. Sus tallos herbáceos, vellosos, ramosos, tienen de alto sobre 70 centímetros. Las hojas casi sin pezón, opuestas, muy grandes, redondas, algo escotadas en forma de corazón, apenas vellosas, de un verde obscuro por encima, pubescente y verde blancuzco por bajo, dentadas desigual; flores purpurinas violeta, pequeñas, dispuestas en espigas terminales, cilíndricas; cáliz velloso; corola algo más larga que el cáliz, ligeramente pubescente; estambres casi tan largos como la corola; anteras de un amarillo obscuro.

Esta planta, como la anterior, puede emplearse con ventajas, sea interior ó exteriormente, en todos los casos en que los medicamentos tónicos son necesarios.

Una cosa singular se atribuye á esta planta, de la cual ya indicaron algo Aristóteles é Hipócrates, y es que destruye la facultad fecundante del esperma humano, á la vez que excita vivamente los placeres del amor.

Administrado interiormente, puede ponerse en polvo, de 4 á 8 gramos, con suficiente cantidad de azúcar. Su infusión teiforme en el agua es más en uso que su infusión vinosa, que es más activa.

J. de Hidalgo Tablada.

MENUDILLO.—En los cuadrúpedos, articulación ó juntura de la caña con la cuartilla y los huesos sesamoideos. Para ser perfecto debe seguir por su parte anterior la línea de la caña, cuando ésta tiene el aplomo; sus partes laterales serán ligeramente redondeadas, sin estar deprimidas en la superior; la posterior se continúa con el tendón, y es un poco más prominente inferiormente. Su volumen debe ser proporcionado al de la extremidad; pero más bien grandes que pequeños, porque éstos son débiles, muy flexibles y se arruinan con facilidad y pronto, porque no pueden soportar el peso del cuerpo, mas la carga que se le eche, y las reacciones por el apoyo de los pies en el terreno. (V. *Cuartilla, Aplomos.)*

MERA.—Arbol que se cría en Madagascar, y cuyas hojas tienen mucha semejanza, no sólo por su color, sino por la figura, á las del olivo. Su madera es muy á propósito para la ebanistería y para ser torneada, pues tiene la misma solidez que el boj.

MERCADO.—Esta palabra tiene dos significaciones: una, enteramente mercantil, se refiere á la contratación; otra, material, al punto ó edificio en que ésta se verifica. Así se dice en el primer sentido: los Estados Unidos son un buen mercado para el azafrán; y en el segundo: grandioso es el mercado de Billingsgate para el despacho de carnes.

Los mercados suelen tener diferentes nombres, según los objetos que especialmente hayan de ser objeto de contratación en ellos. Se llaman *alhóndigas*, por ejemplo, los destinados á la venta de trigo; *bolsa*, aquel que sirve para la contratación de valores; *ferial* ó *cuatropea*, aquel en que son presentados para su enajenación ganados de todas especies. Para que el lugar de venta se designe propiamente con el nombre de mercado, ha de tener carácter público; si lo tiene particular y privado, será tienda.

Grande es la importancia del establecimiento de lugares de contratación para la producción y para el consumo; se puede apreciar por lo que facilitan el comercio, por el mayor precio que tienen los productos que se recolectan á su inmediación, y por la abundancia que reina en las poblaciones donde existen. Si en las ciudades populosas no se construyesen mercados adecuados para cada clase de mercancías, sería imposible el tráfico en grande escala, y sumamente difícil el surtido del vecindario. Con ellos, por el contrario, los proveedores, aun los que llegan de remotos países, saben á dónde llevar y depositar sus géneros, y están ciertos de que allí se les presentarán cuantas personas los necesiten. Puede decirse que no van á países extraños ni desconocidos; aguárdanlos ansiosos, no sólo los que han menester sus géneros, sino también, para ayudarles á colocarlos, intermediarios que les prestarán con celo y actividad sus servicios.

A medida que la población crece son indispensables los mercados, y más indispensable dispensar á los concurrentes, con una reglamentación liberal y sencilla, seguridad y comodidades. En las aldeas y en las regiones poco pobladas puede ejercerse el comercio anunciando la compra, la venta y el cambio por pregón, ó dirigiéndose el mercader á domicilio para dar conocimiento de lo que cambia, vende ó compra; pero esto sería lento y dispendioso en villas de gran vecindario.

El establecimiento de los mercados, lo mismo que su reglamentación, son cosas privativas de los Ayuntamientos, porque nadie como ellos conoce las necesidades de las localidades respectivas y los medios más á propósito para satisfacerlas. Sin embargo, las autoridades superiores, y hasta el poder central, deben intervenir si notan indolencia ó abusos, para excitar el celo de los ediles ó corregirlos.

En España existen disposiciones legales que se refieren á los mercados. Las Cortes de Cádiz, en 13 de Junio de 1813, rompieron las trabas que dificultaban la contratación y se oponían al establecimiento de mercados. Ordenaron que «así en las primeras ventas como

en las ulteriores, ningun fruto ni produccion de la tierra, ni los ganados y sus esquilmos, ni los productos de la caza y pesca, ni las obras del trabajo y de la industria, estarán sujetas á tasas ni posturas, sin embargo de cualesquiera leyes generales ó municipales. Todo se podrá vender y revender al precio y en la manera que más acomode á sus dueños, con tal que no perjudiquen á la salud pública, etc., etc.».

Con igual propósito de favorecer al comercio se reiteraron sabias prevenciones por Real decreto de 20 de Enero de 1834, en cuyo número 9.° se dispuso que «en los pueblos cuyo numeroso vecindario y demás circunstancias locales lo permitiesen, se señalarán uno ó más parajes acomodados para mercado ó plaza pública de dichos surtidos, distinguiendo los sitios donde concurran los traginеros ó vecinos vendedores por mayor, de los que vendan á la menuda; todo sin ocasionar otra exaccion ó gastos que la ligera contribucion que se creyese necesario señalar por reglamento de policía urbana para el aseo y comodidad del puesto en el mercado mismo».

Ahora bien: del espíritu y letra de esta disposición sólo se deduce el ánimo decidido de nuestros legisladores y monarca de cortar de raíz cuanto se oponía á la libertad del comercio por efecto de los errores económicos de otros tiempos; pero sin olvidar los principios verdaderamente salvadores de la sociedad, y lo que pudiera ser útil ó beneficioso al mismo tráfico, se observa por el texto integrante citado de esos respetables documentos que, á la libertad del comercio, se puso como única cortapisa la salubridad pública, y que se hizo obligatoria la instalación de los mercados.

¿Y cómo vacilar, por otra parte, sobre la conveniencia de estos lugares públicos de contratación?

Nada más elocuente ni autorizado para encomiarlos que la instrucción dada para los subdelegados de Fomento por Real decreto de 30 de Noviembre de 1833, en cuyo apartado 21 se dice: «Las ferias y mercados deben fijar particularmente la atencion de los subdelegados de Fomento. En estas reuniones el comercio especula, los consumidores se proveen de objetos que la concurrencia suele abaratar, y el impulso que esta circunstancia da á los consumos es un estímulo de la producción, y un gran elemento de vida industrial.

»Las reuniones frecuentes de compradores y vendedores multiplican también las relaciones de pueblo á pueblo, y aun de provincia á provincia, y mantienen un movimiento generalmente útil. Importa, pues, favorecerlas, concederlas todas las facilidades posibles y mirarlas como un medio de prosperidad.»

Delirio fuera, por tanto, oponerse, bajo pretextos frívolos de libertad ilimitada, á las reformas y exigencias de la época, y á los consejos que se dieron á las autoridades superiores civiles de las provincias en la mencionada circular.

Si España no ha de permanecer estancada en la vía del progreso, hay que sustituir los antiguos recintos de venta por los lugares más ó menos suntuosos, pero siempre decorosos y cómodos, de contratación, tan generalizados en las demás naciones; y si bien esta nueva necesidad, que puede, sin embargo, aplazarse para días más desahogados y serenos, supone sacrificios en todos como gasto extraordinario, en la prudencia y tino de los Ayuntamientos está escoger el momento más oportuno, y el no imponer irritantes restricciones y arbitrios exagerados, á fin de que los reglamentos de policía de los mercados sean suave yugo para los especuladores, y los impuestos leve carga para los consumidores, que son los que en definitiva pagan los tributos.

En general puede decirse que los mercados se forman y extienden en los sitios de producción, ampliándose en un radio más ó menos extenso, según que los frutos puedan venderse con ventajas del productor; por esto el cultivador inteligente estudia detenidamente las condiciones del mercado en que ha de vender los frutos que produce, con el fin de no encontrarse con un sobrante que le hará desmerecer del precio desde que falta la *demanda;* donde no hay salida para los productos, no puede haber progreso en la producción, que es lo que ocurre hoy en España. Entre nosotros existe, además de que aún faltan vías de comunicación que faciliten los transportes al mercado, un sistema abusivo de impuestos, que no pocas veces hacen imposible al productor llegar con utilidad al acto de la venta en el mercado. Desde el momento que los impuestos arbitrarios, además de los arbitrios, se establecen, y esto no falta en los mercados, tanto el comprador como el vendedor se alejan del mercado, pues la libre contratación no existe, y los impuestos abusivos todo lo destruyen.

Faltan reglamentos de policía comercial, redactados bajo los principios de equidad, necesaria para facilitar la libre contratación, y que no resulte, como hoy tiene lugar, que los artículos que se introducen por los registros de las ciudades en que hay mercados agrícolas, en Madrid, por ejemplo, después de pagar derechos crecidísimos de puertas, se exigen otros por el sitio que se ocupa en el mercado, otros por el asentador, y cuando el vendedor recibe la cuenta del fruto vendido, no es raro que ocurra que los derechos de entrada, sitio y asiento del mercado, importan más que el valor de lo vendido.

En la mayoría de los pueblos en que existen mercados, los Municipios, inspirados por falsas ideas económicas, han impuesto exagerados arbitrios indirectos, con el fin de obtener productos con que aliviar los gastos del presupuesto, tomando el mercado más como una fuente de ingresos municipales, que como

el de facilitar la venta de los productos agrícolas con la facilidad de las transacciones. Tales imprudencias debieran estar prohibidas por medio de reglamentos; si los pueblos conocieran bien sus intereses, darían todas las facilidades imaginables para el concurso al mercado, en lugar de ahuyentar la gente con gastos exagerados que amenguan el valor de la mercancía é imposibilitan la concurrencia.

Fácil es, en verdad, comprender que, para la construcción de los mercados y para las reglas que en ellos se han de observar, entran por mucho las condiciones de localidad. Hay, por lo mismo, que tener en cuenta la mayor ó menor extensión de las poblaciones; su más ó menos numeroso vecindario; sus producciones más comunes; la susceptibilidad de conservación de los artículos que se expendan, y hasta el clima y posición topográfica en que se hallan situadas. Tampoco se puede prescindir de la dificultad ó facilidad en los medios de vigilancia, en los elementos del trabajo, y hasta de los usos y prácticas antiguas, que una vez arraigadas en los pueblos, son poco menos que imposibles de extirpar.

Sería muy ocasionado á graves perturbaciones y conflictos impedir en absoluto que la clase menos acomodada buscase en sus casas ó en la venta ambulante medios lícitos de granjería, allí donde la industria ó la agricultura no le proporcionasen lo necesario para las atenciones de la vida.

En los procedimientos consiste muchas veces la bondad, y como los medios indirectos son generalmente los menos expuestos y de más seguros resultados, fácil es á las municipalidades hacer bondad de los mercados, prohibiendo, por ejemplo, la venta libre dentro de ciertas zonas, aumentando los recargos en los puestos particulares, concediendo franquicias y facilidades á las mercaderías que se expendan en los públicos, y tantos otros temperamentos ingeniosos que, sin romper de frente con añejas preocupaciones y prevenciones contra todo lo nuevo ó poco conocido, haga comprender que los sacrificios que en ese punto se imponen los Municipios refluyen siempre en bien de los administrados.

Los Ayuntamientos deben, pues, ajustar sus determinaciones á las circunstancias de los tiempos y del distrito donde ejercen sus funciones económico-administrativas, haciendo en todo caso uso discreto de las facultades que les reconozca la ley municipal.

Esto explica el afán manifestado por las autoridades locales de todos los pueblos cultos de dotar de mercados cómodos, bien situados y hasta suntuosos, las localidades que rigen. En París, por ejemplo, es admirable por su grandeza el Mercado Central *(Les Halles Centrales)*, y más aún por su régimen interior, el mercado de ganado de La Villete, y en Londres asombra, entre los demás que posee, el mercado de ganado extranjero de Deptford, construído sobre el Támesis. En Burdeos es la Bolsa de valores públicos lugar de contratación de diferentes mercancías. Los corredores tienen las muestras en sus respectivos departamentos, y por ellas hacen los ajustes.

Si los mercados son, como algunos asientan, un reflejo del espíritu mercantil de los pueblos y de la previsión administrativa de las autoridades, ¿qué juicio se debe formar de la Corte de España? Dos se han construído para comestibles, pero falta una alhóndiga, falta un mercado de animales.

Las consecuencias son terribles. No diremos que el surtido sea escaso, pero sí aseguramos que éste se hace sacrificando á los proveedores en el precio, y en calidad al vecindario.

MERCURIAL *(Mercurialis)*.—Género de plantas de la familia de las *Euforbiáceas*. Cultívanse en los jardines más comúnmente las especies que siguen:

Mercurialis tomentosa, L.—Esta especie es espontánea también en muchas localidades de España, y por su condición leñosilla puede considerarse como forestal, aun cuando carece de importancia. Es sufruticosa, y está cubierta de pelos algodonosos que la comunican aspecto blanquecino. El tallo es derecho, ramoso, cuadrangular y duro, pero no persistente. Hojas con pecíolos cortos, ovales, algo obtusas, casi enteras; fruto cápsula erizada. Florece de Julio á Septiembre.

Mercurialis perennis, L.—Vivaz, con rizoma muy largo; tallo derecho, sencillo, cubierto de pelos cortos y apretados; hojas pecioladas, oblongas, agudas, con los bordes asurcados irregularmente, pubescentes en las dos caras y bastante grandes; flores femeninas en pedúnculos largos; fruto cápsula pubescente, con semillas punteadas y reticuladas. Florece de Marzo á Mayo. El rizoma de esta planta da un jugo que toma el color azul al contacto del aire, y lo mismo sucede al rizoma en iguales condiciones. Los ensayos hechos para cultivar este vegetal como tintóreo no han dado buenos resultados á lo que parece.

Mercurialis annua, L. Nombre vulgar, *Mercurial*.—Planta anual, de raíz central larga; tallo derecho, ramoso, con ramas opuestas en forma de cruz; lampiña, de 25 á 50 centímetros de alto; hojas de pecíolo corto, ovales-lanceoladas, dentadas y lampiñas; flores masculinas aglomeradas, reunidas en espigas; las femeninas casi sentadas y geminadas, axilares; fruto cápsula erizada, con semillas rugosas. Florece de Junio á Octubre; los cultivadores consideran esta planta como una de las malas hierbas que infestan los jardines.

La semilla es una buena comida para los pájaros, especialmente para los papa-higos, que engordan pronto con ella. La planta es desagradable al gusto, fastidiosa, inodora, laxante y emoliente. En las boticas venden la *miel mercurial*, que es bastante inútil, pues no se diferencia en nada de la miel común. Se multiplican todas las *mercuriales* por semilla.

MEREY.—(V. Casoi.)

MERINO (Raza de ganado).—I. Sus

CUALIDADES.—Algo hemos dicho de esta preciosa raza al hablar del ganado lanar, pero aquí, como lugar más adecuado, vamos á completar el estudio de ella.

No hay otra en el mundo que haya sufrido tantas transformaciones, ni cuya historia sea tan interesante y variada. Brillantes y merecidos triunfos han alcanzado modernamente las perfeccionadas inglesas, pero la merina puede presentar títulos no menos legítimos que la hacen acreedora á la estimación de los pueblos. Tres cualidades posee en grado superior que la hacen útil sobre casi todas las demás, á saber: la excelencia de su raza, la sobriedad y la facilidad de aclimatarse en todas las regiones.

Su rusticidad es tanta, que constantemente vive al aire libre, sin gran deterioro en su salud. No negamos que la humedad excesiva le es perjudicial; pero, ¿á cuál raza no lo es? La *blak-faced* se cita como la que menos se resiente viviendo en terrenos pantanosos y regiones lluviosas, y, sin embargo, las reses que pastan en Grampians sucumben á centenares. También la humedad perjudica mucho á la merina, pero en cambio no hay ninguna que soporte mejor el calor canicular.

La sobriedad de este ganado es tan grande que para que muera de hambre es preciso que pase muchos días en ayunas. Viviendo de la producción espontánea de la tierra, hay épocas, sobre todo en las de larga sequía, que apenas hay un tallo de hierba, en que se alimentan con las raíces que hallan escarbando la tierra. En los largos viajes de trashumación pasan muchos días de completa abstinencia, y así y todo, marchan sin sufrir gran deterioro, aspirando el polvo de los caminos á jornadas de 5 y más leguas.

En cuanto á la aptitud para aclimatarse es tan extraordinaria, que puede decirse ha dado la vuelta al mundo, multiplicándose en todas partes con gran rapidez, desde que se abrieron para su salida las fronteras de España. A contar del año 1723 hasta últimos del siglo, se llevaron á Suecia, á Sajonia, á Austria, á Prusia, á Baviera, á Francia, y lo mismo en unos que en otros Estados, no sólo su aclimatación fué completa, sino que inmediatamente empezó la raza á mejorarse y á perfeccionar á muchas indígenas por los cruzamientos.

Después fué exportada á Ultramar, y con tan gran resultado, que los antiguos desiertos de la República Argentina y del Uruguay, y los extensos territorios de Australia, se hallan poblados de rebaños de esta raza. No bajarán de 100 millones de cabezas las que existen en esas apartadas regiones.

El clima húmedo de Inglaterra es el único que no pudo resistir. Las reses que en diferentes ocasiones se han llevado, á contar del siglo XV, han ido sucumbiendo. Hoy se sostienen algunas más bien como objeto de curiosidad que como elemento agrícola.

II. DIVISIONES DE LA RAZA.—En todas partes ha continuado conservando sus primitivas cualidades características, y si ha sufrido alteración no ha sido para degenerar, sino para mejorar en proporción al esmero con que ha sido cuidada. Con ella sucede lo contrario que con las más famosas inglesas. Como la excelencia de éstas es una obra de arte, al salir de su país natal la pierden en gran manera, degenerando sobre todo su precocidad y su desarrollo. Sólo conservan y transmiten á la descendencia la corrección de las formas.

Sin menoscabo de la semejanza característica que existe entre todos los animales merinos, la raza ha ido sufriendo diferentes modificaciones en los países á que ha emigrado, obedeciendo siempre en esto al propósito de los ganaderos. De aquí la gran variedad de sub-razas en que hoy se divide. En Alemania se formaron las designadas allí con los nombres de *Negreti*, *Infantado* y *Escorial*, creyendo muchos, en medio de la confusión que sobre este punto reinaba, que procedían de razas españolas distintas.

En Sajonia se atendió principalmente á la finura de la lana. Fina la pedían los fabricantes ingleses, pagando el artículo en proporción á esta cualidad, y á la finura sacrificaron otras cualidades, inclusa la del peso. Para que se tenga idea del favor creciente de la lana merina en Inglaterra, pondremos á continuación nota de las compras hechas en los primeros cuarenta años del siglo, y de los precios que alcanzó:

Importación de lana sajona en Inglaterra

Años	Kilogramos
1800	421.350
1814	4.595.100
1827	22.001.190
1830	24.719.000
1838	27.500.000

Precio del kilogramo de lana lavada, según Tepnauh

Años	Francos
1804	16
1810	20
1816	23
1820	25
1823	21
1824	20
1827	34

En Austria, y especialmente en Moravia, se siguió distinto sistema que en Sajonia en la cría del ganado merino. Los animales fueron más grandes, y muy considerables las arrugas del cuello. En cuanto á la lana, fué menos fina y elástica que la sajona. Esta diferencia dió lugar á que se clasificase la raza en merina de lana suave y merina de lana fuerte.

En Francia ha prestado la raza un servicio extraordinario desde que se importó de España: el de perfeccionar por medio del cruzamiento varias del país.

Dos sub-razas se formaron enteramente distintas á poco de su importación: la de Naz y la de Rambouillet; la primera es menos corpulenta, y de lana sumamente fina y corta; la segunda, de más desarrollo corporal y de lana más larga.

Ultimamente se debe á M. Graux otra sub-raza, muy estimada por la longitud y el brillo de su hebra, hoy conocida con el nombre de *Mauchamp*, tomado del lugar en que tuvo origen.

El célebre Thaër fué el primero que estudió la raza merina, y puso á otros autores en camino de dilucidar la cuestión relativa á sus diferentes sub-razas. De lo expuesto por él y de las observaciones hechas por Bella, Teyssier, Wekerlin, Magne y algún otro, se puede establecer:

1.° La unidad de la raza merina, y la analogía de todas las sub-razas con el tipo primitivo español.

2.° La subdivisión de las sub-razas en multitud de familias, cada una de las cuales tiene cualidades peculiares que la hacen diversa de las demás en sus caracteres secundarios.

3.° No hay raza que haya sufrido tantas modificaciones en su forma corporal y en las condiciones de la lana.

III. Noticia de las principales sub-razas.—Como juzgamos que sería de gran conveniencia que nuestro ganado merino adquiriese las cualidades que le faltan en opinión de los fabricantes, únicos jueces en la materia, oportuno será que digamos algo de las sub-razas ó familias que pueden prestárselas.

Entre las ganaderías de Sajonia, la Real de Loehmen, de pura sangre española, es una de las más acreditadas, y que ha contribuído más á mejorar las demás del país.

La sub-raza del *Infantado* tiene la lana dura, y por la superficie es negruzca, á causa del color de la mugre. Aventaja en aptitud para el cebo á la *Electoral*, ó sea la *Escorial*. Una oveja da en carne de 40 á 50 libras. Su piel forma pliegues muy pronunciados. La longitud de la lana es de 2 pulgadas, no estirándola.

La sub-raza *Electoral* ó *Escorial* tiene menos pronunciadas que la anterior las arrugas de la piel, y es algo más alta de patas. Su lana se distingue por su finura, por su suavidad y por la igualdad del vellón. Su mugre, de que está impregnada, se disuelve fácilmente, al revés de lo que sucede con la de la sub-raza anterior que no se disuelve con el lavado del agua fría. El peso del vellón es de 2 libras en limpio, y la longitud de la hebra tiene cerca de 2 pulgadas, término medio, no estirándola. El peso de la oveja en canal, estando gorda, es 40 libras.

Se ha discutido por algunos autores acerca de la importancia de los grandes pliegues de la piel de las reses con relación á la finura de la lana.

Piensan algunos que son favorables, no sólo á que el vellón sea apretado, sino también al engorde de los animales, fundándose en que la piel no tiene necesidad de dilatarse á medida que el cuerpo se desarrolla.

Las bulbas de las hebras de lana se separan según es mayor la extensión de la piel.

La lana que crece en medio de los pliegues es de calidad inferior.

En Alemania los ganaderos que han procurado obtener una lana sumamente fina se han esforzado por hacer que desaparezcan dichos pliegues, no importándoles que las hebras se hallen muy separadas.

En tanto que la lana se vendía á precios elevadísimos, y las alemanas no tenían competencia, se descuidó por completo el perfeccionar la estructura del cuerpo, siendo el resultado que las sub-razas, lo mismo las Electorales que las Negritis, fuesen sumamente defectuosas y poco á propósito para la producción de la carne. Pero hace medio siglo que se ha verificado una revolución completa en este punto. El mayor consumo de carne por las clases obreras, y á la vez el extraordinario aumento de la producción pecuaria en Australia y América, son circunstancias que han hecho variar de sistema á los ganaderos poseedores de la raza merina en Europa. El precio de la lana ha bajado; la finura es cualidad menos apreciada; el producto de este esquilmo no ha bastado para sufragar los gastos de la cría, y ha sido preciso procurar aumentar la cantidad de la lana, y al propio tiempo modelar las reses de suerte que sean más á propósito para la producción de la carne. Ventaja grande es que la zootecnia establezca reglas fijas para obtener tales resultados.

Gracias á los estudios hechos en las Exposiciones universales por jurados compuestos de hombres competentes en economía rural y de fabricantes, se ha llegado á convenir en que, bajo el punto de vista de la utilidad líquida, la producción de la carne importa más que la de la lana, y que en ésta la longitud de la hebra es preferible á la finura. Los franceses, de acuerdo con estas ideas, se han esforzado en estos últimos tiempos en transformar la raza merina, y además todas las indígenas en el indicado sentido.

«El consumo de las telas sumamente finas, dice M. Gayot, no aumenta, en tanto que el de las medianas sigue una progresión ascendente. Esto hace que las lanas de Australia, más bastas que las de Alemania, pero más finas que las nuestras, sean preferidas por los fabricantes. Son elásticas y suaves, y aunque se dice que son blandas para la carda, en cambio se saca de ellas mucho estambre.

»Por lo demás, el defecto de la blandura ó flojedad desaparece mezclándolas con otras, y el fabricante halla así la ventaja de hacer telas de *apariencia*, que agraden al tacto por la suavidad, y al ojo por la hermosura. Cierto es que estas telas son poco durables, mas esto

importa poco á la moda, la cual exige que en cada estación se cambie de vestidos.»

La raza merina se dividió, como va dicho, hace algunos años en dos clases: la de Naz, distinguida por su finura, y la de Rambouillet, célebre hoy por las cualidades exigidas por el mercado. La sub-raza de Rambouillet cría una lana sumamente fina, habiendo adquirido además en sumo grado la cualidad de estambrera. Es rústica; su salud es robusta, y su desarrollo es cada día más extraordinario. Las reses llegan á pesar 100 kilogramos á los dos años, y 10 kilogramos su vellón en sucio.

El tipo Rambouillet, por lo expuesto, responde sin duda mejor á las exigencias de la época presente que la de Naz, menos corpulenta y de lana singularmente propia para la carda. Dicho tipo es considerado en la actualidad como esencialmente reproductor, es decir, adecuado para reformar las sub-razas y familias merinas de todo el Universo. El precio de las reses ha llegado á competir con el de las inglesas. Desde la Exposición universal de Londres, celebrada en 1862, en la cual fueron una verdadera revelación, ha sido de 1.000 á 3.000 francos cada morueco.

La sub-raza *Mauchamp*, de creación reciente, es sumamente estimada. Su historia merece ser conocida por lo mucho que instruye á los ganaderos sobre el modo de mejorar los rebaños.

En 1828, dice M. J. Lefèbre, un ganadero agricultor del departamento del Aisne, monsieur Graux, vió en su rebaño un cordero completamente distinto de los otros por la longitud y el brillo de su lana, y por la estructura de su cuerpo. Lo conservó, y después de muchas vacilaciones se resolvió á emplearlo como reproductor. De la cubrición obtuvo un cordero y una cordera enteramente parecidos al padre, y á fuerza de perseverancia reunió 142 reses de uno á seis meses, todas parecidas á sus primogenitores.

Hasta 1835 los animales de esta sub-raza fueron defectuosos, y tanto que M. Graux los creía poco á propósito para el engorde; desde esta época se dedicó á reformarlos, y los defectos empezaron á desaparecer.

La lana, que es muy larga, tiene las mechas puntiagudas y poco unidas. Es muy semejante al pelo de las cabras de Cachemira, por el brillo, la suavidad y la blancura, bien que mucho más suave. Tiene, además, sobre aquél, la gran ventaja de carecer de percañinos y tomar mejor los tintes.

La lana no es solamente sedosa, sino además muy larga para ser de calidad merina, suave y elástica.

Tal es el hecho, y después de dar cuenta de él, conviene explicarlo, y esto lo hace monsieur Gayot en los términos siguientes:

«El cordero sedoso que nació en Mauchamp en 1828 fué un accidente. No existiendo en el rebaño hembra que tuviese los mismos caracteres, se hizo que cubriese ovejas merinas comunes.

»De la primera generación salieron dos crías, macho y hembra, parecidos al padre, y desde entonces la obra quedó asegurada. Durante muchos años se procedió por eliminación, no empleando en la monta sino animales eminentemente sedosos. Se especializó la ganadería, subordinando todas las cualidades al carácter sedoso. El resultado fué satisfactorio. Todo el rebaño tuvo la cualidad deseada, pero el animal fué defectuoso en sus formas.»

M. Graux comprendió que era preciso hacer, respecto de éstas, lo que había verificado con la lana: rehacerlas por medio de la selección de reproductores. Para conseguirlo, su plan consistió en transmitir por la herencia los accidentes deseados, y fijarlos después en una numerosa descendencia, durante una larga serie de generaciones. Y la fuerza hereditaria es tan completa, en efecto, en la sub-raza Mauchamp, que su cualidad especial se ha conservado en las crías obtenidas de su alianza con otras razas.

Cruzando los moruecos Mauchamp con ovejas merinas, añade M. Magne, ora salen hijos lanados con vellón muy sedoso, ora con lana sin brillo, pero siempre con la hebra más larga que la de la madre y sumamente bella.

Desde Mauchamp se trasladó la ganadería á Gebrolles *(Côte-d'Or)*. Los animales son en la actualidad robustos y vigorosos. Los carneros dan 16 libras de lana en sucio, y los corderos pesan al año de 50 á 60 kilogramos.

Los moruecos Mauchamp se han cruzado también con ovejas Rambouillet, y se han obtenido crías con lana más larga que la de aquéllas, y con gran suavidad y brillantez. Todos los años vienen ganaderos de la Australia y del Cabo de Buena Esperanza á Gebrolles, con objeto de adquirir sementales.

Los pañuelos de Cachemira fabricados con lana Mauchamp por nuestro antiguo amigo M. Davin, son pagados á precios extraordinarios por las señoras más elegantes de Europa.

IV. Lo que fué y lo que es el ganado merino en España.—En tiempos pasados fué España la nación que tuvo el singular privilegio de monopolizar la cría del ganado merino. Cualquiera que sea el origen de esta raza, acerca del cual algo hemos dicho en el artículo *Lanar, Ganadería*, es lo cierto que por muchos siglos el resto de Europa y el mundo entero se hallaron privados de poseer raza tan importante. España, celosa por tenerla exclusivamente, cerró completamente las fronteras para la exportación de reses. Esto tuvo un inconveniente y una ventaja: el inconveniente fué exceder la producción de carne á las necesidades del consumo, y tener un ínfimo precio las reses; la ventaja fué adquirirlo extraordinaria la lana. Las principales fábricas de Europa tenían necesidad de surtirse de nuestras lonjas, so pena de abandonar la fabricación de paños finos, y esto fué causa de que la reputación del artículo fuese en aumento y creciese proporcional-

mente su precio. El kilogramo de lana llegó á venderse á precio extraordinario. Puede decirse que el ganado apenas tenía otro valor que el de la lana, sucediendo lo mismo que lo que hoy pasa en la Australia y en diversas regiones americanas.

Para que se tenga idea del valor de la lana y de la estimación en que se tenía en Europa, ponemos á continuación dos datos, el de la exportación á Inglaterra y el del precio á que fué vendida:

Años	Exportación
1800	7.794.700
1814	9.234.990
1827	4.340.580
1830	3.874.800
1838	1.814.000

Precios de la lana merina por libras y en limpio

Años	Pesetas
1801	24
1810	20
1816	16
1820	12
1823	10
1824	10
1827	9

Es de advertir que en el cuadro de exportación va incluída la de Portugal.

En la actualidad los precios son más bajos, siendo el descenso común para todas las lanas. En Londres la libra de lana lavada vale en la actualidad de 5 á 6 reales. En cambio de tal baja, la carne ha subido. Una oveja merina valía á principios del siglo 5 pesetas y menos, y en la actualidad vale de 10 á 12.

El ganado por esta causa fué tan estimado y favorecido por los monarcas, que todos, durante muchos siglos, se creyeron en el deber, como si esto constituyese su gloria, de sacrificar á su existencia y prosperidad otros muchos ramos de riqueza.

Toda la ganadería merina era trashumante, conceptuándose ser esta circunstancia indispensable para que la lana tuviera las condiciones que la distinguen, tales como la finura y el rizado de la hebra, tan á propósito para lo que se llama el *enfurtido*. Tan craso error quedó desvanecido por el hecho de aumentarse la bondad de la lana con el sistema estante en las naciones á las cuales se llevó la raza en el siglo pasado.

La trashumación, de que hablaremos en el artículo correspondiente, obedece á otras causas, pero ella dió lugar á la división de aquélla en las sub-razas que aún subsisten, y dieron lugar á la organización especial de las *cuadrillas* de ganaderos, que servían de fundamento al Honrado Concejo de la Mesta, según manifestamos en el artículo correspondiente á dicha palabra.

La ganadería merina se dividió, tomando el nombre de las sierras que pastaba, en leonesa, segoviana, soriana y de Cuenca.

Más tarde se dividió en estante y trashumante, y luego aquellas clasificaciones se subdividieron en familias, cuyo nombre tomaban de sus dueños. Las familias constituyeron cabañas, y en la historia pecuaria de nuestro país han sido célebres las llamadas del Infantado, de Curiel, de Negrete, del Escorial, de Osuna, de Bornos, de Santa Cruz de Iturvieta, del Patrimonio, de las Huelgas, y de otras muchas de las cuales no queda otra cosa sino el recuerdo, pero recuerdo glorioso por haber sido origen de las magníficas extranjeras de que más arriba hemos dado cuenta.

Las sub-razas españolas se distinguían algo, pero poco, entre sí; eran análogas las cualidades de la lana, así como las formas del cuerpo. Las diferencias que existían entre ellas van siendo cada día menos apreciables; sin embargo, la sub raza leonesa produce una lana superior en finura á las demás.

Lastimoso es que, mientras las demás naciones han procurado que la raza merina reúna las condiciones de más valor en el mercado, que son: corpulencia, precocidad, vellón de mucho peso y longitud de la hebra, España permanezca estacionaria, y su ganado merino no haya variado substancialmente de lo que era en tiempos antiguos.

En esas naciones han contribuído para realizar la reforma los Gobiernos, facilitando la enseñanza á los ganaderos y estimulándolos á la mejora con subvenciones y premios, y los ganaderos, estudiando la cuestión teórica y prácticamente, y no escaseando sacrificio de ningún género por alcanzarla; aquí los Gobiernos apenas se han ocupado, como no sea pidiendo informes, del estado de la ganadería, ni la clase ha encontrado otro recurso para hacer frente á los peligros de la concurrencia que abandonar la industria, que sólo le proporciona pérdidas y sinsabores.

M. López Martínez.

MERO *(Piscicultura)*.—El mero, llamado *cherno* en Cádiz y *retx* en Cataluña, es el *Serranus gigas*, de Cuv. y Valen. Perca de mar de más de 2 pies de largo. Su cuerpo es casi oval, algo chato, de color amarillento obscuro y á manchas por el lomo, y blanco por el vientre; la cabeza es rojiza, y las agallas dentadas por el margen y guarnecidas de tres agnijones. Su carne pasa por una de las más delicadas. Entre las percas de mar se conocen diversas especies; entre ellas figuran el *Serranus scriba*, Cuv. y Valen.; *Perca* de L., llamado vulgarmente *serrano*, y el *Serranus cabrilla*, Cuv. y Valen.; *cabrá*, *cabrilla* y *serrá* en Cataluña. Como el mero vive casi siempre en el piélago, no es fácil criarle y cebarle en las piscinas; de manera que hasta ahora no ha sido posible organizar su explotación industrial, lo mismo que las de otras especies de condiciones análogas. No sucede lo mismo con las pequeñas percas de mar que son más costaneras, tales como la cabrá ó cabrilla y el

serrano, que suelen estar entre las peñas submarinas, y que se criarían fácilmente en las cetarias de agua salada y en comunicación directa con el mar. Esas percas desovan durante la primavera en las costas de fondo de grava ó de cantos rodados y en las desembocaduras de los ríos á veces. Esos peces son esencialmente carnívoros; exigen para su sustento presas vivas, y por ser su carne tan estimada obtendrían considerables beneficios los piscicultores que se dedicasen á criarlos.

MESEMBRYANTHEMUM.—De este género de plantas, de la familia de las *Ficáceas*, viven espontáneas en la zona del litoral de Levante y Mediodía de España, siendo propiamente vegetales de terrenos salados ó esteparios, las dos especies siguientes:

Mesembryanthemum nodiflorum, L.—Tierras arenosas próximas al mar en la costa de Alicante, Almería, Adra, Málaga, Sanlúcar, Puerto de Santa María y en la Marisma. Tiene los tallos derechos, de 30 centímetros de alto; hojas opuestas y alternas, cilindráceas, obtusas, ciliadas en la base; cáliz con lóbulos desiguales. Florece en el verano.

Mesembryanthemum crystallinum, L.—Tierras arenosas próximas al mar en todo el litoral del Levante y Mediodía de España; es muy abundante en los muros ó paredones del istmo de la ciudad de Cádiz. Planta herbácea, echada, difusa, de 40 centímetros, cubierta por todas partes de grandes mamelones cristalinos transparentes; hojas anchas, ovales, onduladas, alternas, amplexicaules; flores blancas, axilares, casi sentadas, que aparecen en verano.

MESTA (Concejo de la).—Esta palabra, según el Diccionario de la lengua, viene de la latina *mixta*, mezcla.

Algunos autores han hecho prolijas investigaciones históricas para averiguar el origen de la Mesta, ó sea, como se le llamó andando los tiempos, Honrado Concejo de la Mesta. Inútil afán. Hasta ahora no se ha hallado documento que indique la fecha de su creación, y nosotros haremos caso omiso de las diversas opiniones sobre el particular, por no juzgar el asunto de interés práctico para nuestros lectores.

Lo que sí puede afirmarse es que los reyes Eurico y Sisenando dieron leyes respecto á la materia que fué primitivo y principal objeto de la jurisdicción mesteña. Eurico dice en la ley 14, título IV, libro VIII: «*Si algun ganado se amecer con otro ganado ayeno, e aquel, cuya era la grey, lo sopier, si depois se salir de la grey, non lo sabiendo el señor de la grey, debe jurar al señor del ganado que non se salio por so colpa, nen por su engano, e que el non lo ha nin lo dio a otro: e sea quito. E si lo aduger a su casa con el so ganado, e ata ocho dias non lo diger en conceyo paladinamente, pechelo en duplo*».

Sisenando dijo: «*Quien axa cavalo, o otra animalia errada, puedalo tomor, e debelo facer saber luego al sacerdote, o al señor de la vila, o al juez, o decirlo paladinamente en conceyo ante los vecinos: e si lo non ficier, debe ser tenudo por ladron*».

Estas disposiciones son casi traducción del sentido del siguiente texto de la Sagrada Escritura: «*Non videvis bobem fratris tui, aut ovem errantem et præteribis; sed reduces fratri tuo. Etiamsi non est propinquus frater tuus, nec hosti eum; duces in domum tuam, et erum apud te, quandiu quærat ea frater tuus et accipiat*». Tales disposiciones legales, decimos, pueden ser consideradas como el fundamento de la legislación mesteña, pero no como el origen del Honrado Concejo.

La primer disposición legal que hallamos en nuestros códigos sobre la Mesta la considera ya constituída; y como no existe ninguna que se refiera á su fundación, es de creer que ésta se debiese al mutuo acuerdo de los pastores, que la costumbre generalizase la institución, y que el legislador, persuadido de sus ventajas, la afirmase aceptándola.

Y más que ventajosa, fué necesaria la Mesta para evitar confusión de las reses, sin duda muy frecuente por ser común el pasturaje, y para castigar los hurtos que se hacían por tal motivo. Tal necesidad fué causa de que poco á poco ensanchase sus atribuciones y aumentase su influencia, hasta el punto de ser tribunal privilegiado y uno de los más poderosos de la nación. Su organización fué completa y extensa. Tenía sus alcaldes entregadores; celebraba Juntas generales para atender á las necesidades de la ganadería; se dividían los ganaderos en cuadrillas, según las sierras en que de verano pastaban los rebaños, y las providencias que dictaba el Concejo tenían fuerza de ley.

No daremos cuenta de cómo se hacían las actuaciones, ni de las luchas que sostenía el Tribunal, ora con los particulares, ora con diversas Corporaciones del Estado; sólo daremos una idea de su célebre Código, porque no se debe desconocer habiendo sido objeto de tantos juicios contrarios, y siendo la raíz de donde parten muchas leyes hoy vigentes.

La compilación de las dictadas sobre el régimen de la ganadería se llama Cuaderno de Mesta, y consta de 64 privilegios: 19 se dieron por D. Alfonso *el Sabio*, casi todos ellos fechados en Gualda á 2 de Septiembre de la Era 1311, ó sea año 1273; 7 D. Alfonso XI, concedidos en Villarreal á 17 de Enero de la Era 1385; 1 D. Juan I; 5 don Juan II; 2 D. Enrique IV, y los restantes, hasta el número 64, los Reyes Católicos en diferentes épocas, desde 1480 hasta 1489. Se debe advertir que dichos privilegios fueron confirmados y ampliados por otros monarcas.

Examinemos las principales leyes góticas con relación á la ganadería:

En éstas se hallan algunas aprobadas por el Concilio con providencias correspondientes á las que contienen los privilegios y leyes de la Mesta. Una ley del título IV, libro VIII del Fuero Juzgo dispone «que no se prohiba el

pasto á los ganados en los campos abiertos, é los que van por el camino no deben aver ninguna caloña, é ca estos tales poden pacer con el ganado el campo que non es cerrado». En la 9.ª, título III del mismo libro, se prohibe hacer dehesas ó embarazar el uso de los baldíos, que llama campos desamparados en aquellas palabras: *En los campos que yacen desamparados en que non ha fructo, si alguno ficiere, i valadares, ninguno non dexe dentro por aquellos valadares, nen por otras defesas que los fagan.*

El rey Eurico, primer legislador de los de España, manda en otra de las citadas leyes que no se impida el pasto á los ganados que van de tránsito en los campos abiertos, multando al que lo embarazase, y más gravemente si prenda ó maltrata el ganado. ¿Pues qué otra cosa es esto que el privilegio para que los ganados de la cabaña puedan pasar pastando por todos los términos del reino, guardando las heredades prohibidas?

Estas, según se contienen en los privilegios del Concejo, y se repiten en leyes de la Recopilación, las señala el mismo rey Eurico (á excepción de las dehesas coteadas y auténticas que no tuvieron principio hasta en tiempo del sabio rey D. Alonso), con la advertencia de que en caso de hacer daño en ellas sólo se cobrará su importe, y que si el dueño de la heredad maltratase el ganado, lo pagase á su dueño. «*Si algun home* (dice) *axa ganado ayeno en su mese, ó su viña, ó en su horto ó en su prado, non mandamos que eche ende sanudamente que por ventura non se dane el ganado que delantre del ó de los vecinos, sea asmado el dano,* etc. ¡Y después: *E si el ganado, que es echado con sana, si se dana, aquel que lo echó entregue lo que valia el ganado solamente; é retenga para si el ganado que firió ó que mató, todavia que pague entre lo que valia*, etc.»

En que se ve un formal concepto del privilegio para que, en caso de hacer daño en alguna de las cosas prohibidas, paguen sólo el importe en que fuere estimado por aprecio. El mismo rey Eurico estableció otras dos leyes para que ninguno maltratase los ganados, pena de pagar el daño, y otras, al parecer, excesivas para aquel tiempo.

Mandóse en otra del rey Sisenando que en caso de hacer daño, no se cobre del ganado que estuviere inmediato á la heredad, no constando que aquél le ejecutó, que es la providencia para que de los ganados de la cabaña no se cobren daños por cercanía, que aún no se incluyó en los primeros privilegios, sino que se estableció en posteriores mandatos.

Instituyéronse también por el mismo Eurico dos leyes que merecen ser conocidas.

«Si algun home cierra la carrera publica de soto o valadar, el que quebranta el soto o el valadar no sea tenudo de la enmienda. El que cerro la carrera si es servo, prendalo el juez e fagalo aducir al soto, e fagalo dar cien azotes, e constrengalo que abra la carrera como solia ser, maguer tenga y mese; e si es home poderoso el que lo faz, peche veinte soldos; e los homes de menor guisa pechen cada uno diez soldos».

Estas leyes, que son el origen de los privilegios de la Mesta, á la vez que mermaban el derecho de propiedad, tenían el inconveniente de concitar contra la clase privilegiada el odio de las no favorecidas. Las dictó sin duda el espíritu visigodo, poco amante del cultivo territorial, y por el contrario, partidario de la ganadería. Porque apreciaban poco la propiedad de las tierras abandonaron dos terceras partes de ellas á los naturales, considerándose con derecho para gravarla con semejante servidumbre en favor de la granjería que se reservaba.

Sería notoria injusticia graduar la responsabilidad de los legisladores por lo desacertado de las leyes, examinadas á la luz de la ciencia moderna. Intolerables hoy, entonces tenían excusa, y aun algunas podían ser necesarias.

La angustia de la ganadería en los tiempos borrascosos posteriores fué extraordinaria. Durante la reconquista se hallaban expuestos los ganados á todo género de contrariedades, y los monarcas, desde Alfonso *el Casto* hasta San Fernando, no hallaron otro medio para librarlos de los peligros á que se veían expuestos en sus marchas, que conservar y tal vez aumentar los privilegios proclamados por los primeros reyes godos. Y parecía tolerable esta legislación, porque el cultivo era, como dice Jovellanos, incierto y precario, porque lo turbaba continuamente un feroz y cercano enemigo; cuando los colonos, forzados á abrigarse bajo la protección de las fortalezas, se contentaban con sembrar y alzar el fruto; cuando por falta de seguridad, ni se poblaban, ni se cerraban, ni se mejoraban las suertes, siempre expuestas á frecuentes devastaciones; en una palabra, cuando nada había que guardar en las tierras baldías, y era interés de todos admitir en ellas los ganados. Tal fué la situación del país llano de León y Castilla la Vieja hasta la conquista de Toledo; tal la de Castilla la Nueva, Mancha y parte de Andalucía hasta Sevilla, y tal la de las fronteras de Granada y aun de Navarra, Portugal y Aragón, hasta la reunión de estas coronas; porque el ejercicio ordinario de la guerra, en aquellos tiempos feroces, sin distinción de moros ó cristianos, se reducía á quemar las mieses y alquerías, talar las viñas, los olivares y las huertas, y hacer presas de hombres y ganados en los territorios fronterizos.

Don Alfonso *el Sabio* dió, según va dicho, en Gualda varios privilegios, entre los cuales merece especial mención el 4.°, que dice así:

«Otrosi, se me querellaron de los Caballeros de las Ordenes, y de los otros homes de las Villas, é de las Aldeas, é de los Castillos que facen mayores defensas, cada uno en sus lugares de quanto yo mande, á razon de tres aranzadas al yugo de Bueyes; y maravillome,

porque son ossados de lo facer: Ende mando, y defiendo firmemente, que ninguno no sea ossado de facer mayor defensa, de quanto dicen las mis Cartas abiertas que los Guardadores de los Pastores tienen en esta razon; y cualquiera que fallaren que mayor defensa ficiere que le prendo por cient maravedis de pena para mi Cámara é lo que fallaren los entregadores que ayan tomado á los Pastores por esta razon, que gelo fagan entregar asi como dicen las Cartas que tienen de mi é non fagan endeal; si non á ellos me tornaria por ello. Dada en Gualda, Sabado dos días de Septiembre, hera de mil trescientos y once.»

El mismo monarca dió en Zamora el privilegio 7.°, concebido en los términos siguientes:

«Y cualquiera ó qualesquiera que ficieren Dehesas de nuevo, sin mandado del Rey, que peche cient maravedis de los buenos y la Dehesa sea deshecha: I el entregador, ó Entregadores, partanla á aquellos que la huvieren menester segun que entendieren que cumple á cada vno.»

También se prohibe en la Ley Real adehesar las heredades alzado el fruto, y manda queden para común aprovechamiento de los ganados.

El privilegio 21 está concebido en estos términos, siendo expedido por D. Alfonso XI en Villarreal, á 17 de Enero, era de 1385:

«E mandamos que todos los ganados de la dicha nuestra cabaña que anden todos salvos y seguros por todas las partes de los nuestros Reynos, y pazcan las yerbas y beban las aguas de ellos no faciendo daño en panes, ni en viñas, ni en huertas, ni en prados de guadaña, ni en Dehesas de Bueyes que fuesen coteadas é autenticas; y si daño ficieren en algunas cosas de estas sobredichas, mandamos que tomen dos homes buenos de cualquier villa ó lugar do esto acaezca, juramentados sobre los Santos Evangelios y sobre la cruz; é cuanto estos dos homes buenos dijeren que ficieron de daño, que tanto paguen y non mas, ni les traigan á otros pleitos, ni pechen á otra pena alguna.»

Estos son los privilegios que más han perjudicado á la propiedad territorial; mas para que se forme idea cabal de todos ellos, conviene decir que hay otros perfectamente ajustados á derecho, y sin los cuales habría sido imposible la existencia de la ganadería.

El privilegio 2.° permite á los pastores cortar leña y madera para el ministerio de su pastoría, y corteza para curtir su calzado.

El privilegio 3.°, que no debiera, así como los demás de que haremos mención, llevar tal nombre, ordena que se castigue á los que hicieran malos tratamientos á los pastores. Para que se vea lo perseguidos que éstos eran, véase cómo se expresa D. Alfonso X:

«Sepades que todos los pastores de mis Reynos se me enviaron querellar y dicen: que cuando pasan por vuestras villas ó por vuestros Castillos con ganados ó sin ganados, que salian á ellos en algunos lugares vuestros homes y que los tomaban por fuerza sus ganados: y si los querian amparar, que los mataban y los ferian y los deshonraban y que non podian ende haber derecho; é pidieronme merced que pusiese y tal escarmiento y tal caloña porque de aqui adelante fuesen mejor guardados que fasta aqui, é que non recibiesen daño ni mal; é Io tomelo por bien, é sobre esto mando que aquellos que han de facer por mi las entregas á los pastores que castiguen todas las muertes y las feridas y las deshonras que fallaren son averiguadas, que son fechas sin razon y sin derecho, como non debian, y que pechen por la muerte 500 maravedis, y por la ferida cient maravedis de la moneda nueva; é al que non fallaren de que lo pechar que le recauden el cuerpo para ante Mi y que los fagan haber cumplimiento de derecho, asi como dicen las cartas abiertas que de Mi tienen.»

No se tendrá por severa la legislación penal.

Don Juan II, en 9 de Septiembre de 1413, confirmado por otro en Arévalo en 23 de Junio de 1421, dice, hablando con todas las justicias, jueces y demás personas del reino, habérsele quejado los pastores y ganaderos del odio que los tenían y poca seguridad con que andaban, aventurados en sus vidas y haciendas, por lo que le pidieron su Real protección; y habido acuerdo con su Consejo, recibió á los pastores, ganados, sus dueños, haciendas y familias en su amparo real, mandando se castigue á los que los perjudicasen.

Por provisión de 12 de Junio de 1641, sobrecartada el 24 de Julio de 1656, se dispuso que los rabadanes y mayorales de ganados del Concejo fuesen exceptuados de quintas y levas de soldados al respecto de un pastor, un rabadán y un zagal en cada hato, demás de los mayorales.

Por provisión de 20 de Octubre de 1722 se eximió á los mayorales, rabadanes y pastores de los cargos concejiles.

No continuamos la tarea de examinar ni aun de citar las disposiciones legales que constituyen la singular legislación mesteña por no hacerla difusa, y porque un tal juicio crítico no es propio de un Diccionario de la índole del presente.

Mucho se ha disputado sobre la razón y conveniencia de estos privilegios. Alfonso de Acevedo los atacó en sus comentarios de las leyes recopiladas, tanto por su injusticia, cuanto por los abusos que se cometian á su sombra. El fiscal del Concejo, D. Manuel Sisternes, los combatió también en su idea de una Ley agraria española. Los reputados jurisconsultos D. José Moñino y D. Pedro Rodríguez Campomanes expusieron la conveniencia de reducirlos en el memorial ajustado del expediente promovido por la provincia de Extremadura sobre fomentar en ella la agricultura y cría de ganados, y corregir los abusos de los trashumantes. D. Miguel Caja de Leruela, ardiente defensor de los derechos

mesteños, intentó probar en su *Restauración de la abundancia de España*, que la carestía intolerable de los precios, la necesidad común de las cosas y la despoblación general de España, eran efecto de la ruina de los ganados; pero no probó, porque esto era imposible, que los privilegios que defendía habían, andando los tiempos, de salvar la industria pecuaria.

En los tiempos presentes, á contar desde el ilustre Jovellanos, varios autores, entre los cuales merecen mención especial los Sres. Cárdenas y Cos-Gayón, han analizado también estas leyes con buen criterio.

Por nuestra parte, opinamos que el Honrado Concejo de la Mesta contribuyó eficazmente á que el ramo de ganadería, y especialmente la trashumante, prosperase de modo extraordinario; pero su influjo fué desastroso en el porvenir por los dos conceptos que vamos á exponer:

Fué uno anular la iniciativa particular para la mejora con la acción centralizadora del Estado.

Discutible es el grado de intervención que el poder público debe tener en el fomento de la industria en un país; sabido es que muchos consideran que la acción del Estado debe reducirse todo lo posible, quedando limitada á la protección social, y encomendada la acción del fomento á la iniciativa y á la actividad del ciudadano. No entraremos en el examen de esta cuestión económica, pero sí expondremos nuestro juicio, reducido á que han dado motivo frecuente los legisladores para desconfiar de su criterio en lo que atañe al interés privado, y que casi siempre vale más ó perjudica menos la inacción gubernativa, á una disposición desacertada ó errónea, que es lo que ha sucedido con la legislación española pecuaria.

No se puede negar que los monarcas españoles han mostrado en todos tiempos el más decidido empeño por proteger la ganadería, y nadie puede desconocer, si ha estudiado la historia patria, que en muchos períodos, sin ese espíritu de protección, tal vez la industria pecuaria hubiera desaparecido; pero el espíritu general de la legislación le ha sido completamente hostil, pues las mismas leyes que más tendían á favorecerla, no hacían más que crearla indirectamente conflictos por todas partes y gravísimos peligros para lo futuro.

Otro efecto produjo no menos desastroso, y fué, como se ha indicado ya, la separación de la agricultura y de la ganadería, tanto por el odio de los que se dedicaban á esta industria y al cultivo, cuanto porque los terratenientes no pudieron ser ganaderos, y los ganaderos trashumantes creyeron que la ganadería podía subsistir sin el apoyo de la agricultura, y aun sacrificando el cultivo.

Por grandes vicisitudes ha pasado la Mesta últimamente, desde las Cortes de Cádiz que abolieron los privilegios, hasta 1834, que se estableció definitivamente la Asociación general de ganaderos. Por fin, del honrado Concejo se salvó todo lo que existía en él de defensa á la clase, y de una vez quedó probado que para que se realice la ley del progreso todas las instituciones se van transformando en la sucesión de los siglos conforme á la equidad, á la igualdad y á la justicia. (Véase el *Cuaderno de leyes y privilegios con sus concordantes*, por el Licenciado D. Andrés Díez Navarro.)

M. López Martínez.

MESTAL.—Tierra erial, ó que está sin cultivar ni labrar.

MESTIZAJE.—Esta palabra no se halla todavía en el Diccionario de la lengua, y debiera estarlo, porque ninguna otra puede expresar mejor lo que significa en zootecnia la unión de dos animales cruzados.

Ha sido frecuente confundir el mestizaje, cuya palabra no se considera española, con la de cruzamiento, é indistintamente usa el público de las dos.

El estudio hecho en estos últimos tiempos por varios autores ha hecho que se distingan perfectamente, dando á cada una significación diversa. Existe el cruzamiento cuando se trata de absorber una raza por otra por medio de la generación, y el mestizaje cuando se pretende producir animales intermediarios que no pertenezcan, por sus caracteres, á ninguna de las razas de que proceden. Con el cruzamiento se transmite, si así puede decirse, la raza regeneradora en la que se quiere regenerar, y para ello es preciso que reproductores de aquélla cubran hembras de ésta, aproximadas á la casta paterna más y más en cada generación; con el mestizaje no se busca el predominio de una raza, sino la unión de los caracteres deseados, distribuídos en varios, en individuos no clasificados en ninguna de las conocidas. En el cruzamiento no deben intervenir más que dos razas: la que representa una fuerza que va ensanchándose en la sucesión de las generaciones, y la que va correlativamente desapareciendo hasta extinguirse; en el mestizaje pueden intervenir tantas razas cuantas sean necesarias para conseguir el animal modelo que se busca.

Con esto creemos haber expuesto el objeto que nos proponemos con el mestizaje, que no es otro que buscar entre los animales conocidos aquellos que corresponden á él, unirlos para la reproducción, elegir después en la descendencia los que se aproximen más al fin deseado, y obrar del mismo modo en las generaciones sucesivas hasta fijar enteramente el carácter, las cualidades físicas más á propósito para el servicio á que se ha de destinar. De esta suerte se crea un animal nuevo, una combinación nueva de las fuerzas orgánicas, de las aptitudes, como dice Gayot, de las formas, las cuales no son ya las de los ascendientes. Una selección bien hecha las conservará en las siguientes generaciones.

Los productos de las primeras pueden ser individualmente útiles, no aptos para transmitir sus cualidades; pero cuando resulta una raza nueva de un mestizaje continuado, esa

raza posee condiciones diversas de las de aquellas que concurren á su formación, y si los individuos de ella se unen entre sí, los productos pueden llegar á transmitir sus cualidades características.

Bastan estas sencillas indicaciones para que se comprenda la importancia del mestizaje, tan mal apreciado en tiempos antiguos, y tenido en los actuales por uno de los sistemas más influyentes en la mejora de la ganadería. Tres, efectivamente, son los que se pueden emplear en el hecho de la generación para conseguirla: el de la unión de reproductores de la misma raza; el de la de reproductores de pura sangre de raza distinta, y el de la unión de reproductores productos á su vez de una cruza.

El objeto del mestizaje es mantener la cruza en el estado que se juzga conveniente, que lo es más por la aptitud especial adquirida para ciertos trabajos que ninguna de las razas originarias. Un ejemplo aclarará la idea. La raza de pura sangre es demasiado excitable para el tiro de coche; la normanda carece de la esbeltez requerida para los trenes de lujo. Cruzadas las dos, han dado un producto satisfactorio de cualidades intermedias. Pues bien: si se continuase la cruza durante cinco generaciones, la raza materna quedaría absorbida por la paterna, y se tendrían los inconvenientes señalados, y para evitarlo verifícase la unión entre un caballo cruzado, de las condiciones deseadas, con una yegua cruzada, dotada también de la aptitud apetecida, á fin de que los productos se mantengan en ese grado intermedio. Tal es el mestizaje.

El sistema es duramente combatido bajo el punto de vista dogmático. Sostienen sus impugnadores que no mejora las razas, porque no puede constituir una, por faltar á los reproductores la fijeza que da el atavismo; pero en la práctica es muy usado, y debe serlo, siempre que ofrezca ventajas económicas al ganadero. En la industria pecuaria hay que buscar la ganancia, no la resolución de un problema zoológico, y si con el mestizaje se obtienen productos de fácil salida en el mercado y á elevados precios, á él deben dedicarse especialmente los ganaderos, sin cuidarse de la cuestión teórica de la conservación de las razas.

La práctica del sistema es, aunque al parecer tan sencilla, muy complicada, y no está exenta de inconvenientes, que sólo puede evitar un ganadero perspicaz. Así, por ejemplo, unas veces por la ley de la reversión, ó sea dando un salto atrás los productos, éstos se parecen más á cualquiera de las razas originarias que á los padres, cuya potencia hereditaria individual fué vencida por la de la raza; otras veces, por ser los reproductores productos de cruzas de diverso grado, se corre el riesgo de dar á la descendencia mayor cantidad de sangre de una ú otra raza que la conveniente. Para conservar el equilibrio no hay más remedio que compensar la preponderancia de una con reproductores en que domine la sangre de la otra.

La graduación para mantener este equilibrio no es tan exacta en sí como una operación matemática; pero se hace el cálculo partiendo del influjo medio de las dos líneas que hemos supuesto en la generación, y así se obtienen resultados de proporción verosímilmente exactos. Pongamos un ejemplo: Operando en una yegua de media sangre, que representa 0,50 de pureza, se obtendrá:

Con un semental sin dosis de pura sangre...	0,25
Con un semental de 0,25 de sangre.....	0,37.5
Con un semental de 0,50 de sangre.....	0,50
Con un semental de 0,75 de sangre.....	0,62.5

Esta última combinación es la más recomendada en Normandía. Allí se estima que la dosis de pura sangre no ha de bajar de 60 ni exceder de 70 por 100.

Se necesita grandísimo tino y mucha inteligencia para obtener con el mestizaje el fin deseado. No hay ninguno tan generalmente empleado en España en la cría caballar, y en ninguna nación civilizada se halla tampoco tan atrasada. Confúndense aquí las familias y las razas; las paradas se hallan pobladas de sementales de distintas procedencias, con diversas cualidades, sin genealogía conocida, y todos se echan á yeguas descendientes, como ellos, de padres sin raza definida. ¿Qué ha de resultar sino falta de armonía en las diversas partes del cuerpo, y mal servicio á causa de ello?

De otro modo se practica el mestizaje en Inglaterra: allí, para adoptar este sistema, se tiene presente la ascendencia de los reproductores, el grado de pureza de su sangre, y cuantas circunstancias pueden contribuir á obtener las cualidades propias para el destino que ha de darse á los animales. De este modo *fabrican* sus famosos *hunters*, sus Norfolks y otros admirables tipos como productos adecuados para el paso de camino, para el trote en carruaje, para el salto yendo de caza por campos escabrosos, pero rara vez para ser empleados como reproductores.

Se comprenderá la exquisita observación que es necesaria para que el sistema dé resultados y cuánto estudio es preciso para no equivocarse respecto á las cualidades de las razas, á fin de que su unión produzca una descendencia dotada de las que cada cual se proponga, exponiendo cómo se ha formado en Francia la ganadería de *La Charmoise*. Extractaremos algunos párrafos de la Memoria publicada por su creador.

Conceptuando que la ganadería lanar francesa no correspondía á las necesidades de la época, se decidió á crear una precoz, de lana fina de peine y sobria, valiéndose del mestizaje, y adoptando, después de maduras reflexiones, las razas especializadas. Las francesas, aun las más propias á este fin, le parecían inferiores á las inglesas. Y esto se comprenderá fácilmente si se tiene en cuenta que

ninguno anteriormente á él había tratado en Francia de mejorar el ganado que nos ocupa. Era de gran talla y mucho hueso; consumía mucho, y engordaba con dificultad.

Por el contrario, había visto Malengie en Inglaterra la magnífica de Disbley, debida al talento de Bakewell; la de Southdown, propia para comarcas pobres; la de New-Kent, principalmente mejorada por los cuidados inteligentes y la gran perseverancia de Ricardo Goord de Coleshil, las tres de conformación admirable y de gran facilidad para el engorde, cuya cualidad era entonces poco conocida, por más que hoy sea familiar á todos los ganaderos.

Consideraciones particulares hiciéronle preferir la raza New-Kent, de la que importó, á costa de grandes sacrificios, un rebaño entero en la Charmoise, departamento de Loir et Cher. He aquí ahora las propias palabras de Malengie:

«Los prácticos dan en los cruzamientos una gran importancia á la pureza de origen de los animales reproductores, conforme á la ley natural, por la cual los productos se parecen, no sólo á sus padres y madres, sino también á los demás antepasados, algunas veces muy lejanos. Nos ha sucedido, como á tantos otros observadores, encontrar en los jóvenes animales, sin género alguno de duda, el recuerdo de productores muertos hacía muchos años; recuerdo despertado por la fisonomía particular ó algún signo distintivo muy marcado. Así, pues, cuanto más estos ascendientes pertenecen á una raza pura, más sus caracteres, libres de mezclas anteriores, se reproducen distintamente, y por consecuencia queda en el producto estampado su sello. En atención á esto, ¿no era lógico procurar tuviesen antigua ascendencia y gran pureza de sangre el morueco que representaba el tipo mejorador, y alejar, por el contrario, de estas condiciones las ovejas?

»En el movimiento que se imprime á un proyectil, el efecto obtenido no está solamente en razón directa de la potencia de impulsión, sino también en proporción á la debilidad de resistencia del medio en el cual se opera. Ahora bien; aquí el carnero representa la fuerza de impulsión, y las ovejas la de la resistencia, pues si ellas no opusiesen obstáculo, se realizaría por completo, por la reproducción, el tipo mejorador. Es evidente que el efecto del primero será tanto más considerable cuanto sea más grande su potencia, ó, en otros términos, cuanto sea más antigua y pura la raza á que pertenezca, y además menos resistencia encuentre en la segunda, es decir, cuanto la oveja posea en menor grado las condiciones de ancianidad y pureza de raza. Resulta de lo que precede y del estudio de los cruzamientos hechos hasta hoy, que precisamente lo contrario había tenido lugar en ellos, puesto que la pureza y la antigüedad de sangre existen en las razas francesas mucho más pronunciadas que en las inglesas, todas de formación más ó menos reciente.

»La imperfección de los resultados obtenidos en los ensayos de cruza dependen, pues, con toda seguridad de haber contrariado la gran ley natural que acabamos de establecer, siendo preciso obrar conforme á ella, y por consiguiente dar en favor del padre regenerador, según esta ley natural, gran fuerza de linaje. El éxito sólo á este precio se puede conseguir.

»Para desatar el nudo gordiano cuyos hilos acabamos de conocer, hemos pensado que, no pudiendo aumentar la fuerza de impulsión, es decir, la pureza y la antigüedad de sangre de los carneros (repetimos con toda intención estas grandes y fundamentales verdades), era preciso disminuir la fuerza de resistencia, es decir, la pureza y antigüedad de las ovejas. Para hacer un ensayo en estas condiciones era necesario poseer los moruecos ingleses más puros y antiguos que fuese posible, y para mezclarlas con ellos ovejas de raza de reciente formación, ó más bien, que careciesen, por la multiplicidad de sangre que corriese por sus venas, de carácter determinado de raza bien definida. Fácilmente nos hicimos con estos elementos. Por una parte adquirimos magníficos moruecos de la raza New-Kent, regenerada por Sir Richard Goord; por otra adquirimos ovejas de buenas formas, procedentes de razas cruzadas de las de Berry y de Sologne. Hicimos cubrir á éstas con moruecos procedentes á su vez de cruzas de las razas de la Turena y merina, y de la unión resultaron productos que participaban de las cuatro razas mezcladas, á saber: la de Berry, la de Sologne, la de Turena y la merina, los cuales no tenían carácter saliente, carecían de fijeza y mérito intrínseco, pero en compensación estaban perfectamente adaptados al clima del país y á sus circunstancias, y no aportaban á la formación de la nueva raza más que una influencia mínima, anulada, por decirlo así, con la división de los elementos de que se componían.

»¿Qué sucedió, en efecto, cuando se cruzaron estas ovejas de sangres diferentes con un morueco New-Kent perfectamente puro? Obtener un animal compuesto de 50 centésimas de sangre inglesa pura y antigua, y de 12 centésimas y media de las cuatro sangres francesas arriba nombradas, perdidas individualmente en la masa de sangre inglesa, y enteramente absorbidas por ella, y en la cual desaparecían casi enteramente por haber sido mezcladas entre sí en fecha reciente. Con esto el tipo regenerador predominó y su influencia fué tanta, que todos los productos obtenidos se parecían á él de un modo tan notable, que los mismos ingleses pensaron que pertenecían á una raza pura de su país. Todavía resultó otro hecho concluyente, y es que uniendo entre sí los machos y las hembras nacidos de esta combinación, los hijos fueron absolutamente parecidos á sus ascendientes inmediatos, sin semejanza con las antiguas razas francesas de que procedían por línea materna.

Sólo se nota alguna ligera analogía con ellas, que es perceptible no más á un ojo ejercitado. Estas analogías, por otra parte, desaparecieron desechando los machos y las hembras en que se advertían. He aquí lo que se llama fijar una raza, á la cual, continuando las uniones, se aumenta de día en día la facultad de reproducirse de una manera idéntica y con caracteres enteramente definidos. Los primeros productos obtenidos de esta cruza de ovejas indígenas de razas mezcladas con moruecos New-Kent, en los cuales el carácter de éste se hallaba reproducido exteriormente con gran intensidad, nos hicieron esperar que las cualidades superiores inherentes á su raza serían igualmente reproducidas. No nos engañamos; los corderos conservaron la belleza de sus formas, agrandándolas. Se mantuvieron en buen estado de carnes con un alimento regular, y el destete no produjo una alteración digna de ser notada. Conservamos las hembras, así como los machos más parecidos á ellos. Los demás fueron castrados y puestos á engorde en el otoño. Tomaron carnes como si fuesen reses adultas, y al fin del invierno se llevaron al matadero. Tuvieron en canal de 25 á 30 kilogramos de carne y de 5 á 6 kilogramos de sebo. En el año siguiente fueron cubiertas las corderas mestizas por los mismos moruecos New-Kent.

»Al tercer año, las corderas conservadas en el primero, fueron echadas á los moruecos de su misma edad, que era de veinte meses, y sus hijos fueron dignos de estudio particular. La sangre inglesa dominaba en ellos, y las pequeñas dosis de las diversas sangres francesas empleadas en la formación de los nuevos animales apenas se notaban. Decimos apenas, porque un observador inteligente podría distinguir en algunos ciertos matices, si así nos podemos expresar, que recordaban una ú otra raza de la línea materna; pero la generalidad tenían una semejanza de formas casi completa.....

»Actualmente la raza tiene los caracteres siguientes: Corpulencia de los moruecos adultos, 77 centímetros de alto por 117 centímetros de largo. El diámetro es de 56 centímetros. El arca del cuerpo está separada del suelo 21 centímetros.

»El desarrollo de las reses es rápido; á los dieciocho meses está terminado.

»La facultad de engendrar empieza á los ocho meses.

»El poder de asimilación es grande, su sobriedad extraordinaria, la salud vigorosa.

»La lana pertenece á la clase estambrera. La longitud de la hebra es de 10 á 16 centímetros.»

Mucho pudiéramos añadir á lo expuesto sobre el mestizaje, si hubiéramos de dar cuenta de todas las observaciones hechas por los autores mejor reputados; pero basta lo dicho para que nuestros lectores comprendan el gran partido que puede sacarse, para mejorar la ganadería, empleando el sistema de una manera conveniente y según los principios de la ciencia moderna.

Para finalizar esta importante materia, estableceremos las siguientes conclusiones:

1.ª El animal es, por sus cualidades naturales, un reflejo vivo de las circunstancias climatéricas y agrícolas del país en que nace, y por la perfección de sus aptitudes, representa el estado de cultura social del pueblo en que se cría.

2.ª Las razas españolas no responden, por su poca fuerza unas, por su escasa producción láctea otras, por la mala calidad de su lana otras, por su ninguna precocidad todas, á las necesidades presentes del cultivo y del comercio, pero son utilizables y pueden ser muy útiles en todos los servicios, si se emplean los medios adecuados para ello.

3.ª En circunstancias iguales, son siempre preferibles las razas indígenas á las extranjeras para mejorar la ganadería, pero excepcionalmente la adopción de éstas como regeneradoras, siendo adecuadas á las condiciones físicas de la localidad y propias para satisfacer convenientemente las necesidades del país, puede ofrecer superiores ventajas para la mejora.

4.ª Actualmente da medios la ciencia para apreciar con exactitud el valor de la forma, para graduar la utilidad del servicio, para calcular la relación entre las diversas aptitudes, y para investigar lo que representa en ellas la alimentación y la forma del animal.

5.ª El hombre puede modificar las formas y aptitudes de los animales, apropiándolas á todos los servicios, aplicando los métodos que influyen en el individuo: la alimentación, la higiene y la gimnasia funcional, y los que influyen en la especie: la selección, el cruzamiento y el mestizaje.

6.ª El valor económico de estos tres últimos métodos y su eficacia en la reproducción no son de carácter absoluto é invariable. Aceptables los tres en principio, el acierto de su aplicación para la mejora dependerá de las circunstancias especiales que, según los tiempos, concurran en los tres factores: ganadero, especie y localidad.

M. López Martínez.

MESTO.—Con este nombre suelen designarse en nuestro país algunos árboles silvestres del género *Quercus*, que probablemente proceden de hibridación ó cruzamiento natural de diferentes especies del mismo género, ó bien constituyen especies botánicas dudosas. Figura en primer lugar como *mesto* propiamente tal, el *Quercus suber* × *Ilex* (*Q. hispanica*, Col. et Bout.; *Q. Morisii*, Borzi.). En la *Flora forestal española* del Sr. Laguna, de la que tomamos todo lo que en el presente artículo se expone por la gran autoridad del autor en la materia, se describe así este *mesto:*

«Arbol elevado, de copa menos irregular y ancha que la de la encina; corteza ligeramente corchosa; hojas oblongas ó aovado-lanceoladas, dentadas; dientes mucronados; de un verde cla-

ro y lampiñas en el haz, blanquecino-tomentosas en el envés; frutos de maduración anual, solitarios casi siempre, sobre un pedúnculo rígido y algo engrosado hacia su parte superior, de 1 á 2 centímetros de largo; escamas de la cúpula apretadas ó algo levantadas las superiores, pero no revueltas.

Encuéntrase esta *forma híbrida* en escasos ejemplares, en algunos encinares y alcornocales de Andalucía y Extremadura; ejemplares bien caracterizados, en el encinar de Vico (Jerez de la Frontera).

Quercus cerris, L. Nombres vulgares, *Mesto, Marojo, Rebollo.*—Especie de existencia dudosa, citada por varios autores en las sierras del Moncayo y Calcena, en el Pardo, en Galicia, León, etc., si bien casi todos expresan no haberlo visto en el campo, refiriéndose más bien á la cita de Asso.

Su área se extiende por el Mediodía de Europa, especialmente en su parte oriental, así como también por el Asia Menor, Turquía y Siria. Forma este *mesto* rodales de consideración, principalmente en Hungría, Transilvania y Servia, y salpicado entre otros *Quercus* vive además en la Moravia, Dalmacia, Istria, Calabria, Sicilia, Francia, etc.

Es árbol elevado (20 á 25 metros), de copa ancha; corteza pardo-cenizosa, gruesa y resquebrajada en los troncos viejos, más lisa y obscura en las ramas, y pubescente ó tomentosa en las ramillas tiernas. Hojas caedizas, algo rígidas, oblongas ó trasovadas, sinuoso-dentadas, ó con más frecuencia lobuladas, con los lóbulos rara vez obtusos, por lo común agudos y aun algo mucronados, verdes y lampiñas en el haz, más pálidas en el envés y con pelos estrellados, al menos en los nervios. Maduración del fruto bienal. Frutos solitarios y sentados, ó dos ó tres sobre un pedúnculo corto; cúpula con escamas más pubescentes, largas, extendidas las inferiores y revueltas las demás.

Quercus pseudo-suber, Santi.—Arbol elevado (15 á 20 metros), de ramas patentes, copa ancha y corteza corchosa, aunque no tanto como la del *alcornoque;* hojas persistentes, algo coriáceas, gruesamente sinuado-dentadas; dientes mucronados, verdes en el haz y blanquecino pubescentes ó tomentosas en el envés; frutos de maduración bienal, solitarios ó reunidos dos ó tres sobre un pedúnculo corto; escamas de la cúpula, que abraza la mitad ó poco más de la bellota, largas, lineares y revueltas, al menos las superiores.

Arbol del Sur de Europa y del Norte de Africa, se halla casi siempre aislado ó en pequeños rodales, desde la parte oriental de la Argelia hasta la Istria, muy escaso en el Mediodía de Francia (Provenza), y más frecuente en Italia y Sicilia. Créese que la existencia de este *Quercus* en España, á pesar del nombre que le da Lamarck *(Q. hispanica)*, no está hoy comprobada.

Quercus occidentalis, Gay (D. C., *Prod. XVI*, página 44).—«Alcornoque confundido con el *Q. suber* de Linneo, hasta que Gay lo separó de éste como especie distinta; difiere por la maduración bienal de sus frutos, y por la duración de sus hojas, que sólo persisten el primer año.»

Area.—In Gallia austro-occidentali et Lusitania (D. C. l. c.). Los Sres. Willkomm y Lange citan este *Quercus* en Cantabria (cerca de Durango), en la Liébana y Picos de Europa.

Ni en las inmediaciones de Durango, dice el Sr. Laguna, ni probablemente en toda Vizcaya, existe alcornoque alguno; en la Liébana (Potes) y en Galicia sólo hemos visto el *Q. suber*, L., que es también la especie á que en sus trabajos se refieren los Sres. Pastor y Planellas.

El Sr. Barros Gómez, distinguido botánico forestal portugués, ha negado también la existencia en Portugal de otro *alcornoque* distinto del *Q. suber*, en un estudio que publicó en Lisboa el año 1876 sobre las especies del género *Quercus* que se encuentran en los montes de su país.

Quercus avellanæformis, Colm. et Bout.—Corteza gruesa; hojas aovado-agudas, dentado-aserradas, con los dientes espinosos, lampiñas y de un verde claro en el haz, viscoso-tomentosas en el envés; margen de la cúpula estrechada; bellota pequeña, globulosa, casi encerrada en la cúpula, cuyas escamas son apretadas. Habita en Extremadura, y fué hallado en la dehesa de Murillo, término de Cabeza de Vaca (Colm. et Bout).

No hemos visitado esa dehesa, añade el señor Laguna, ni podido comprobar la cita anterior; los ejemplares que hemos visto en algunos herbarios corresponden, á nuestro juicio, á una de las muchas formas que presenta en España el *Q. ilex*, L., ó sea la encina común.

Para todo lo relativo al conocimiento de los *mestos españoles*, recomendamos á los lectores el estudio del notabilísimo artículo que el Sr. Laguna publicó en el tomo V (1881) de la *Revista de montes*, páginas 475 á la 486, con el título de: *Un mesto italiano y varios mestos españoles.*

METAMORFOSIS *(Entomología).*—I. Tratándose de la significación de la palabra que encabeza este artículo, ha habido algunos naturalistas que han disertado sobre la manera de ampliarla á más que á las transformaciones que los *insectos* verifican para llegar á su estado de perfección.

M. Virey explica su teoría diciendo: «El animal que sale del huevo ó del útero nace sin dientes, y sus vísceras no pueden digerir más que la leche maternal, y puede considerarse como en estado de larva; la época de la dentición es el paso intermediario del estado de *larva* al que se nombra *ninfa* en los insectos; la pubertad es el estado *perfecto*, la imagen.»

A lo dicho por Virey contestan otros: «Los niños nacen y crecen con todos sus órganos,

y no adquieren otros nuevos; nacen tal como serán toda su vida, sin variar en su infancia ó en el estado de adulto en más que en crecimiento de volumen, de facultades, de fuerza y necesidades. ¿Cabe comparar esas diversas fases á las tres condiciones por las que debe pasar una mariposa antes de llegar al estado perfecto?»

M. Virey se extiende á comparar los fenómenos de la metamorfosis de los insectos con el desarrollo de las plantas, y sigue su sistema de asimilación, en nuestro juicio poco feliz. El germen del animal ó de la planta, dice, en el huevo ó en el grano, persiste dormido ó encerrado en un espacio estrecho y casi imperceptible. A medida que se despierta después de la fecundación, que ejerce poco á poco sus funciones, que se desarrolla, atiza así la nutrición, que completa las fuerzas en su interior; en este concepto, los insectos no difieren casi nada. Haríamos interminable este artículo si siguiéramos un asunto que sólo creemos deber indicar, y que aquellos de nuestros lectores que quieran conocer pueden ver en el Diccionario de Deterville, de Dumeril y de Guerin, mas en la de los autores citados. Nosotros sólo aplicaremos la metamorfosis á los insectos, y también á una clase de animales vertebrados, los *batracios,* cuyo tipo es el género rana (1). Además de los trabajos importantes que sobre esta clase nos presta Saint-Ange sobre la metamorfosis de los insectos, tenemos los de Lacordaire y Dufour.

II. Metamorfosis de los insectos.—Los entomologistas comprenden todas las especies de metamorfosis en las dos clases siguientes:

1.ª *Metamorfosis incompleta.*—Los insectos que no pasan más que mutaciones parciales, que conservan durante su vida los mismos órganos digestivos, y por consecuencia no cambian de alimentos, son los comprendidos en esta clase; hay dos órdenes de insectos sujetos á esta suerte de metamorfosis: la *primera* comprende todos los que no toman nunca alas, como las *cucarachas, arradila, branquiopodos,* etc., los cuales en su transformación adquieren solamente nuevas patas; la *segunda* comprende los insectos que toman alas en cierta época de su vida, principalmente cuando llegan á ser aptos para la reproducción; tal son los *forficolas,* las *blates, langosta, grillos,* etc. Sus órganos intestinales no varían; el insecto nace tal como ha de estar toda su vida; solamente se ve crecer poco á poco las alas y tomar mayor cuerpo cuando está á punto de manifestar su capacidad de reproducir la especie.

2.ª *Metamorfosis completa.*—Los insectos de esta clase nacen de un huevo, y revisten al principio una apariencia vermiforme, con piel blanda, algunas veces escamosa, pero sólo en la cabeza en algunas especies. En este estado el insecto come con voracidad y crece mucho, pero no cambia más que de tamaño. Cuando el crecimiento ha terminado, la forma de gusano se deshace, el insecto se despoja de su epidermis como de una máscara, y aparece transfigurado.

El paso del estado de *gusano* ó *larva* al estado perfecto tiene lugar de tres maneras distintas. En los lepidópteros (mariposas), el gusano aparece oval ú oblongo y de un aspecto dorado; de aquí el nombre de *crisálida* ó *aurelia;* también se llama momia, porque el insecto perfecto se encuentra dentro. La epidermis exterior que le sirve de envoltura se amolda sobre la ninfa de tal manera que se pueden observar todos los contornos y relieves del insecto perfecto; esto se observa perfectamente en las *mariposas diurnas,* los *bombices,* las mariposas nocturnas *(falenas),* etc.

En otras especies la crisálida está encerrada en la piel de la larva, que se seca, se endurece y rompe para dar paso al insecto transformado; esto tiene lugar en las *moscas, hipoboscos,* etc.

Los coleópteros, tal como los *escarabajos, saltones,* y los *himenópteros,* la *abeja* y la *hormiga,* presentan otro modo de transformación. Cuando pasan del estado de gusano al de ninfa, ya manifiestan los gérmenes y las apariencias de las partes que deben completar su organización; se ven las patas y las antenas tendidas al largo del abdomen; las alas aparecen replegadas, y aunque inmóviles en el sitio que han elegido para este acto de su metamorfosis, si se les toca se ve que se mueven. Estas ninfas están ordinariamente ocultas en nidos de tierra envueltas en bolas como la ninfa del escarabajo, en capullos de una materia gomosa como la ninfa de los *tentredes,* ó bien como las abejas, que los colocan en alvéolos, y también las hormigas. Pero no hay que tomar al pie de la letra la distribución que venimos haciendo; no hay división bien determinada que pueda motivar una clasificación regular y perfecta de la metamorfosis; con las divisiones y subdivisiones suelen confundirse las cosas menos parecidas: así, algunos autores no han distinguido en la muda de piel de las culebras la metamorfosis; esto no es exacto; ellas se quitan de una vez lo que animales más perfectos pierden parcialmente cada día.

En rigor no debía darse el nombre de metamorfosis más que á la transformación de la mariposa que nace de huevo, del que sale una larva, después se encierra en un capullo, en el que, privada de aire y de alimento, se fabrica por sí órganos nuevos que le dan el complemento de la vida á que es llamada por la creación.

La metamorfosis, dice Lacordaire en su introducción á la entomología, es un fenómeno de los más admirables y de los más complicados de los que nos presenta la naturaleza. Aunque ha perdido el exceso de maravilla que suministró á los alquimistas de la Edad Media argumentos en favor de la transmuta-

(1) *Métamorphoses des batraciens,* par Martin Saint-Ange.

ción de los metales, existe en él bastante para excitar nuestra admiración. El uso ha consagrado ese nombre de metamorfosis, que expresa de una manera enérgica esos cambios casi repentinos que tienen los insectos; pero en realidad no se deberían nombrar más que actos sucesivos de desarrollo. Un gusano, en efecto, no es un animal sencillo, sino compuesto, que contiene en sí mismo el germen de una mariposa futura; además la piel, que será el forro de la ninfa, forro que él mismo está contenido en varias pieles situadas las unas sobre las otras; según va creciendo el gusano, esas pieles se dilatan, aparecen fuera y las muda, hasta que el insecto perfecto, que está debajo de esa sucesión de pieles ó envoltorios, se muestra bajo la forma que no ha de variar en adelante. Varios anatomistas han demostrado que tal es la explicación verdadera del fenómeno que nos ocupa.

Un gusano, dice Lacordaire, puede considerarse como un huevo dotado de la facultad de locomoción, conteniendo en su estado de embrión la mariposa, que después de cierto tiempo se asimila las substancias animales de que está rodeado, desarrolla insensiblemente los órganos, y rompe, en fin, la envoltura en que está contenido. Esta explicación despoja el fenómeno de la metamorfosis de toda la parte maravillosa que pudiera tener, pero deja una operación muy complicada y difícil de comprender. No se confunda que un gusano, al principio apenas del grueso de un hilo, contiene sus propios tegumentos en número triple y á veces óctuple, además el forro de una crisálida y de una mariposa completa, todo comprendido lo uno dentro de lo otro, con un aparato de vasos para respirar y digerir, nervios para la sensación, músculos para moverse, y que esos diversos órganos ejecutarán sus evoluciones sucesivas por medio de algunas hojas introducidas en su estómago; aún más podemos comprender: cómo ese último órgano puede digerir en una cierta época hojas y en otra solamente miel; cómo el flúido sedoso expulsado por el gusano desaparece en la mariposa; en una palabra, cómo órganos esenciales en cierto período de existencia de un insecto, son trasladados á otro, y con ellos todo el sistema á que pertenecen.

Las causas de la metamorfosis son todavía desconocidas, y la mejor explicación que se ha dado de ellas pertenece á Lamarck, que es la que aparece más ingeniosa que sólida. Se concibe muy bien que el insecto, en su estado perfecto, teniendo tegumentos córneos que juegan el papel de un esqueleto interior, sirviendo de sustentáculo á los órganos que contiene, no puede crecer si desde su nacimiento esos tegumentos hubiesen ofrecido esa solidez, y que le debe estar asignada en un período mientras el cual su cuerpo, estando blando en el interior como en el exterior, opera su desarrollo; pero eso no explica más que la necesidad de la muda, que en efecto es común á todos los articulados. El cambio que operan todos los animales en la época en que llegan á ser aptos para la generación, y que Lamarck coloca como una segunda causa tan potente como la anterior, no da cuenta de la metamorfosis, es decir, el enroscarse un animal en varios envoltorios de formas diferentes. Un cangrejo llega á su estado adulto cuando cumple la simple muda, como un coleóptero que sufre una transformación completa, y entre los insectos mismos la chinche está en el mismo caso. Hay en esos cambios maravillosos una causa más profunda que las condiciones de existencia ordinaria, y sobre lo que nuestra ignorancia es completa.

III. Corto es el espacio de que podemos disponer, y en el que no cabe discusión tan intrincada, y pocas nuestras fuerzas para resolver un asunto en que cada día aparecen nuevas dificultades á los especialistas, pues nuevas complicaciones se ofrecen sobre la organización de los insectos, porque esos pequeños seres están formados bajo un plan diferente. La vida y todas sus maravillas se producen con nuevos órganos y nuevos medios, lo cual impide atraer á un tipo uniforme de comparación.

De utilidad sería que tratásemos aquí sobre la metamorfosis de los crustáceos, de la metamorfosis de los batracios, etc., pero habiendo de tratarse en esos nombres la parte esencial, á ellos nos remitimos, no sin advertir que para profundizar los misterios de la metamorfosis hay que recurrir á obras especiales; las generalidades en este asunto no satisfacen.

J. de Hidalgo Tablada.

METEORISMO *(Patología veterinaria)*. Tumefacción del vientre, causada por gases que se desarrollan en el estómago y en los intestinos. Cuando es grande la cantidad de gas que se forma, se distiende el vientre de una manera enorme, y se produce gran tensión en los costados ó ijares. Entonces el meteorismo recibe el nombre de *timpanitis*, porque golpeando con la mano los costados henchidos, se oye una resonancia timpánica. El meteorismo puede ser *agudo* ó *crónico*. Es crónico cuando acompaña á una indigestión crónica producida por el catarro del estómago ó el intestinal. Es agudo cuando se desarrolla rápidamente por efecto de las indigestiones que á veces producen los forrajes verdes, el heno averiado y otras substancias alimenticias que han perdido las cualidades que las recomiendan. Entre los forrajes verdes, las leguminosas consumidas en gran cantidad y ávidamente producen con frecuencia el meteorismo, siendo entre ellas las más peligrosas la alfalfa, la esparceta y el trébol especialmente. Noventa veces de cada ciento se desarrolla el meteorismo ó timpanitis cuando las reses lanares y vacunas pastan en prados que contengan tales plantas, si éstas se hallan bañadas de rocío. Aun cuando con menos frecuencia, también las alverjas, el trigo sarraceno, los ranúnculos, las adormideras, la cicuta, etc., provocan el meteorismo en los animales cuan-

do las comen con avidez. Sucede que esas substancias, una vez introducidas en el estómago, no son digeridas oportunamente, entran en fermentación y desarrollan ácido carbónico, mezclado con óxido de carbono, con hidrógeno sulfurado, aire y otros gases que por su fuerza de dilatación oprimen y distienden las paredes de las vísceras, aumentando el volumen del vientre.

Ese hecho ó fenómeno interno se reconoce exteriormente por el enorme desarrollo que adquiere el abdomen, poniéndose el flanco izquierdo extraordinariamente tenso, y produciendo el sonido timpánico al ser golpeado. El animal cesa de comer, no rumia, mantiene la cabeza baja y separadas las extremidades anteriores; eructa con frecuencia, y como el diafragma es empujado hacia adelante, á su vez oprime los pulmones, hace fatigosa la respiración y aparecen los síntomas de sofocación bastante marcados. Entre tanto, los ojos se inflaman y parece que van á saltar de las órbitas; las venas yugulares se hinchan; fluye de la boca una abundante saliva filamentosa, y se advierte en ocasiones rechinar los dientes. Cuando se agrava el padecimiento, el animal cae á tierra y muere bañado en sudor frío.

En el meteorismo crónico la tensión de los flancos es menor, el animal no come, ó come con poco apetito; no rumia, y no expele excrementos, ó los expele en forma de diarrea. Presenta alternativas de mejoría ó agravación, y es la demacración progresiva.

Remedios.—Cuando es producida la timpanitis por la hierba de los prados, aconsejan algunos veterinarios que se haga ingerir al animal enfermo una botella de vinagre común fuerte. Si la timpanitis es provocada por el trébol, se recomienda el empleo del amoníaco líquido, administrado á la dosis de 15 á 30 gramos, disueltos en un litro de agua, ó mejor en una infusión de manzanilla. El amoníaco tiene la propiedad de combinarse con el ácido carbónico desarrollado en la panza, formando carbonato de amoníaco, el cual ejerce una acción purgante y excitante sobre las paredes del rumen, resolviéndose con rapidez el acúmulo de gases en las dilataciones gástricas de las reses vacunas. También se prescriben las recetas siguientes:

1.ª	Amoníaco líquido.....	15 á 30 gramos.
	Espíritu de vino.....	60 —

Se mezcla con 440 gramos de agua, y se administra la mezcla en dos veces á las reses vacunas.

2.ª A 100 gramos de flores de manzanilla, que se pondrán en infusión en un litro de agua, para agregar después

Amoníaco líquido.....	40 gramos.
Aguardiente.....	100 —

Esa mezcla se administra en dos veces á las reses vacunas adultas.

3.ª	Amoníaco líquido.....	4 gramos.
	Agua destilada.....	180 —

Esa mezcla se administra en una sola vez á las reses lanares.

Para combatir el meteorismo en las reses vacunas recomiendan los veterinarios, cuando la timpanización es ligera, la administración de algunos litros de infusión de manzanilla, algunas botellas de agua fría salada, el agua de jabón concentrada, la lejía, el aguardiente, el ron y aun las aspersiones de agua fría sobre el cuerpo, y la presión sobre el vacío del flanco. Mas cuando á pesar de tales remedios aumente la hinchazón, será preciso administrar el amoníaco á la dosis de 20 á 30 gramos en medio litro de agua; la cal cáustica, á la dosis de 15 á 30 gramos, en medio ó un litro de agua; el petróleo, á la dosis de 15 á 30 gramos, ó el aceite esencial de trementina en 250 ó 500 gramos de aguardiente, y en la recidiva, de 10 á 15 gramos de ácido clorhídrico en medio litro de agua; prescripción que habrá de repetirse de dos en dos ó de tres en tres horas, según los casos, pudiendo agregarse á cada dosis 50 gramos de alcohol.

Cuando esos remedios no basten para contener el mal y continúe aumentando la hinchazón hasta el extremo de poner al animal en grave peligro, hay que recurrir á la punción de la panza, operación que ha de practicar el veterinario ú otra persona práctica.

B. A.

METEORO.—Nombre dado á los fenómenos observados en la atmósfera. (V. *Meteorología.*)

METEOROLOGÍA *(Física agrícola).*—Ciencia que estudia los fenómenos que se realizan en la atmósfera. Es un estudio muy conveniente para el agricultor para explicar ciertos cambios observados, tanto en la vegetación de las plantas cultivadas, como en la vida y en la salud de los animales. Los meteoros determinan efectivamente modificaciones en la atmósfera y en todos los seres vivientes, ora beneficiosas, ora nocivas, según la naturaleza de su acción. Los meteoros son muy numerosos, y se puede clasificarlos en cuatro secciones, según que sean producidos por el calor, la luz, la electricidad y el magnetismo.

Meteoros producidos por la acción del calor.—El calor ejerce una importante influencia en la mayoría de los fenómenos atmosféricos, gracias á la forma en que ese flúido se propaga y distribuye, y gracias á su propiedad de dilatar los cuerpos. De ahí que la meteorología estudie la repartición del calor sobre la superficie del globo; las condiciones de los climas; la dirección y violencia de los vientos; la formación de las nubes y nieblas; la caída de las lluvias, nieves y granizo, y las causas del rocío, de las escarchas y de las heladas, que constituyen el tema de artículos especiales de este Diccionario. Véanse *Atmósfera, Calórico, Clima, Escarcha, Evaporación, Granizo, Helada, Higrometría, Lluvia, Nube, Nieve, Rocío, Vientos*, etc., etc.

Meteoros producidos por la electricidad.—Puesto que por separado se examinan, remitiremos al lector á los artículos *Electricidad*

atmosférica, Rayo, Relámpago, Tempestad, etc.

Meteoros luminosos.—Los principales son: la aurora, el crepúsculo, el arco iris, el espejismo, los halos, las coronas, los parelios y los paraselenes.

Meteoros debidos al magnetismo terrestre.—Entre los fenómenos que la meteorología examina, figura también el de las auroras boreales, rara vez observadas en nuestras latitudes; auroras cuya aparición se atribuye generalmente á una ruptura del equilibrio magnético del globo.

La ciencia de la meteorología no se organizó realmente hasta el siglo XVII, es decir, hasta que se inventaron el barómetro, el termómetro, los higrómetros, los anemómetros y otros aparatos que han servido para regular las observaciones y recoger datos que sin el auxilio de esos instrumentos no habría podido observar el hombre. Conforme han ido progresando las ciencias físicas, la meteorología ha ido alcanzando mayor desarrollo, y hoy, al cabo de dos siglos, constituye una de las más importantes ciencias de aplicación, auxiliares de la agricultura.

MÉTODO DE BENEFICIO.—(V. Beneficio.)

MÉTODO DE CORTAS.—(V. Corta.)

MÉTRICO (Sistema).—Llámase así al sistema de pesos y medidas cuya base es el metro, y que por medio de múltiplos y divisores de 10 sirve para determinar todas las cantidades imaginables. (V. *Pesos y Medidas.*)

METRITIS *(Patología veterinaria).*—Inflamación del útero; se presenta con mucha frecuencia en las hembras de los animales domésticos que abortan ó que tienen partos laboriosos. La vaca es la res más expuesta á padecer la metritis, siendo en ocasiones consecuencia de esa afección la parálisis del tercio posterior. Para conocer y tratar bien esa enfermedad, se necesitan conocimientos especiales y toda la experiencia de los buenos veterinarios. Muchas veces se complica con otras enfermedades, cuya existencia es difícil de reconocer. Ese padecimiento, cuando se complica sobre todo, es uno de los que mayores inconvenientes ofrecen para el diagnóstico en medicina veterinaria, y su tratamiento varía según el estado de las enfermas.

METRO.—Unidad de medida del sistema métrico decimal. Es próximamente la diezmillonésima parte del cuadrante de meridiano que corre del polo Norte al Ecuador. Equivale á poco más de 43 pulgadas castellanas. || *Metro cúbico.* Medida equivalente en capacidad á muy cerca de 62 cántaras; en volumen á algo más de 46 pies cúbicos, y en peso á 2.173 libras y 2 granos.

METRORRAGIA *(Veterinaria).*—Hemorragia de la matriz. Las hemorragias del útero se observan en todas las hembras de los animales domésticos, pero no con la frecuencia que en la mujer. Se manifiesta antes del parto, durante él ó después de terminado. Las causas pueden ser el desprendimiento de la placenta á consecuencia de golpes, las caídas, etc., etc. Durante el parto es debida á la insuficiencia del esfuerzo; después del parto, á manipulaciones torpes y brutales para apresurarle. A veces causan ese desarreglo un fibroma, los pólipos y el cáncer.

Los síntomas son el derrame de sangre líquida ó coagulada; cuando no es expulsado ese líquido, el volumen del vientre aumenta rápidamente, y por regla general se presenta el aborto si la metrorragia es anterior al parto. También se observan dolores cólicos, debilidad y anemia mortal por último. En ocasiones se encuentran cuajarones de considerable volumen.

Para combatir la afección, si las contracciones uterinas faltan, se excitarán con inyecciones frías ó cornezuelo de centeno, y á las perras se administrará el sulfato de quinina. Se aplicarán también hemostáticos y planchuelas de contención, y después del parto se extraerán las porciones de las secundinas que hayan quedado en el útero, prescribiendo el reposo y el régimen analéptico.

METROSIDEROS.—(V. Barit.)

MEZONEURUM.—(V. Saguit.)

MIAPI.—(V. Bungalán.)

MIASMA *(Higiene).*—Voz de significación científica poco concreta, y cada día menos usada, con que se designan en general las emanaciones palúdicas, y las que, procedentes de un enfermo, se diseminan por el aire, y pueden, alcanzando á individuos sanos, determinar en éstos una enfermedad análoga á la del primero.

Se distinguen, pues, dos clases de miasmas: *miasmas palúdicos* y *miasmas específicos.*

Los *miasmas palúdicos* (emanaciones palúdicas, efluvios) ocasionan muchísimos daños á la humanidad, por cuanto abundan extraordinariamente las causas que los producen, cuales son las aguas estancadas, lagunas, terrenos pantanosos y encharcados, arroyuelos, etcétera, etc.

Las condiciones necesarias para la existencia de miasmas palúdicos en la atmósfera *(malaria, aria cattiva* de los italianos) son productos vegetales sumergidos en agua pura ó salobre, bajo la acción del aire, y es opinión muy admitida que, tanto las emanaciones palúdicas, como las pútridas, dependen de plantas celulares ó de animales infusorios abundantes en la fermentación ó putrefacción de materias orgánicas.

Estos miasmas alteran lenta, gradual y profundamente el organismo, y si se agregan las lesiones funcionales y orgánicas que tarde ó temprano producen las intermitentes ó tercianas, los trabajos excesivos y una alimentación insuficiente, se tienen en globo las principales y más poderosas causas de despoblación y de enfermedades en las naciones, el foco radical para que disminuya la vida media en un país.

Las principales precauciones que es necesario indicar contra esto, son: residir en puntos elevados; dar curso libre á las aguas; dese-

car los charcos, lagunas, pantanos, etc., ó hacer, si esto no es posible, que siempre estén anegados; evitar la mezcla, siempre perjudicial, de aguas pluviales con las saladas; hacer plantaciones convenientes; regularizar el trabajo de modo que, sin ser excesivo, se verifique por personas bien nutridas, huyendo de la noche y de los crepúsculos de la mañana ó tarde, que es cuando el aire inmediato á la tierra se halla más frío y está cargado de vapores; una alimentación suficiente y vestidos adecuados; la combustión, los ventiladores y la fumigación de las localidades habitadas. Estas precauciones deben guardarse con mayor cuidado por aquellos individuos que, por su edad, constitución ó temperamento, sea débil su organismo y escasa su resistencia á los daños de los modificadores externos. (V. *Paludismo.)*

Los *miasmas específicos,* ó sean los que provienen de individuos enfermos, se distinguen de los miasmas palúdicos: 1.°, en que éstos son resultado de la alteración de las plantas, y aquéllos provienen de animales; 2.°, en que los miasmas específicos se propagan por las personas, lo cual no sucede con las emanaciones. Las *viruelas,* el *sarampión,* la *escarlatina,* la *fiebre amarilla,* el *cólera,* la *peste,* etc., son enfermedades miasmáticas que ocasionan gran mortandad; casi siempre comunican al organismo de los que sufren sus daños, aptitud suficiente para resistir después sus efectos, disposición para no enfermar de nuevo por la misma causa.

Para contrarrestar la acción de los miasmas específicos se emplean *antipútridos* ó antisépticos, fumigaciones, sahumerios que pueden purificar y desinfectar el aire ó ser desinfectantes, y sobre todo la ventilación y cuantos medios favorezcan el movimiento de las capas atmosféricas.

Los documentos denominados *patentes de sanidad* en la marina, los *lazaretos, cuarentenas, expurgos* y *cordones sanitarios* son los medios administrativos é higiénicos empleados por los Gobiernos con más ó menos éxito, con mayor ó menor diligencia, para prevenir las enfermedades que invaden á un gran número de individuos.

Los miasmas no deben confundirse con los *virus,* pues éstos constituyen humores elaborados por enfermedad y transmisibles por inoculación, como sucede el de la vacuna, el de la rabia, etc.

Los descubrimientos de la microbiología han ido en estos últimos tiempos aclarando y concretando mucho todas las nociones vagas é incompletas que acerca de los miasmas, las emanaciones, las fermentaciones y los virus se tenían. El descubrimiento de innumerables bacterias, especialmente de las patógenas; el estudio de ellas y de sus efectos por medio de cultivos, inoculaciones, etc., ha servido para explicar la constitución y efectos de muchos miasmas, la producción ú origen de determinadas enfermedades, y por lo tanto, ha abierto el camino para encontrar procedimientos racionales y eficaces para prevenir y contrarrestar la perniciosa acción de todos estos principios. (V. *Bacteria* y *Microbio.)*

V. de Vera y López.

MICROBIO *(Ciencias naturales).*—Voz compuesta de dos griegas μικρος, que significa pequeño, y βιος, vida. Sirve para designar en general todos los seres sumamente pequeños, microscópicos, causa de muchas enfermedades en los seres vivos, de fermentaciones y alteraciones de todo género en las substancias orgánicas y organizadas, habiéndolos también completamente inofensivos, ó que cumplen funciones necesarias para la existencia de otros organismos superiores.

La designación de microbio es un poco vaga y de significación científica poco concreta. Puede aplicarse á todas las bacteriáceas ó esquizomicetos; á las algas y á los hongos microscópicos, causa de muchas fermentaciones y enfermedades parasitarias, y en general á todos los protozoarios, sólo visibles al microscopio. Sin embargo, su significación más apropiada es como sinónimo de *bacteria,* y en este sentido es como generalmente se emplea, designando entonces las bacterias, bacilos, micrococos, y en general, todas las formas y clases de bacteriáceas.

Los microbios abundan en la naturaleza de un modo prodigioso. Se encuentran en los remansos de las aguas corrientes, en las charcas de aguas estancadas, en los estanques que contienen materias orgánicas, en los ríos que atraviesan las poblaciones, en los puertos, en las costas y aun en las profundidades del mar. Se encuentran también accidentalmente suspendidos en el aire, de tal modo que se depositan y siembran con gran facilidad en las infusiones de leguminosas, en el jugo de la uva, en la cerveza, en el caldo ó jugo de la carne, en la carne misma abandonada al aire, y en los cadáveres, en los que se multiplican muy fácilmente después de la muerte. Se encuentran en estado normal y en gran cantidad en la boca y en las materias fecales de los animales y del hombre. Existen también en masas enormes de la tierra vegetal, en el humus, en la superficie del suelo, sobre todo si está húmedo y si ha recibido materias orgánicas, etc., etc.

Los microbios entran en el organismo humano por la respiración y por el tubo digestivo. Penetran en las vías aéreas con el aire que los contiene, y en el aparato digestivo con los alimentos, que los llevan en mayor ó menor número. El queso y la leche fermentada son las materias en que más abundan; muchas especies de ellos viven muy especialmente en diferentes secciones del aparato digestivo; la acidez del jugo gástrico detiene su desarrollo, pero intervienen probablemente en todas las funciones de la digestión, hasta el punto de que Pasteur duda que la digestión, y por consiguiente las funciones todas de la nutrición, puedan efectuarse sin su intermedio.

Los microbios bactéricos aparecieron probablemente en la tierra entre los primeros vegetales; sábese que existían ya en la época carbonífera, pues Van Juphem los ha encontrado en la corteza de las coníferas carbonizadas del carbón de piedra. Siempre han existido en la boca del hombre, puesto que Zopf y Millen han descubierto y coloreado bastoncitos de leptotrix en los dientes de las momias egipcias.

Es evidente que los microbios del suelo proceden en mucha parte de los que se encuentran en el aire y recíprocamente. Los que viven en las aguas pueden volver al aire cuando las aguas se evaporen ó se dividan en la atmósfera. Sin embargo, la mayor parte de los microbios del agua difieren de los microbios del aire.

El hombre y los animales viven, pues, en medio de una atmósfera más ó menos rica en microbios; el agua que se bebe y los alimentos de toda clase los hacen entrar sin cesar en grandes cantidades en el tubo digestivo; la mucosa bucal y el intestino contienen microbios en prodigioso número, los cuales viven y se desarrollan en tales medios, siendo probablemente necesarios para la digestión. Hay que observar, sin embargo, que los medios interiores del organismo, los tejidos, la sangre, la linfa y la orina, no contienen microbios en estado normal.

Fodor ha demostrado que la sangre de los animales sanos, no sólo no contiene microbios, sino que los microbios inofensivos introducidos en la sangre se eliminan muy rápidamente.

Los microbios están constituídos por individuos formados de una sola célula extremadamente pequeña, cuyos diámetros varían entre una diezmilésima de milímetro y algunas milésimas de milímetro. Presentan un contenido nitrogenado generalmente incoloro, con granulaciones brillantes y una membrana formada de células ó de otro hidrato de carbono análogo; en algunas formas la membrana es delgada, y permite al protoplasma ciertos movimientos; en otros dicha membrana es rígida.

La mayor parte de estos microorganismos ofrecen, durante su desarrollo, formas muy diversas, de tal suerte que hay casos de presentarse como un coco, un bastoncito, un filamento ó una espiral en los estados sucesivos de su crecimiento. Estas variaciones de forma se obtienen sometiendo los microbios á determinadas condiciones de nutrición; así, por ejemplo, se puede reconocer en los cultivos la tendencia de ciertos microbios á encorvarse en espirales, pudiéndose seguir muy bien la marcha de estas curvaturas en los *leptotrix*.

Los filamentos en espiral observados directamente no manifiestan siempre divisiones, pero si se les trata por reactivos ácidos ó colorantes se ve en muchos casos que están formados de bastoncitos y de cocos. Los microbios de una misma especie pueden presentar dimensiones muy diferentes, de tal modo que se han podido describir como especies diferentes, microbios pertenecientes á una misma especie si se ha atendido á estas variaciones de diámetro, que en realidad no tienen ningún valor. Ciertos microbios ofrecen constantemente estas variaciones de magnitud, mientras que hay otros que no las presentan más que en ciertas condiciones de nutrición; así, por ejemplo, se han encontrado en las cadenetas del *estreptococo* del flemón, cocos de mayor ó menor tamaño; en los microbios de la pneumonía ó en los del cólera de las gallinas, cocos y bastoncitos; en los del cólera morbo, gránulos casi redondos, bacilos en vírgula, espirilos y filamentos de dimensiones diversas. En una palabra, la forma de los microbios no es siempre constante, y en una especie dada se pueden presentar casos de polimorfia, aunque siempre dentro de ciertos límites.

Las células de los microbios poseen, como ya queda dicho, una membrana y un protoplasma. La membrana está formada, como el protoplasma, por una substancia albuminoidea especial, llamada mico-proteína. No todos los microbios, sin embargo, poseen mico proteína; la substancia protéica de los bacilos del carbón se parece á la caseína de las plantas y á la substancia mucosa de los animales; es soluble en los álcalis diluídos, insoluble en el agua y en el ácido acético, y no contiene azufre. En algunos microbios la membrana contiene celulosa, y es unas veces flexible y otras no. La célula se alarga á expensas de la cara interna, mientras que la cara externa desaparece. La membrana tiene gran tendencia á hacerse gelatinosa; esta transformación se observa en ciertas condiciones especiales; por ejemplo, los microbios de la pneumonía no presentan cápsulas en los cultivos sobre la gelatina, mientras que las presentan cuando se desarrollan en la economía animal. La membrana de las células es amarilla, roja ó azul; el color pardo rojizo de la membrana de los *crenotrix* es debido á un óxido de hierro. La nutrición y crecimiento de los microbios guardan relación con una serie de condiciones relativas al medio nutritivo, á la temperatura y á la presencia ó ausencia del oxígeno. Los medios nutritivos más convenientes para la vida y pululación de esos organismos son las infusiones vegetales y los caldos; sin embargo, pueden desarrollarse y efectuar fermentaciones en medios artificiales que no contengan más que la materia fermentescible y alguna sal mineral pura, de composición conocida.

Raulin ha demostrado la influencia de diversas substancias nutritivas sobre el desarrollo de las plantas inferiores. El mismo ha experimentado con el *Aspergillus niger*, que es una mucedínea y no bacteria. Para determinar el máximum de crecimiento del *aspergillus*, Raulin ha hecho varios experimentos empleando nada menos que doce substancias:

agua, azúcar cande, ácido tártrico, nitrato y fosfato de amoníaco, carbonato de potasa y de magnesia, sulfato de amoníaco, de cinc, de hierro, silicato de potasa y oxígeno; todas en proporciones constantes. Necesitábase además una temperatura de 35° y aire húmedo, convenientemente renovado. Quitando uno de esos alimentos químicos del líquido, el sulfato de cinc, por ejemplo, á pesar de que entraba en cantidad infinitesimal, la planta se debilitaba y moría. Lo mismo pasaba si se añadía al líquido cualquier substancia tóxica, aunque fuera en cantidades muy pequeñas. Es suficiente, v. gr., poner $^1/_{1000000}$ de nitrato de plata para que la vegetación se detenga bruscamente; $^1/_{500000}$ de sublimado, ó $^1/_{8000}$ de bicloruro de platino, ó $^1/_{210}$ de sulfato de cobre, producen el mismo resultado.

Lo mismo acontece con las bacterias; muchas substancias, tales como el sublimado, el bromo, el yodo y la trementina, impiden su desarrollo. Aplicadas á la higiene ó á la práctica de los antisépticos, esas substancias son desinfectantes, y puede calcularse su poder ensayándolas sucesivamente con los distintos géneros de microbios. El agua es necesaria en el líquido en que se desarrollan estos seres: la salazón conserva las carnes por la deshidratación que produce, y que impide la germinación de los microbios. Los ácidos añadidos al caldo perjudican también á las bacterias; sin embargo, los ácidos orgánicos, tártrico, láctico, cítrico y acético, son menos perjudiciales para su reproducción que los ácidos minerales. Las bases no impiden, por lo general, su desarrollo, pero esta acción de los ácidos y de las bases es variable, según las especies de microbios. Los hongos, cuya estructura es más compleja, son favorecidos en su acrecimiento por los ácidos, como sucede en las fermentaciones.

Los movimientos bruscos son poco favorables á los microbios. La temperatura que más les conviene es la comprendida entre 20 y 35°; aunque, según las especies, puede variar algo esta circunstancia, su desarrollo se suspende á 0°, pero no mueren; para que esto ocurra es necesario que la temperatura baje mucho más de 0°. Algunos microbios, como los del carbunco y de la tuberculosis, necesitan para multiplicarse una temperatura igual á la del cuerpo de los mamíferos. Otros, al contrario, viven á la temperatura de las habitaciones, como es la de la pneumonía, ó á temperatura aún más baja, como los microbios de las fiebres recurrentes y las especies que se encuentran en las charcas de agua y en el suelo.

Aparte de la multiplicación de los esporos, que no es conocida para todos los microbios, el procedimiento normal de multiplicación de las células es el escisíparo, ó sea por división de partes.

El movimiento propio de los microbios parece debido á los pelos vibrantes que están colocados á la extremidad de los vibriones, bacilos y espirilos. Puede haber dos, tres, cuatro y hasta seis pelos vibrantes. Los *cocos* no tienen más que uno. Ehremberg y Cohn, que han hecho observaciones delicadas, los han visto en muchas especies; pero son muy difíciles de ver, á causa de su movimiento y de su refringencia, que difiere poco de la del agua. La fotografía es más sensible que la vista del hombre para este objeto. Los microbios del carbunco y todas las especies privadas de movimiento carecen de pelos. Hay microbios que no tienen pelos vibrantes hasta el momento en que necesitan, para la existencia, ascender á la superficie de un líquido y los pierden cuando llegan á ella.

Los movimientos producidos por las pestañas vibrátiles son rapidísimos é incesantes en todos sentidos. Los espirilos tienen movimientos de reptación y de oscilación. Los pelos ó pestañas vibrátiles se consideran constituídos por un protoplasma contractil y como procedente de la membrana.

Debe observarse, por lo que hace á los microbios globulares, que aun cuando se los vea dotados de rápidos movimientos de agitación y rotación, siempre que se hallen colocados en el seno de un líquido, no puede decirse por esto que tengan movimientos propios. Los observados en tales casos son movimientos moleculares análogos al movimiento browniano.

Hay muchos agentes químicos que tienen una influencia marcada sobre la multiplicación y la vida de los microorganismos, hasta el punto de suspender ó destruir por completo su existencia. Estos agentes se llaman *antisépticos ó desinfectantes*. Se sabe que su acción varía según cada especie de microbios. El mejor de todos, como es el sublimado, actúa muy bien en disolución, y no puede darse al interior sino en muy pequeñas dosis, por ser venenoso. Otro, como el oxígeno, mata los microbios cuando obra sobre ellos bajo presión; pero es difícil aplicarle al hombre de otro modo que bajo las formas de agua oxigenada, que no ha dado siempre el resultado que se esperaba.

El ácido sulfuroso mata los microbios que se encuentran en la superficie de los objetos. Empleado en fumigaciones produce muy buen efecto si los parásitos no están en capas espesas ó situadas en lugares muy interiores. En estos casos conviene que la acción del ácido sea muy continuada y entonces produce el efecto que se desea (véase *Fumigación*). Si se pone $^1/_{100}$ de este ácido en el aire de una habitación, es suficiente para desinfectar las paredes y la superficie de los objetos.

El bromo, el yodo y el cloro ejercen una acción más activa para impedir el desarrollo de los esporos bactéricos. Los vapores matan los esporos, siempre que los rodeen un día entero. Davaine, que ha hecho experimentos exactos sobre los desinfectantes, ha demostrado que no son suficientes 7 miligramos de yodo para neutralizar la acción de los microbios del carbunco en un litro del líquido en

que se puso un centímetro cúbico de sangre carbuncosa. En el virus de la septicemia muy diluído encontró que $^1/_{10000}$ de yodo es suficiente para neutralizarlo completamente.

Una solución alcohólica concentrada de ácido fénico, ó una mezcla de esta disolución con un volumen de alcohol, pueden considerarse como antisépticos seguros. Pero á medida que se aumenta la disolución del ácido, sus propiedades activas disminuyen. Puede inmovilizar los gérmenes, pero no matarlos. A la dosis de 1 á 5 por 100, su eficacia, ni es segura, ni durable. La eficacia del vapor es casi nula.

Las investigaciones más exactas sobre la acción de los desinfectantes son las de Koch.

Una solución de $^1/_{50000}$ de yodo y de $^1/_{1900}$ de bromo impiden el desarrollo de los bacilos. También los vapores de bromo matan los esporos en cuarenta y ocho horas.

Pequeñas cantidades de alcohol etílico, de aceite de menta y de esencia de mostaza, matan los bacilos en pequeña cantidad. Se detiene su desarrollo con una solución de $^1/_{300000}$ de aceite de menta; su vapor mata muy pronto los bacilos y los esporos, de modo que si se pone una gota de esencia de mostaza en el fondo de una campana de cristal que cubra un cultivo de bacilo del cólera, los bacilos no se desarrollan y mueren á las cuarenta y ocho horas. Los desinfectantes actúan sobre todo en solución acuosa.

En estos últimos años se han hecho curiosísimos é importantes estudios de investigación y experimentación sobre los microbios, constituyéndose una verdadera ciencia, denominada microbiología, la cual comprende principalmente:

1.° Recolección y cultivo de los microbios.

2.° Coloración de los microbios y preparación micrográfica para observarlos.

3.° Experimentación con los microbios para determinar su acción patológica.

4.° Estudio de todo lo relativo á la estructura, multiplicación, relaciones mutuas y clasificación de los microbios.

Para recoger los líquidos en donde se trata de averiguar si existen microbios y cuáles sean éstos, se emplean unas pipetitas especiales, formadas por trozos de tubo de vidrio de 5 á 10 milímetros de diámetro y unos 10 centímetros de longitud, estirados y cerrados á la campana por una de sus extremidades; la otra se conserva abierta, pero cubierta siempre con un poquito de algodón en rama. Para utilizar estas pipetas es menester, antes de hacer una recolección, esterilizarlas, es decir, destruir todos los gérmenes que pudieran contener, y para ello se calienta á la llama del alcohol toda la parte de la pipeta comprendida entre su extremidad afilada y el algodón en rama, ó bien se colocan las pipetas en estufas especiales á más de 160°. Inmediatamente después se rompe la extremidad cerrada y se sumerge acto continuo en el líquido que se trata de recoger.

El líquido sube inmediatamente en la pipeta por capilaridad ó á consecuencia de la rarefacción del aire en su interior; si la ascensión no es bastante rápida y hay necesidad de recoger regular cantidad de líquido, se aspira con la boca para acelerar el resultado. Conseguido esto, se cierra de nuevo á la lámpara la extremidad afilada del tubo.

Cuando se quiera hacer el examen microscópico directo de los microbios en pleno desarrollo, basta colocar sobre láminas de vidrio ó sobre cristalizadores cubiertos de una substancia nutritiva gelatinizada, tal como la gelatina pectonizada, el suero gelatinizado, el agaragar, etc., una pequeñísima cantidad del tejido que contenga microbios, tomada con la extremidad de un hilo de platino previamente esterilizado. Después se observan con el microscopio, siguiendo las precauciones generales, las preparaciones obtenidas. Pero cuando se quieren hacer cultivos de los microbios en grandes masas, es menester emplear aparatos especiales y regulares cantidades de medios nutritivos esterilizados. El modo más sencillo de hacer estos cultivos consiste en poner un poco de la substancia que se trata de examinar en vasos esterilizados, que contengan los medios nutritivos estériles. Para introducir el líquido se emplea un hilo de platino calentado al rojo y después frío; se sumerge su extremidad en la substancia bacterífera, y después se introduce en el medio nutritivo dispuesto para el cultivo, cerrando inmediatamente el vaso que contiene este medio con un tapón de algodón en rama. Pasteur fué el primero que hizo cultivos empleando procedimientos exentos de toda causa de error. Empleó en un principio como medio de cultivo líquidos muy variados, como por ejemplo, el agua de levadura; la infusión de heno; la orina hervida, neutralizada y filtrada en caliente; el caldo de carne, etc.; pero después de los primeros trabajos de Pasteur muchos microbiólogos han modificado extraordinariamente la técnica de los cultivos, debiendo citarse entre los procedimientos nuevos, los cultivos sobre patatas y sobre substancias gelatinizadas, ideadas por Brefeld, Grawitz y Koch, y los cultivos sobre láminas de vidrio, sobre las cuales se extienden las substancias gelatinizadas donde se siembran los microbios. En todos estos métodos es menester comenzar por lavar bien y esterilizar después todos los instrumentos, vidrios, cristalizadores, campanas, tubos, cuchillos, etc., teniéndolos durante media hora á la temperatura de 150° en aire seco.

La naturaleza de los medios de cultivo tiene forzosamente que variar según la de los microbios que traten de estudiarse. Las condiciones de existencia de las bacterias son efectivamente muy variadas: las hay aeróbicas, y que viven únicamente en medios aéreos provistos de mayor ó menor cantidad de oxígeno; otras son aneróbicas, y se desarrollan con preferencia en los medios en que dicho oxígeno falta; hay algunas que no necesitan más que

alimentos hidrocarbonados, mientras que para la nutrición de la mayor parte se necesitan substancias nitrogenadas; hay un corto número que fructifican en un medio ácido, pero casi todas tienen necesidad de un medio neutro ó alcalino. A todas estas condiciones de vida hay que atender en los cultivos artificiales.

Pasteur hacía neutros los caldos é infusiones que empleaba, añadiéndoles sales básicas. Cohn emplea un líquido en el cual, para 20 gramos de agua destilada, pone 0,1 gramos de fosfato de potasa, 0,1 de sulfato de magnesia, 0,1 de fosfato de cal tribásico, y 0,2 de ácido tartárico. Nœgeli emplea diversos líquidos, y en particular uno formado por 100 gramos de agua, un gramo de albúmina soluble, 0,2 de fosfato de potasa, 0,04 de sulfato de magnesia y 0,02 de clorato de cal.

El mejor medio de cultivo para los microbios es el suero de sangre de vaca, de oveja y de caballo. Para obtenerle se sangra el animal, introduciendo en la vena yugular un trócar esterilizado que comunique con el cuello lateral de un matraz que tenga el cuello tapado con algodón en rama y que todo él haya sido esterilizado. Recogida la sangre, se cierra á la lámpara el cuello afilado por donde se ha introducido en el matraz; éste debe tener una capacidad de unos 300 centímetros cúbicos. Se dejan las vasijas en reposo durante unos dos días, en cuyo tiempo el coágulo se concreta, y sobre él queda una capa de suero límpido que representa unos 200 centímetros cúbicos de líquido. Se rompe la extremidad afilada de la tubuladura por donde se introdujo la sangre, y por allí se vierte el suero en probetas, soplando por el cuello ancho del matraz. Las probetas se tapan con algodón en rama y se exponen durante dos ó tres días sucesivos á una temperatura de 65 á 68° durante una hora. Después se gelatiniza su contenido, colocándolas en una estufita cuadrada de hoja de lata, de dobles paredes, cuyo intervalo se llena con agua caliente. Esta estufita tiene dos patas de un lado más cortas que las otras dos, con el objeto de que se mantenga inclinada, y las probetas que en ella se coloquen lo estén también, para que la superficie del suero sea lo mayor posible. Se calienta á 70° hasta que dicho suero quede completamente gelatinizado. Esta última operación debe durar de una á dos horas; el líquido resulta tanto más transparente cuanto más lenta sea la gelatinización. La esterilización del suero se funda en que los microbios mueren á una temperatura relativamente baja, inferior á la de la coagulación de la albúmina, mientras que sus esporos resisten. Una sola calefacción mata, pues, los microbios vivientes, pero sus esporos germinan al segundo, al tercer día ó en los sucesivos; por esto la calefacción, repetida una vez todos los días, va matando los microbios á medida que se desarrollan. Se puede emplear el suero líquido y esterilizado, pero es preferible solidificarlo, y de aquí la gelatinización. Un suero bien gelatinizado es sólido y duro, de color de ámbar, transparente y sólo un poco lechoso por la parte inferior.

Para obtener cultivos puros Pasteur y Brefeld diluyen de tal manera el cultivo que en una gota de líquido no haya más que uno ó dos microbios. Kleps ha empleado el cultivo fraccionado, que consiste en dejar crecer primero toda clase de gérmenes, y después transportar una partícula del primer medio á otro convenientemente dispuesto y esterilizado; en éste nacerán menor número de microbios diferentes, y repitiendo varias veces esta operación, se llega con frecuencia, aunque no siempre, á ver predominar la especie que se reproduce con más facilidad. Pero el mejor método para aislar los cultivos es el de Koch, que se funda en el empleo de substancias nutritivas gelatinizadas.

Para estudiar la vida de los microbios en líquidos privados de oxígeno, el aparato más sencillo consiste en un matracito que contenga una solución nutritiva sembrada de los microbios que se quieran estudiar; se adapta al cuello del matraz un aspirador, y se coloca en un baño de agua á 40°. Como el aspirador ha disminuído extraordinariamente la presión en el interior del matraz, los 40° bastan para hacer hervir el líquido; al cabo de media hora se cierra la lámpara del cuello del matraz.

Para estudiar el desarrollo de los microbios se emplean especialmente cámaras húmedas pequeñas, y una gota de caldo neutralizado; pero es mejor utilizar, en vez de éste, suero de vaca sin gelatinizar.

Para estudiar las propiedades químicas de los microbios se mezclan con diferentes substancias gaseosas ó fermentescibles, y también con substancias químicas desinfectantes, capaces de matarlos todos.

Para apreciar sus relaciones con el oxígeno se las cultiva en matraces Pasteur de los que se haya desalojado el oxígeno, calentándolos y cerrándolos después en seguida á la lámpara de esmaltar. Se introducen en estos matraces los líquidos bacteríferos, sumergiendo en ellos la extremidad afilada lateral del matraz y rompiendo su extremidad.

El estudio de las propiedades químicas de los microbios, de las descomposiciones que producen y de los productos químicos que de estas descomposiciones resultan, es importantísimo, y constituye la rama más reciente de la bacteriología, y la que está llamada á tener más desarrollo.

Para estudiar ciertas propiedades de los productos resultantes del desarrollo de los microbios, se los cultiva en grandes cristalizadores que contengan agaragar, y después de algún tiempo esta misma substancia nutritiva se emplea para nuevas siembras de microbios de diferentes especies.

De este modo se puede apreciar la acción de los cuerpos químicos producidos por los primeros microbios de la misma especie ó de especies diferentes. Pueden también hacerse

cultivos en medios líquidos, y filtrar después el líquido por un filtro que no deje pasar los microbios, y hacer las siembras en el líquido filtrado. Por último, pueden destruirse los microbios por la acción del calor, y emplear el líquido resultante para siembras nuevas.

Para poder observar los microbios con el microscopio es necesario prepararlos convenientemente, siendo una de las precauciones más importantes el teñirlos con diferentes reactivos coloreados, á fin de poderlos observar mejor. Cuando se trata de microbios tomados de un líquido de cultivo ó de un líquido patológico, puede colocarse desde luego una gota del líquido sobre un porta-objetos, cubrir con un cubre-objetos é introducir una gota de solución acuosa débil de violeta de metilo B entre las dos láminas de vidrio. Por capilaridad se introduce en seguida la gota de disolución violeta entre las dos láminas, y los microbios se tiñen con más intensidad que el líquido que los rodea. Este método tan sencillo es seguramente el mejor para teñir los microbios vivos, estudiarlos y medir sus diámetros, porque no experimentan contracción ninguna, y sus movimientos continúan por bastante tiempo; veinticuatro horas, por ejemplo, los *bacillos virgula* del cólera.

Además de este examen en estado fresco, se extiende una capa muy delgada del líquido bacterífero sobre un porta-objetos, y se deseca al aire libre ó á la lámpara, pero á un calor muy suave, procediendo después á la coloración. Pueden seguirse para este último diferentes métodos, como son el de Gram, Loeffler, Ehrlich, etc.

Para determinar la acción de los microbios patógenos y su relación con las enfermedades infecciosas que producen, no hay mejor medio de prueba que el de experimentación sobre los animales. Para proceder á este estudio hay que evacuar el problema bajo dos aspectos: dada una enfermedad que se supone producida por microbios, aislar y estudiar estos microbios; tratar de producir con estos microbios la misma enfermedad infecciosa en animales sanos.

La marcha metódica que hay que seguir en estos casos es la siguiente:

1.° Formar la historia de la enfermedad que se quiere estudiar; determinar sus causas y su marcha; saber si es contagiosa, infecciosa, epidémica. Si esta etiología, si los síntomas generales, fiebre, depresión de fuerzas, etc., dan á entender que se trata de una enfermedad de origen bactérico, se continúa en la siguiente forma.

2.° Estudiar los tejidos, las secreciones y excreciones, los órganos, sobre todo los atacados por la enfermedad, con objeto de averiguar si se encuentran microbios. Con este objeto se practican todas las operaciones de recolección de líquidos, desecación, cultivos, coloración, preparación para la observación micrográfica, etc., etc., ya descritas. Los micro-organismos de ciertas enfermedades deben también buscarse en las aguas y en el suelo. Se determina de este modo el asiento de los micro-organismos, si es que existen, y las lesiones que producen en los tejidos.

3.° Determinada la presencia del microbio en una enfermedad, aislar dichos microbios, y hacer con ellos los cultivos más puros posibles.

4.° Obtenidos de este modo y por medio de cultivos puros, varias veces repetidos, microbios de una misma especie, se procurará reproducir en los animales y en el hombre, si es posible, la enfermedad de que se trata. En general hay que elegir un animal de la misma especie que aquel en que se ha desarrollado la enfermedad, ó en especies muy afines.

5.° Buscar los productos químicos aislables que se encuentran en los cultivos puros de los microbios obtenidos y las ptomainas que pueden en ciertos casos reproducir los síntomas generales de la enfermedad.

Este método, seguido por Pasteur y Koch, se termina por completo determinando la vacuna que corresponde á la enfermedad cuyos microbios se hayan aislado y estudiado. (Véase *Vacuna, Virus.)*

V. de Vera y López.

MICROCACHRYS. — Género de plantas de la familia de las *Coníferas*, orden de las *Cupresíneas*. Se cultiva como planta de adorno en los jardines la *M. tetragona*, Hook. fils., oriunda de Tasmania, donde es bastante común en las orillas del lago Saint-Clair. Es un arbusto de 5 á 6 metros de alto, que se parece en la forma al ciprés, con las hojas dispuestas en cuatro filas, imbricadas, aplicadas sobre las ramillas, romboideo-ovales, carenadas en el dorso. Amentos reunidos en el extremo de las ramillas, los masculinos derechos, de unos 4 milímetros de largo, cilíndricos; los femeninos encorvados, colgantes, formados por ocho á diez escamas. Semillas solitarias en cada escama, escariosas, membranáceas y transparentes.

MICROGRAFÍA. — Ciencia que estudia y describe los seres y objetos que solamente sirviéndose del microscopio le es dado descubrir al hombre. La micrografía va adquiriendo mayor extensión é importancia á medida que se perfecciona el maravilloso aparato que ha dado origen á ella. De todos es sabido que cuando se observa con el microscopio una gota de agua comprimida entre dos cristales, se distingue claramente una multitud de infusorios de formas estrambóticas y de tamaños diversos, que se mueven rápidamente, juegan, se persiguen, se sujetan unos á otros y se devoran entre sí. Sabido es también que el aire atmosférico está poblado de seres vivos, gérmenes y restos que las corrientes de aire ponen en circulación, y sabido que hay muchos insectos invisibles, los cuales realizan sus transformaciones y ejecutan actos de seres vivos, así como hay vegetales de tan reducidas proporciones que la vista humana jamás hubiera podido distinguirlos. Pues bien; el conocimien-

to de todos esos seres, de la contextura de ciertos tejidos animales y vegetales; de la disposición de algunas cristalizaciones, etc., etc., se debe á la micrografía. El microscopio, con sus asombrosas revelaciones, ha venido á precisar el análisis exacto de los caracteres distintivos de las diversas partes que forman los organismos animales y vegetales, desde la humilde *mónada* hasta el más vigoroso ser humano, y desde el musgo más rudimentario hasta el árbol más gigante. Por lo mismo ese instrumento ha prestado, y ha de prestar, extraordinarios servicios á la agricultura, á la zootecnia y á la veterinaria, y de ahí que la micrografía sea una importante rama de la ciencia agrícola. (V. *Microscopio.)*

MICROMERIA.—Género de plantas de la familia de las *Labiadas*. En algunos montes de Cataluña se cría espontánea la especie *Micromeria græca*, Benth.; mata pubescente, de ramas derechas ó ascendentes, de unos 30 á 40 centímetros de alto, con las hojas sentadas, las inferiores ovales-obtusas, las superiores lanceolado-lineares, arrolladas en los bordes. Las flores, que aparecen de Junio á Septiembre, son de color blanco purpurado, fasciculadas, poco apretadas, pedunculadas, con los pedúnculos inferiores más largos que el cáliz; los superiores casi de igual longitud; brácteas pequeñas, verdosas, más cortas que el cáliz; la corola algo más larga que éste. No tiene más importancia forestal que la de considerarse como una de tantas plantas que enmarañan el suelo de los montes.

En los jardines suele ser objeto de cultivo como planta de adorno, á pesar de su notoria insignificancia. En Jerez de la Frontera y en la provincia de Huelva (Aracena) vegeta la var. *latifolia*, Boiss., de hojas anchas, como indica claramente su nombre.

MICRORRHYNCHUS.—Género de plantas de la familia de las *Compuestas*. Es vegetal espontáneo en nuestro país, y de carácter marcadamente estepario, el *M. nudicaulis*, Less., hierba vivaz, un poco glauca, con los tallos derechos, poco ramosos, desnudos; hojas todas ó casi todas radicales, dentadas, escariosas y blancas en las extremidades de los dientes, atenuadas hacia el pecíolo; flores en capítulos bracteolados, con pedúnculos muy cortos, distantes y dispuestas en racimos simples; aparecen desde la primavera al verano. Se encuentra en los yermos de la costa alicantina, hacia Lucena, y en las cercanías de Cartagena.

MICROSCOPIO *(Optica).*—Instrumento mediante el cual los objetos pequeños aparecen ante la vista de quien los examina por él varias veces aumentados, y de ahí que se haya utilizado para examinar los micro-organismos que invaden tanto el reino vegetal como el animal, y se haya descubierto con él un mundo verdaderamente desconocido para los antiguos, el mundo de lo pequeño, en el cual penetra la ciencia de nuestros días, gracias al maravilloso instrumento, averiguando secretos, admirando prodigios y descubriendo nuevas leyes. Hay dos clases de microscopios, el *simple* y el *compuesto*. El primero consiste en un pequeño disco de cristal, más abultado en el centro que en los bordes, es decir, que tiene mucho parecido á una lenteja, y en realidad es una lente bi convexa. Se monta en un anillo de madera, metal, cancho, marfil ó hueso, con agarradero ó sin él. Su manejo no ofrece dificultad alguna. Colocado entre el ojo del observador y el objeto que se desea observar, los rayos luminosos que se dirigen desde éste á la retina atraviesan la lente, sufren una desviación en virtud de las leyes de la refracción y amplían la imagen del objeto en la retina. Variantes de ese sencillo instrumento son las lentes vulgarmente llamadas de aumento, y los catalejos ó anteojos de larga vista, que llevan las lentes montadas en un tubo de cartón ó de metal. Ese instrumento tiene poca importancia en la micrografía ó ciencia que describe lo pequeño.

Entre los microscopios compuestos está el solar y otros que el agricultor no puede manejar cómodamente, y que no presentan los objetos con tanta limpieza como el microscopio compuesto ordinario. El solar, cuya importancia es innegable, está constituído por un espejo que recibe y refleja los rayos del sol, y por un tubo con lentes, delante de las cuales se coloca el objeto, cuya imagen aumentada se proyecta en la pared ó lienzo que se halla en la pared opuesta á aquella donde se coloca el microscopio, de tal manera que solamente penetre á través de él, en la habitación en que se opera, un rayo de sol. Ese microscopio ofrece la ventaja de que muchas personas puedan examinar á la vez pormenores y escenas del mundo invisible; circunstancia que le avalora en las demostraciones científicas, y le acondiciona para ciertos espectáculos públicos, en los cuales se recurre á la luz eléctrica para que funcione. M. Bertsch ha modificado el microscopio solar de manera que el porta-luz está formado por un gran prisma de reflexión, fijo en la abertura por donde penetra el rayo de sol en la habitación en que se coloca el aparato, dando á la luz una dirección horizontal. En la misma se establece el eje óptico del aparato, y colocado el objeto que se ha de examinar entre dos cristales sobre el porta-objeto, se proyecta la imagen á mayor ó menor distancia, saliendo muy amplificada y limpia.

El microscopio compuesto ordinario, el único que en la mayoría de los casos puede manejar el agricultor, y que se ha modificado y perfeccionado notablemente desde hace veinte años, armonizando los elementos del aparato, y con especialidad las roscas, para que puedan adaptarse los objetivos, de cualquier clase y fuerza, obedece siempre al mismo sistema, ya sea su potencia mayor ó menor. Consiste en una serie de lentes, llamadas simples, dispuestas en los dos extremos de un recio tubo de cobre bruñido (figura 291).

Las lentes colocadas en el extremo inferior

del tubo expresado, forman lo que se llama entre los doctos *el objetivo*, en razón á que el objeto que se inspecciona ó examina se fija directamente debajo de aquéllas, en una placa especial, que á su vez recibe el nombre de *platina;* las lentes del extremo superior constituyen *el ocular*, por acercarse á ellas el ojo del observador.

En este aparato, la platina tiene una abertura redonda que da paso á la luz, reflejada sobre el objeto por su espejo cóncavo, sujeto en su extremo á la base del instrumento descrito. Se conoce este instrumento con el nombre de microscopio *Chevalier*, y se construye por

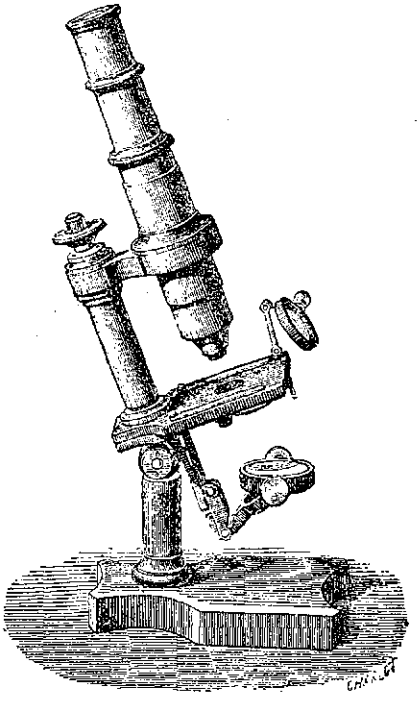


Figura 291.—Microscopio compuesto aumentando 900 veces, sistema Chevalier

la casa sucesora de *Carlos Chevalier*, inventor de los microscopios acromáticos.

El representado en la figura 292 es un microscopio moderno y muy á propósito también para el estudio de la micrografía agrícola.

Consta de un pie; del tubo que lleva el ocular en la parte superior, y el objetivo, como hemos indicado anteriormente, en la inferior del brazo, con su correspondiente piñón, que engrana en una cremallera unida al tubo y que gira sobre un eje, apoyado en el pie del aparato y de la platina, que, como ya saben nuestros lectores, sirve de descanso ó apoyo al objeto que se examina.

Este instrumento, como se ve por la sola inspección del grabado, es tan sencillo como el anterior, y funciona de la manera siguiente:

Los movimientos rápidos pueden obtenerse por medio del piñón, y los lentos á favor del tornillo colocado al costado derecho del tubo.

La pieza que en la figura se ve encima de la platina se utiliza en la colocación del cristal porta-objetos, que está en contacto inmediato con aquélla por medio de dos muelles que la oprimen por la parte inferior, logrando por este medio que el objeto pueda moverse en todas direcciones.

El diafragma que está debajo de la platina sirve para dejar pasar la luz conveniente y necesaria á la iluminación del objeto, á cuyo fin tiene algunos taladros de diferentes dimensiones, correspondiendo los más pequeños

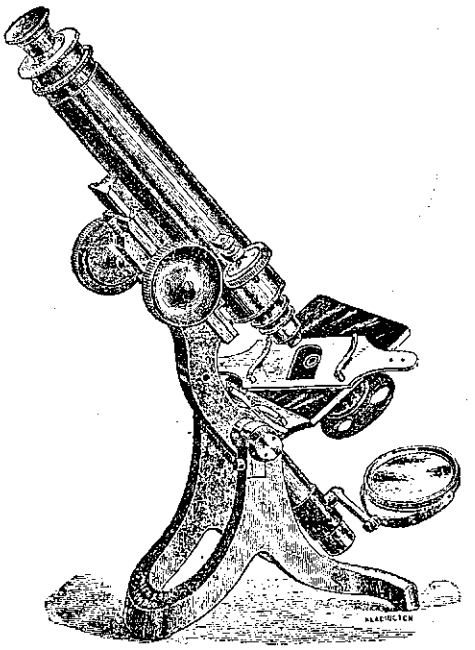


Figura 292.—Microscopio monocular de Swift

á los mayores aumentos que se deseen para la amplificación del cuerpo que se observe, lo cual se consigue siempre aumentando la distancia entre el ocular y objetivo.

Se conoce este instrumento con el nombre de microscopio monocular de Swift. Dicho microscopio reformado es el que se representa en la figura 293, que únicamente se diferencia del descrito anteriormente en que tiene el tornillo de movimiento lento en el brazo y con independencia del tubo; disposición muy ventajosa, porque no produce desviación alguna en las imágenes.

Cuando se examinan ciertos cuerpos, hay necesidad de otros aparatos auxiliares como, por ejemplo, el *polariscopio*, que sirve para la polarización luminosa, y que consta de dos prismas de Nicol, uno llamado polarizador

(figura 294), que se coloca bajo la platina, y el otro analizador (figura 295), que se atornilla al objetivo.

Cuando se mira con el microscopio, sea de la clase que quiera, un objeto pequeño, la raya horizontal que une sus extremos puede considerarse como el diámetro ó unidad de su amplificación.

Supongamos que el instrumento tenga poder bastante para amplificar cinco veces una raya horizontal que se haya dibujado previamente en un papel; entonces el microscopio se dice que aumenta en 5 diámetros, y esta es, en tal caso, su potencia amplificadora.

La construcción de los microscopios mo-

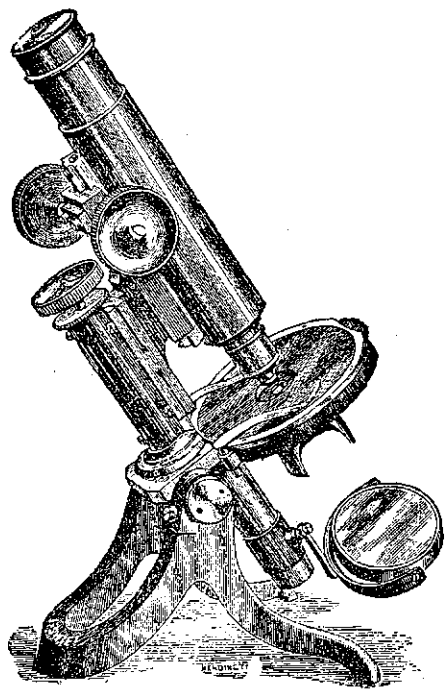


Figura 293.—Microscopio monocular reformado de Swift

dernos es sumamente variable y de mucha diversidad de precios, habiendo fabricantes que se distinguen por una especialidad, bien sea en la forma, ya en el trabajo de las lentes, ya en los accesorios que los acompañan cuando son de excesivo precio, ó bien por la condición del aparato, inclinado ó vertical.

Para instalar el aparato se han de llenar varias exigencias. En primer término es necesario que la estancia donde haya de colocarse reciba la luz por una ventana ó balcón únicamente situada al Norte ó Noreste. En caso de haber más ventanas se cerrarán todas, menos una, mientras se hagan observaciones microscópicas, cuidando de que en la estancia no penetre ningún rayo solar, porque la excesiva luz fatiga mucho la vista del observador. La mejor luz es la que envían las nubes blancas, altas y brillantes, siendo también favorables los reflejos de una fachada ó pared blanca situada en frente de la ventana por donde penetre la luz. Las nubes obscuras ó negras dificultan las observaciones; tampoco son los mejores los días claros, y un cielo límpido y azul; pero es posible modificar las condiciones de la luz que penetre en la estancia, colocando en los cristales del balcón papel blanco, fino y bien estirado. La proximidad de los árboles es perjudicial, porque el balanceo de las ramas produce sombras ú ondulaciones. Puede usarse en las observaciones la luz artificial, la eléctrica, la de gas y la de petróleo; para utilizar esta última construyen algunas casas quinqués especiales.

La mesa sobre la cual haya de montarse el microscopio deberá ser sólida y fuerte, para que cualquier choque no produzca en ella

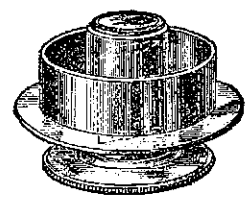


Figura 294.—Prisma polarizador de Nicol



Figura 295.—Prisma analizador de Nicol

violentas vibraciones, y su altura ha de ser tal que, hallándose sentado el observador, tenga la vista al nivel del ocular del microscopio y no se fatigue cuando haya de permanecer mucho tiempo haciendo observaciones por el aparato. La mesa ha estar colocada á cierta distancia de la abertura por donde penetre la luz natural, y ha de contener cajones que se abran fácilmente y en los cuales pueda colocar el observador los accesorios que necesite usar en ciertos casos, como son tijeras, pinzas, varios punteritos de madera ó cristal, láminas ó porta-objetos, y sobre todo laminitas de las llamadas cubre-objetos (que por ser muy delgadas se rompen con suma facilidad al limpiarlas), un par de vasos, uno ó más morteritos de cristal ó de porcelana con sus pilones correspondientes, y pedazos de batista ó lino finos y usados, además de un depósito de agua destilada ó de lluvia, con su llave al alcance de la mano, y algunos frasquitos que contengan alcohol, éter, amoníaco y ácido clorhídrico diluído para lavar las laminitas cuando se pongan grasientas, ya que en las operaciones se necesita mucha limpieza. La mesa ha de estar pintada de color obscuro ó

negro, sin brillo, para que no refleje la luz. El que posea un microscopio ha de conservar los objetivos muy resguardados del polvo, y no limpiará nunca las lentes con gamuzas, sino con trapos muy lavados, para evitar el engrase. Por último, ha de tenerse presente que son preferibles siempre los aparatos buenos, aun cuando sean más caros, porque las investigaciones son infructuosas cuando se emplean malos instrumentos.

MICHELIA.—(V. Sampaca.)

MIEL.—Substancia líquida y azucarada que muchos insectos himenópteros, y en particular las abejas, componen elaborando en su estómago los jugos sacarinos que recogen de las flores de las plantas. La miel difiere por el sabor, según la naturaleza de las flores que en ella predomina, y aun se asegura que la que procede de planta venenosa es venenosa. Su color varía; la de algunos puntos de América es rojiza ó verdosa, pero la común y de mejor calidad es la blanca y amarilla.

Miel virgen es la primera que fabrican las abejas en los panales. (V. *Abeja.*)

J. de Hidalgo Tablada.

MIELGA.—(V. Alfalfa.)

MIEMBRO.—Cualquiera de las extremidades del hombre ó de los animales articuladas con el tronco. En los animales dedicados al trabajo, los miembros deben ser examinados cuidadosamente, porque lo mismo pueden revelar vitalidad y fuerza, que debilidad y pobreza de organización. Las extremidades cortas, musculosas, bien articuladas, bien aplomadas, separadas y provistas de tendones fuertes, son generalmente indicio de vigor, de energía, de vitalidad y de resistencia para el trabajo. Los miembros largos, delgados, de articulaciones estrechas, palancas prolongadas y desprovistas de músculos, con tendones delgados y pegados á los huesos, constituyen una señal de debilidad, de poca vida y de mala constitución en los animales. Ese es casi siempre el carácter de las especies degeneradas, irritables y nerviosas, que gastan en poco tiempo toda la fuerza, energía y vigor que poseen, debilitándose sus miembros con tanta mayor rapidez cuanto más vivos, animosos y ardientes son los animales. Ese hecho se observa en los caballos y en los bueyes, y aun en las reses lanares, en los perros y en las aves, cual si la naturaleza hubiera dotado de mayor vitalidad y resistencia á los animales de formas abultadas y groseras. Por lo tanto, al adquirir un animal, es necesario tener en cuenta si sus extremidades están bien conformadas para la ocupación á que se le destine. Los cuadrúpedos reciben esa denominación precisamente del número de sus miembros, que son cuatro: dos *anteriores, torácicos ó pectorales*, y dos *posteriores, abdominales ó pelvianos*, llamándose también por analogía *manos* los anteriores y *pies* los posteriores. Cada dos extremidades, consideradas simultáneamente, reciben el nombre de *bípedo*, y así las dos manos forman el *bípedo anterior;* los dos pies, el *bípedo posterior;* la mano y pie izquierdo, el *bípedo lateral izquierdo;* la mano derecha y el pie del mismo lado, el *bípedo lateral derecho;* la mano derecha y pie izquierdo, el *bípedo diagonal derecho*, y la mano izquierda y pie derecho, el *bípedo diagonal izquierdo.*

MIERA.—Llámase así, y también *trementina común*, el producto resinoso líquido que fluye de las entalladuras que se practican en los pinos. Compónese de *esencia de trementina ó aguarrás*, y de *colofonia ó resina* propiamente dicha. Cuando la esencia abunda, se ve salir del árbol una miera flúida, muy volátil, de color amarillo claro, de olor fuerte y penetrante, de sabor acre y amargo. En el caso contrario la trementina es viscosa, y deja por la desecación abundante resina en los tejidos vegetales. Los *Pinus uncinata, cembra* y *strobus* se hallan en el primer caso, y el *syveltris*, *laricio* y *pinaster* en el segundo.

De la miera se obtiene por destilación, de un lado el aguarrás, y de otro la colofonia, que son elementos como ya se ha dicho. En nuestro país, y lo mismo sucede en Francia, el pino que da mayor cantidad de miera es el marítimo ó de las Landas (*Pinus pinaster*, Soland), siendo objeto los montes poblados de esta especie, de una gran explotación.

En las fábricas donde se elaboran los productos resinosos la recepción de la miera es una operación muy importante que debe encomendarse á obreros experimentados, á fin de evitar que se adultere aquélla con cuerpos sólidos extraños ó agua, que es la mezcla más comúnmente usada por los pegueros, los cuales, en vez de verter el líquido en cuestión, que se recoge en las vasijas donde se reúne la miera, la mezclan con ésta al practicar la recolección, haciendo que la materia absorba una gran parte de ella, y que la excedente, si la miera está ya saturada, se desprenda con mucha dificultad. Por consiguiente, el fabricante que adquiere la miera con estas condiciones, no sólo paga el agua, sino que además se encuentra con una materia difícil de clarificar. La adulteración mezclando á la miera tierra, hojas secas, astillas, etc., es más fácil de reconocer, y no tan difícil como la anterior de corregir.

El químico M. Maxwell Lyte inventó un aparato muy ingenioso para determinar la cantidad de materias extrañas y de agua que se encuentra en una cantidad dada de miera, pero es dudoso que este instrumento pueda aplicarse en gran escala, porque la materia resinosa que entra en una barrica varía en sus diferentes capas, y si bien es fácil la mezcla en los primeros meses de la recolección, después ofrece cada día mayores dificultades. De todos modos, aunque en general no sea aplicable el instrumento Maxwell, puede ser útil en las fábricas para conocer el valor de las mieras dudosas.

Se han hecho también numerosos ensayos á fin de averiguar la riqueza en aceite esencial ó aguarrás de la miera por medio de la

polarización de la luz, pero se ha visto que, á causa de la poca homogeneidad de la materia, los aparatos polarizadores, si bien son útiles para los trabajos científicos, difícilmente se podrán aplicar con resultado en las investigaciones prácticas.

Hay que decir además que el nombre de *miera* se da también en España al aceite esencial que se extrae por destilación seca del enebro (*Juniperus oxycedrus*, L.), arbolillo bastante frecuente en los montes del Centro y Mediodía de España, aunque este producto es más conocido con la denominación de *aceite de Cuda ó aceite de enebro*. Consúltese por fin, y para completar las nociones propias de estos productos, los artículos *Productos resinosos* y *Resinación*.

MIES.—(V. Siega.)

MIJE.—Este árbol, que abunda en la Isla de Cuba, donde lo llaman algunos *mijí*, es de tronco recto, de unos 5 metros de altura por 20 ó 30 centímetros de diámetro. Su especie botánica no está bien determinada. Tiene la corteza de color pardo-agrisado, muy delgada, lisa y adherente.

La madera carece de albura; es de color amarillo agrisado, elástica, compacta, dura, sana, de fibra recta, fácil de trabajar y resistente á todas las presiones ó fuerzas, y en todos los medios. Rompe en astilla en la flexión, por separación de fibras en la tensión y á lo largo en la torsión, haciéndose después una torcida. Su peso específico es de 0,93. Se puede emplear ventajosamente en construcción, sobre todo en puentes y armaduras.

MIJÍ.—(V. Mije.)

MIJO.—I. Entre las infinitas faltas de relación en los nombres de las plantas agronómicas que encontramos en los Diccionarios de agricultura, hay la de, al decir *Mijo*, remitir á véase *Panizo*. El panizo no es nombre de planta especial; es una denominación en que se agrupan varias, de que se puede fabricar pan, pero que por ese nombre no se determina ninguna especie ni género de plantas, si se trata de ellas para significar á cada una. Entre los *panizos* y *panizas* se incluyen varias plantas que, al tratar de ellas, su nombre propio es el que debe prevalecer, no sin que en las palabras *Panizos* y *Panizas* hagamos constar los nombres que la práctica agrupa á ellos, para que pueda seguirse entendiendo por ellos sin confundir lo que la ciencia marca y la lectura debe indicar. En la provincia de Cádiz denominan *zahina paniza* á una planta que en la Mancha la llaman simplemente *paniza, panizo*, etc. Los que quieren confundir el *mijo* con la palabra que agrupa bajo una denominación todas las simientes de que puede fabricarse y se fabrica pan, y de aquí el nombre *panizo*, cometen á sabiendas una confusión, que nosotros somos de los primeros que tratamos de evitar. Diremos en las palabras *Panizos* y *Panizas* las plantas que se agrupan en ellas, sin dejar en su respectivo sitio y con su nombre, de tratar de cada una. Por esto, y contra la mala costumbre establecida, en lugar de poner aquí al tratar del *mijo* véase *Panizo*, trataremos de él, por las razones expresadas que á la ligera quedan indicadas.

II. *El mijo* (*Panicum italicum*, Linneo).—Flor de igual carácter que la especie *Milliaceum*, de tres estambres, una gluma que no contiene más que una flor, y se divide en tres válvulas, una de ellas muy pequeña, en la cual se hallan otras dos válvulas ovales, agudas como las precedentes, y que les sirve de corola. *Semillas* redondas, más pequeñas que los mijos *milliaceum*. *Hojas* ásperas, puntiagudas, que sin suavizarlas por medio de cilindros y la trilla no las come el ganado, sin embargo de ser muy alimenticias. *Raíz* fuerte y fibrosa.

Los tallos de la planta cultivada tienen de 80 centímetros á un metro de altos, por término general. Son maceros, nudosos; las flores nacen en la cima, dispuestas en panículas apretadas, reunidas en manojos, mezcladas de pelos y sostenidas por pedúnculos vellosos.

Es planta anual, que se cultiva en los terrenos de regadío ó tierras frescas que producen en secano las plantas de huerta.

El *mijo*, en las alternativas de las cosechas, se considera como planta esquilmante, pues es muy productiva en grano y paja. En la región central de España es un gran recurso el *mijo*, en particular en los años que se desgracia la cosecha de cebada. En las tierras de regadío se siembra el mijo sobre el rastrojo de cebada, y se recoge una cosecha supletoria de mijo. Para usarlo como pienso hay que moler la semilla, y mezclada con la paja se echa al ganado de labor, etc. También suele mezclarse la harina de mijo con la de cebada, centeno, etc., para emplearla para alimento del ganado de labor.

La harina de mijo es insípida, poco mucilaginosa, y pasa por algo desecante, detersiva y dulcificante.

Dos cosas hay que recomendar en la siembra del mijo: es la primera mezclar la semilla con tierra para sembrarla, pues su extremada pequeñez, sin la mezcla, dificulta repartirla cual es necesario; y la segunda, tener buen cuidado en la época de la madurez, y segar con tiempo para evitar que al pasarse de madurez la caña suelte el grano.

J. de Hidalgo Tablada.

MIL EN RAMA.—(V. Achilea.)

MILANO (*Milvus*).—Los milanos, ave de la familia de las *Rapaces*, tribu de los *Halcones*, tienen la cola ahorquillada y las alas sumamente largas, lo cual da á su vuelo una extraordinaria rapidez; sus tarsos son cortos, y sus uñas fuertes; su pico no es proporcionado á su tamaño, y así es que son las aves más cobardes de su tribu. El *milano común* (*Falso milvus*) es el ave que se sostiene por más tiempo y con más tranquilidad en el aire. Por lo regular, no viéndose muy hambrienta, no ataca sino á los reptiles.

J. de Hidalgo Tablada.

MILDIO ó MILDEW.—(V. Peronóspora.)

MILIAR.—Que tiene el tamaño ó la forma de un grano de mijo. En medicina dícese de una erupción de vejiguillas del tamaño de granos de mijo, y también de la fiebre acompañada de erupción de esta clase. Padecen esa enfermedad los bueyes en algunas ocasiones, y en casos muy contados los solípedos. Se consideran como causa de ella ciertos alimentos. Los síntomas son: fiebre durante tres ó cuatro días; erupción de granos muy diminutos, que se vuelven blancos y purulentos en el punto más saliente. Se forman costras que al desprenderse dejan la piel denudada. La erupción se manifiesta en la cara interna de las extremidades, y á medida que aparece va la fiebre cediendo y vuelve la leche á fluir de las mamas de las hembras. El padecimiento dura una quincena, quedando á veces una ligera tumefacción en las extremidades.

MILIÁREA.—Milésima parte de una área.

MILIGRAMO.—Milésima parte de un gramo.

MILILITRO.—Medida de capacidad que tiene la milésima parte de un litro.

MILÍMETRO.—Medida de longitud que tiene la milésima parte de un metro.

MILLA.—Medida itineraria que contiene la tercera parte de la legua.

MILLINGTONIA.—(V. Banaibanai, Baticulín.)

MIMBRE, MIMBRERA.—(V. Salix.)

MIMOSA.—(V. Acacia.)

MÍMULO (*Mimulus cardinalis*, L.).—Tiene los tallos de 30 á 60 centímetros de altura, y flores encarnadas, amarillas y punteadas, que aparecen de Mayo á Septiembre. Se siembra en Agosto y Septiembre, para repicar en tiestos, que se abrigan durante el invierno, plantando al aire libre cuando no se teman los fríos. También se hacen siembras en Febrero, Marzo y Abril, para repicar bajo abrigos y campanas, y al aire libre en Junio. Cuando se obtenga una variedad apreciable, se esqueja en Agosto en tiestos, que se ponen en invierno bajo abrigo.

Hay variedades de todos los matices del rojo y amarillo, y se emplean para dibujos, y en canastillos y platabandas.

El *cobrizo enano atigrado* (*M. cupreus*) tiene los ramos cortos y compactos, por lo cual forma excelentes dibujos.

MIMUSOPS.—Género de plantas de la familia de las *Sapotáceas*. En los montes de las Islas Filipinas se encuentran las especies siguientes:

Mimusops Talosan, P. Blanco.—Nombre vulgar, *Talosán*. Arbolito con las hojas alternas, aovadas oblicuamente, con cinco nervios, dos veces aserradas obtusamente, vellosas y blandas, con los pecíolos cortísimos. El fruto es una drupa oval, pelosa, con un aposento y una semilla. Florece en Septiembre.

Mimusops erythroxylon, Boj.—Nombre vulgar, *Pasac*. Arbol ¿lactescente? Hojas (muy jóvenes, rufo-sericeo-vellosas), alternas, aovado-lanceoladas, agudas ó ya acuminadas, coriáceas (adultas) y lampiñas. Flores hacia la extremidad de las ramas. Fruto drupa inferior, subglobosa, unilocular, monosperma. Semilla una, oblonga, depresa por los lados, con algunas costillas; testa lustrosa; albumen carnoso; cotiledones foliáceos; raicilla inferior cilíndrica. El grandor de la fruta es el de una pequeña guinda; su color las más veces pardo y alguna vez encarnado. Florece este árbol en Abril.

La madera es dura, tenaz, resistente, de color blanco rojizo ó rojo de carne; la textura es estoposa y aun bastante compacta; los poros claramente visibles; no tiene olor, y rompe á tronco. Se emplea en construcción civil para armaduras, y en la de buques para atirantados. Su elasticidad es de 0,0035; su resistencia máxima á la carga, de 27,145 kilogramos; el peso al aire de la pulgada cúbica, de 10,150 gramos, y el específico, de 0,785.

El nombre vulgar de este árbol se aplica también en las Islas Filipinas á otra especie leñosa del género *Pygeum*, de la familia de las *Rosáceas*. (V. *Pasac.*)

Mimusops, sp.—Nombre vulgar, *Bansalagui*. Arbol de primera magnitud, cuya especie botánica no está aún bien determinada.

La madera tiene bastante aceptación allí en la construcción civil, para tirantes, etc., por su notable elasticidad y resistencia; es de color blanco sonrosado, con manchas cenicientas ó rojo claro uniforme, de textura sólida, con los poros pequeños y fibrosa. Rompe en astilla larga. Como resultado de los experimentos hechos por el coronel de Ingenieros D. Tomás Cortés, se obtuvieron las cifras siguientes: elasticidad, como límite de alargamiento de la fibra, 0,002; resistencia límite, 58,087 kilogramos; peso en el aire de una pulgada cúbica, 9,280 gramos, y peso específico, 0,676.

Se cree que la elasticidad y peso de buenos ejemplares de la provincia de Tayabas, en cuyos montes vegeta principalmente el *bansalagui*, deben ser bastante superiores á las indicadas en las cifras que preceden, sobre todo la primera.

MINUTISA (*Danthus barbatus*, L.).—Tiene la raíz perenne, y los tallos rectos, ramosos, con nudos, y vellosos, de pie y medio de altura; las flores, algo olorosas, forman una hermosa copa terminal. Las hay sencillas y dobles, y de flor blanca, encarnada, carmesí, rosa, color de carne y jaspeadas, que se manifiestan por Mayo y Junio.

Las de flor sencilla se propagan por semilla á mediados de Marzo, y por Abril y Mayo, en sitios ventilados y expuestos al Mediodía; se repican en criadero cuando tienen cuatro dedos de altura, y se plantan de asiento en Octubre y Noviembre.

En los climas y situaciones cálidas se agostan las minutisas cuando han dado la flor, pero en los sitios frescos, duran dos y tres años. Para esquejar las de flor doble se escogen

los cogollos tiernos; los duros aprovechan rara vez, y se ponen en eras, tiestos ó cajones en parajes sombríos.

MIOSOTIS (*Myositis*, L.), ó *No me olvides*.—Bienal y de floración precoz; tallos de 25 centímetros de altura, y flores azul celeste, blancas y color de rosa, que empiezan en Mayo y continúan sin interrupción hasta Junio. Se siembran de Julio á Septiembre al aire libre, para repicar en criadero; y de asiento en otoño, multiplicándose con facilidad por las semillas que caen á su pie. Se utilizan para canastillos, dibujos, grupos, y para adornar habitaciones y terrazas.

Las castas más apreciadas, modernamente conseguidas, son las siguientes:

Elegante (*M. elegantissima*).—Vivaz, y las flores tienen en su centro una pequeña corona, amarillo de oro, y en la reunión de los lóbulos de la corola, una plegadura de su limbo, de color más claro, que forma una estrella blanca de cinco y á veces de diez ramas; las hay azules, blancas y rosas.

Enana de los Alpes (*M. alpestris compacta nana*).—Muy rústica y de pequeño porte, formando matas más anchas que altas.

De hojas oblongas.—Más vigorosa, forma matas compactas.

De grandes flores (*M. dissitiflora*).—Bienal, y la que produce las flores más grandes, de color rosa y azul.

MIRABEL (*Chenopodium scoparium*, L.).—Se denomina también *Pinito* y *Albahaca grande*, y se cultiva con preferencia por la hermosura de sus tallos y hojas verdes, y larga duración en el verano. Se siembra de asiento en Febrero y Marzo, ó se transplanta del semillero cuando tiene 4 ó 6 dedos de altura.

MIRAMAMELINDOS.—(V. Nicaragua.)

MIRASOL ó GIRASOL.—(V. Helianthus.)

MIRIAGRAMO.—Peso que tiene 10.000 gramos.

MIRIÁMETRO.—Medida de longitud que tiene 10.000 metros.

MIRRA.—Gomo-resina importada á Europa de la Arabia y de la Abisinia, que, según se presume, fluye de un árbol del género *Amyris* ó de alguna otra planta de la familia de las *Terebintáceas*. Se presenta en lágrimas pesadas, rojas, semi-transparentes, con estrías blancas y semi-circulares, semejantes á impresiones hechas con la uña, por lo que se le ha dado el nombre de *mirra unguicular;* es de sabor amargo y resinoso, y de olor aromático y agradable. Entra la *mirra* en algunas preparaciones farmacéuticas, pero es poco usada en la actualidad.

MIRTÁCEAS (*Botánica*).—Las mirtáceas constituyen una familia de plantas leñosas, en que no se presenta ninguna en estado herbáceo, ni se encuentran fuera de la zona templada. Sus hojas son sencillas, opuestas, algunas alternas, desprovistas de estípulas, enteras, ó sea casi dentadas, puntuadas ó con glándulas transparentes y llenas de aceite esencial. Sus glándulas se encuentran sobre la corteza ó sobre el cáliz. La inflorescencia es variada: unas veces solitaria, se ve situada en las axilas de las hojas; otras dispuesta en espigas ó en grupo, en umbela y también en terminación. Las flores son generalmente blancas ó rojizas, nunca amarillas ni azules; ofrecen un cáliz de cuatro ó cinco partes soldadas entre sí por la base, en un tubo adherente al ovario en toda su extensión; la parte libre forma un limbo lobado. Los estambres, en número múltiple de los pétalos, desde ocho hasta veinte, aquéllos en el género *Bachœa*, originaria de la China y de la Nueva Holanda, cuyas flores son muy agradables en Agosto, y los veinte en el género *Filadelfus*, treinta y cinco en los *Metrosederos* y ciento en los géneros *Sidium* y los *Eugenias*. Anteras pequeñas, con dos cavidades, que se abren por una marca longitudinal. El ovario libre, unilocular, con estilo sencillo, de ordinario corto, terminado en estigma, algunas veces dividido. El fruto es una baya ó una drupa seca, algunas veces capsulares, que contienen varias simientes, cuyo embrión, sin perisperma, afecta diversas formas. Los cotiledones son muy cortos, radiculados, cilíndricos y como truncados en su base.

J. de Hidalgo Tablada.

MIRTO.—(V. Myrthus.)

MIRTO ó ARRAYÁN DE BRABANTE.—Se distingue con esta denominación una mata ó arbustillo oloroso que corresponde á la especie *Myrica Gale*, L., de la familia de las *Miricáceas*. Tiene una altura de medio á un metro, con las ramillas pubescentes, y hojas alternas, sin estípulas, lanceolado ó trasovado-cuneiformes, membranosas ó algo coriáceas, aserradillas en su parte superior, pubescentes en ambas caras, ó al menos en la inferior, con pecíolo corto, y limbo de 3 á 6 centímetros de largo y de 1 á 2 de ancho.

Amentos precoces; los masculinos, de 1 á 2 centímetros de largo, erectos; los femeninos, de 5 á 10 milímetros, con estigmas rojizos; frutos salpicados de granillos ceráceos, de color amarillo dorado.

Florece esta especie en verano (Junio á Julio), y se extiende por los terrenos húmedos y fríos del Norte de Europa y de América, siendo bastante rara en el Mediodía de Europa; se encuentra en Portugal; en España sólo se ha indicado hasta ahora en Galicia en sitios húmedos y en turberas, cerca de Santiago, Rajó, San Julián de Sales y márgenes del río Tambre.

MISTELA.—La elaboración de los vinos dulces, conocidos con el nombre de *mistelas*, son de alguna importancia comercial por los diferentes usos á que son dedicados, ya solos, ó bien mezclados para formar diferentes tipos y clases de vino.

La elaboración de esta clase de líquidos está fundada y tiende á obtener un caldo que, á la par de dar una fuerte graduación alcohó-

lica, le preste además otra fuerte graduación de azúcar; de manera que para obtener estas cualidades se necesita elegir las uvas maduras y seguir con ellas el procedimiento natural ó artificial.

Como el comercio para su regularización ha establecido sus normas ó puntos de partida, los cuales sirven de base para la clasificación del valor en las mercancías de los líquidos que nos ocupan, ha establecido la graduación sacarina para su aprecio y avalúo; de manera que una mistela blanca se la tiene por buena cuando la graduación sacarina marca 9° gleucométricos, y muy buena si pasa de este grado, y las tintas son ya buenas marcando 10°, y superiores si exceden de los 10°, y en ambas la graduación alcohólica ha de marcar por lo menos 15°.

Ya con estos datos, pues, podemos elaborarlas, como hemos dicho antes, bien natural ó artificialmente. Para elaborarlas naturalmente hemos de elegir uvas que marquen por lo menos 22° gleucométricos, de los cuales 12° se invierten en el desarrollo de 15° de alcohol, y los 10 restantes quedan azucarando al líquido alcohólico.

Pero como esta graduación sacarina no es posible obtenerla naturalmente de las uvas, se la adquiere por medios artificiales, es decir, por medio del asoleo de la uva, que se reduce á elegir la más sana y adelantada, cortarla, y exponerla extendida á la acción directa del sol para que por medio de la evaporación natural se reduzca la cantidad de agua de vegetación en la que se halla disuelto el azúcar. Así en este estado se la deja por espacio de dos ó tres días, ó más si fuere necesario, y cuando el zumo obtenga la graduación conveniente, entonces se la pisa y deja fermentar como el vino ordinario, y cuya fermentación se paralizará ella misma cuando el mosto adquiera 15 ó 16° de alcohol.

Para la mistela blanca ha de tenerse presente el que el mosto no fermente juntamente con el hollejo ni raspa, y privado lo más completamente posible del aire, con el fin de que no tome mucho color amarillo y su sabor recuerde en gran manera al tanino.

Pero las grandes elaboraciones hoy día las obtienen ya las blancas como las negras por medio del zumo de uva puro y el alcohol, porque de esta manera el procedimiento es mucho más rápido y económico, obteniendo á los pocos días el líquido completamente clarificado y en condiciones apropiadas para la exportación.

Para el procedimiento por el alcohol hemos de distinguir el de obtención de mistela blanca y el de la negra, porque son muy diferentes en su esencia y preparación.

Las mistelas blancas, por la adición directa del alcohol que sea necesario, se reduce á obtener el zumo lo más rápido posible; se tamiza para que no entre en los toneles nada de pulpa, hollejo ni pepitas, y en la vasija de conservación á donde va directa é inmediatamente, se le echa de antemano la cantidad de 15 á 17 por 100 de alcohol de 40°, de cuya manera el líquido que resulta tiene una graduación alcohólica de 15 á 16°, muy suficiente para matar completamente la fermentación y quedar en buenas condiciones de conservación. Las uvas deben elegirse muy sanas y lo más maduras posible, de modo que su graduación gleucométrica ó de azúcar marque por lo menos de 14 á 15°. Con esta graduación las mistelas quedarán luego de limpias con 9 ó 10° de azúcar; y si la operación se hace con la mayor rapidez, los líquidos resultan blanco-opalinos ó de coloración conocida con el nombre de ámbar, muy estimados en el comercio.

El zumo pisado en el día es indispensable se le adicione inmediatamente el alcohol, pues de lo contrario se corre gran riesgo que á las pocas horas entre en fermentación, y si bien se puede paralizar por la adición del alcohol, disminuye rápidamente la cantidad de azúcar de la uva.

Al mes próximamente de elaborada se hace preciso un trasiego para limpiarla de las heces abundantes que deposita, y que son constantemente un peligro para la finura del sabor, y aun para su buena conservación.

El alcohol es conveniente adicionarlo en dos ó tres veces para que la mezcla sea más íntima en todo el líquido.

Con las mistelas blancas, y particularmente las de moscatel, se obtienen las bebidas tan ricas de vinos de postres, y con especialidad el vino tan solicitado conocido con el nombre de Málaga dulce.

Las mistelas negras tienen una elaboración completamente distinta, pues si bien ésta se funda en la destrucción total del fermento, sin embargo, se busca también la mayor coloración posible para el objeto á que se destinen; así es que las mistelas negras se obtienen en los mismos lagares, pero cuidando de que el líquido entre en fermentación.

Para esto se principia por la elección de la uva, que, como para las mistelas blancas, debe tener por lo menos 15° de azúcar, muy sanas y de la variedad más negra que se pueda. Se cortan con mucho cuidado, y transportadas al cubo, se pisan perfectamente, y luego se despalillan, esto es, se les priva completamente de los pedúnculos ó raspas, y toda la masa restante se echa dentro del cubo. Se calcula ya la cantidad de uva que se ha de pisar durante el día, y luego de conocida se sabe aproximadamente la cantidad de alcohol que se ha de añadir; se adiciona, pues, ésta por porciones sucesivas á medida que se pisa la uva, esparciéndola perfectamente por todo el cubo para que su acción llegue á todas las partes del mosto. De esta manera se procede hasta llenar el cubo ó pisar toda la uva destinada á este objeto, y en tal disposición se tiene en maceración por espacio de seis ú ocho días el hollejo con el líquido alcohólico, á fin de que extraiga á la película la mayor cantidad posible de materia colorante. Duran-

te este tiempo se sumerge el hollejo repetidas veces en el líquido para facilitar mejor la disolución de la antedicha materia colorante, y pasado éste se extrae el líquido por el procedimiento general de decubación de los vinos tintos. El hollejo, luego de prensado, puede someterse á la fermentación, mezclándolo con agua azucarada á 11 ó 12° del glucómetro, y se obtiene otra porción de vino tinto seco, de buen color, ligero y muy potable para el uso diario.

Las mistelas negras generalmente se destinan para la confección del vino imitación á Oporto, y más particularmente para la elaboración de vinos abocados y de graduación, destinados al embarque, bien para América, bien para Inglaterra ó para el consumo del país, mezclándolo con los muy secos, para hacerles menos ingratos al paladar.

MOCA.—(V. Andira.)

MOCAN.—Hermoso y corpulento árbol de los montes de las Islas Canarias, que corresponde á la especie *Visnea mocanera*, L. fil., de la familia de las *Ternstremiáceas*.

Escasea ya bastante este vegetal. La madera es de textura compacta y de poro estrecho. Se emplea en la ebanistería y fabricación de coches y carretas. Las hojas son alternas, elípticas, dentadas y coriáceas; los pecíolos cortos, y las flores axilares, solitarias, inclinadas y amarillas. El fruto es una nuez acuminada, lampiña, dividida en dos ó tres celdillas de una sola simiente y encubierta por las escotaduras del cáliz.

Bory de Saint-Vincent refiere que los guanches, antiguos habitantes de aquellas islas, hacían de estos frutos cocidos una especie de pasas, que les eran de un recurso grande cuando tenían falta de subsistencias en ciertas épocas del año.

MOCAYA.—Se llama así una palmera que se cría en la Guayana, de la almendra de cuyo fruto se saca un aceite muy bueno para la pintura, porque se seca fácilmente, sirviendo además á la gente del país como alimento, en cuanto su gusto no es malo.

MOCO DE PAVO.—(V. Amaranto.)

MOCHERA.—(V. Sorbus.)

MOCHIL.—Muchacho que sirve á los labradores para llevar ó traer recados á los mozos del campo.

MOCHO.—Dícese del animal á quien han cortado las astas, ó que está sin ellas debiéndolas tener. Dícese también de los árboles que se han mondado de las ramas y copa.

MOCHUELO *(Zoología).*—Ave nocturna de medio pie de longitud, amarillenta y abigarrada por el lomo de gris y pardo, y con las puntas de las alas salpicadas de puntos cenicientos. Tiene el cuerpo erguido; la cabeza retirada atrás; la cara redonda; el pico corvo, y los ojos grandes, redondos y rodeados de plumas afiladas, que forman disco en la base del pico y se extienden hasta la abertura de las orejas. Esa disposición es muy adecuada para animales que solamente salen durante la noche ó el crepúsculo, porque así se concentran los haces de luz en las pupilas, extraordinariamente desarrolladas. La luz del día deslumbra y ciega á los mochuelos, y los impide moverse y volar con desembarazo, de manera que los pajarillos no los temen y se lanzan sobre ellos para aturdirlos con sus chillidos, picoteándolos con una especie de furor. Como las de la lechuza (véase), las alas del mochuelo tienen poca fuerza, y están cubiertas de plumas, cuyas barbas son muy finas y suaves, de manera que esas aves no producen ruido al volar. Cazan durante el crepúsculo y la noche, y se alimentan de ratones y otros mamíferos análogos, de lagartijas, ranas, insectos y aun de pájaros pequeños cuando pueden atraparlos. Reemplazan á veces á los gatos en las granjas, y no deben ser objeto de persecuciones. Durante el día se mantienen ocultos en sitios obscuros y entre las copas de los árboles que tienen el ramaje espeso.

MODÍO.—Medida romana antigua de los frutos y cosas secas, algo mayor que la cuartilla castellana.

MODORRA.—Aturdimiento que suele sobrevenir al ganado lanar, con el cual anda como cayéndose. (V. *Cenuro cerebral*, página 108 del tomo IV.)

MÓDULO.—En los sistemas de riegos aplicados á la agricultura se llama módulo un aparato ó disposición cuyo objeto es normalizar la salida del agua por las boqueras, de modo que el gasto sea constante, aun cuando el nivel del líquido varíe en el canal de conducción.

M. Nadault de Buffon propone para que un módulo sea bueno, las condiciones siguientes:

1.ª Que á igualdad de tiempo suministre volúmenes iguales de agua, sean las que quieran la altura del líquido en el canal y su velocidad.

2.ª Que sea sencillo, fácil de manejar y poco expuesto á deterioros.

3.ª Que sea auto-móvil y se gradúe por sí mismo.

4.ª Que ocasione la menor pérdida posible de nivel, con objeto de que después que el agua haya recorrido todo el aparato, conserve su nivel bastante altura para poder regar la extensión mayor posible de terreno.

5.ª Que los regantes no puedan alterar el desagüe sin dejar señales que manifiesten la alteración.

6.ª Que se pueda instalar en un espacio reducido en cualquier punto del canal.

7.ª Que produzca permanentemente y con la mayor regularidad la cantidad constante de agua que le corresponda.

Un módulo será tanto mejor cuanto más se aproxime á las condiciones enunciadas, toda vez que es muy difícil poderlas reunir todas en un aparato de esta clase.

Las campiñas de Lombardía, que son las que más desarrollado y perfeccionado han tenido de muy antiguo los sistemas de cultivo

de regadío, fueron las que primero tuvieron un aparato de esta especie. Soldati, en 1572, construyó el llamado módulo magistral ó módulo milanés, representado en las figuras 296 y 297), en corte horizontal y vertical. Consta este aparato de una boquera de desagüe *A*, de altura invariable y de un ancho en relación con la cantidad de agua que haya de suministrar; esta boca recibe el agua de un canalizo cubierto *B A*, en el que el nivel del agua mantiene una altura constante sobre la abertura *A;* esto se obtiene subiendo ó bajando la compuerta *V*, emplazada en la pared del canal de conducción. El agua entra por *A*, recorre un canalizo descubierto *A C*, desde el cual pasa á las caceras de distribución para los riegos.

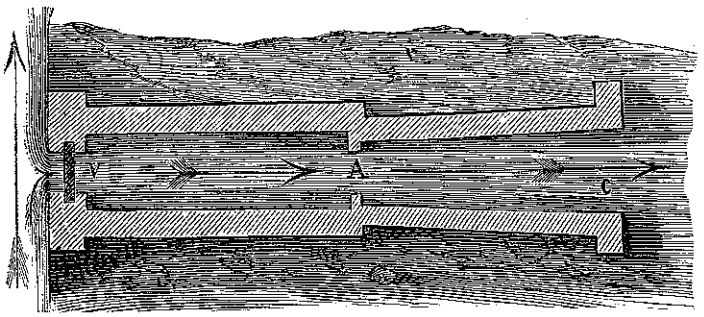


Figura 296.—Módulo magistral ó milanés, corte horizontal

Con el fin de poder establecer comparaciones respecto á las dimensiones de esta clase de aparatos para un gasto determinado, fijaremos la equivalencia de la unidad empleada en Lombardía, llamada onza de agua, con las medidas métricas hoy en uso.

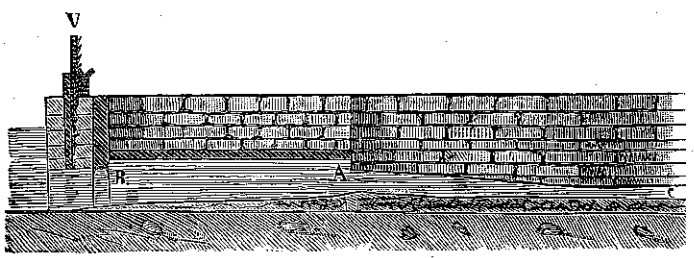


Figura 297.—Módulo magistral ó milanés, corte vertical

La onza de agua equivale al volumen de líquido que sale al aire libre en un segundo de tiempo por un orificio rectangular de pared delgada, de 4 pulgadas milanesas (0,20 metros) de alto, por 3 pulgadas (0,15 metros) de ancho, con una carga de 2 pulgadas (0,10 metros); este gasto, deducido según hemos indicado al ocuparnos de la hidráulica, equivale á 36,40 litros por segundo, que es el valor de la onza milanesa. El gasto de 2 onzas se obtendrá aumentando el ancho del orificio *A* en 0,05; el de 3 en 0 10, y así sucesivamente; es decir, que por cada 0,05 metros ó pulgada milanesa de anchura que se aumente, se obtendrá una onza más de gasto.

Este aparato funciona con bastante regularidad, produciendo un gasto proporcional á su anchura mientras éste no exceda de 4 onzas milanesas; cuando llega á 6, cifra de la que no excede ningún aparato ni concesión en los canales del Piamonte, el gasto producido por el módulo es muy superior al que darían seis módulos independientes, de una onza cada uno; este aumento, que llega á un 33 por 100, es debido á la diferencia de contracción de la vena flúida; por esta causa, cuando se pide un gasto de una cantidad importante de agua, se facilita por medio de varios aparatos independientes que no excedan de 4 onzas de gasto cada uno.

La solera de la toma de agua se halla establecida al mismo nivel que la del canal, y protegida contra los arrastres del agua por medio de un encachado de fábrica ó un enlosado en un ancho por lo menos igual al del orificio *A*. El canalizo cubierto *B A* tiene 6 metros de largo y un ancho igual á la abertura *A*, mas 0,25 metros por cada lado; su fondo está en contrapendiente, debiendo tener un desnivel de 0,40 metros.

A 0,10 metros sobre el borde superior del orificio *A* corre un tabique horizontal que cubre el primer canalizo en toda su longitud; este tabique tiene por objeto amortiguar los choques del agua y calmar el movimiento tumultuoso del agua que entra por la compuerta *V*; para que el aparato funcione bien es necesario que el nivel del agua en el canal de abastecimiento esté por lo menos 0,20 metros más alto que el nivel superior del canalizo cubierto; la entrada de este canalizo está formada por una losa cuyo borde inferior está de nivel, con la parte inferior de la boquera *A* de modo que resulta 0,60 metros más alto que el arranque de la solera, de modo que para que las aguas corran sin dificultad será necesario que el canal conductor lleve una altura de agua de 0,85 metros por lo menos.

El canal descubierto que empieza en *A* lleva un retallo de 0,10 metros por cada lado, además del ancho del orificio, y luego se ensancha desviando los muros laterales que for-

man el quijero en una longitud de 5,40 metros, formando en su extremo *C* una abertura 0,50 metros mayor que el ancho del caz cubierto; la solera del canalizo descubierto empieza en *A*, con escalón de 0,05 y una pequeña pendiente; desde *C* la acequia de distribución sigue las reglas que se hayan establecido para el sistema de riegos.

Este módulo adolece de algunos defectos, entre los cuales el principal consiste en las variaciones que sufre la medida, según hemos indicado anteriormente, cuando el gasto excede cierto límite, y en la necesidad que hay de subir ó bajar la compuerta de entrada del agua, según baje ó suba el nivel del canal, lo cual hace también que el gasto varíe según las oscilaciones que el nivel experimente.

Otro defecto del aparato consiste en lo costoso de la instalación, que exige obras de piedra y ladrillo en 12 metros de longitud, lo que hace subir á un gasto de 4.000 pesetas la colocación de un módulo de 6 onzas. Por último, en algunas ocasiones será imposible el empleo de este módulo por falta de carga en el canal principal, puesto que ya hemos visto que ha de tener por lo menos 0,85 metros la altura del agua sobre la solera de entrada en el canalizo cubierto.

El módulo milanés, más ó menos modificado, se ha empleado en España en los riegos del canal de Urgel; el ingeniero Sr. Cardenal ha sustituído la boca de entrada *A*, única, por varias bocas de dimensiones correspondientes á la unidad, separadas entre sí por una pequeña lámina metálica de ancho uniforme para todas, lográndose de este modo una contracción uniforme de la vena líquida, y obteniéndose un gasto constante y proporcional al número de unidades.

Varios ingenieros han ideado módulos basados en diferentes principios, pero ni sus resultados han respondido á la solución del problema, ni la índole de esta obra nos permite entrar en las discusiones científicas que entraña esta clase de problemas; nos limitaremos, por lo tanto, á dar á conocer los dos módulos más conocidos en España.

El que mejor responde en determinadas circunstancias á la condición de gasto constante, es el módulo ideado por D. Juan Rivera, director que ha sido del canal de Lozoya. Este aparato está fundado en el aumento ó disminución del orificio de salida del agua del canal conforme el nivel del agua, y por lo tanto la presión disminuye ó aumenta, de modo que el aparato hace automáticamente que á mayor presión corresponda menor diámetro, y viceversa, á menor presión, ó sea cuando disminuye el agua en el canal, aumente la sección del portillo de salida. Las figuras 298 y 299 representan un corte transversal del módulo instalado, y el detalle de la válvula adaptada dentro de su orificio.

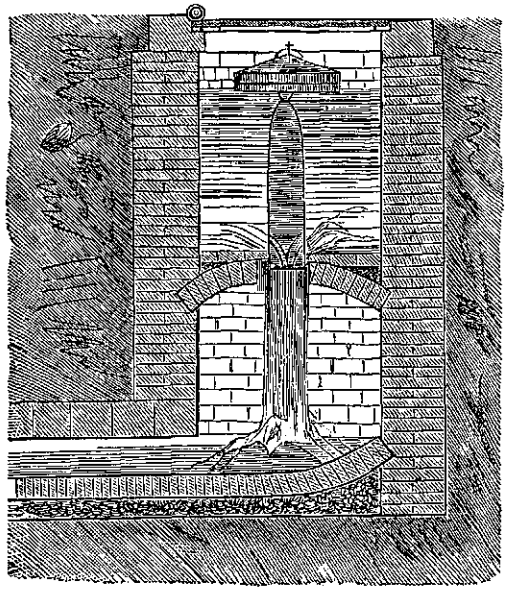


Figura 298.—Corte transversal del módulo Rivera

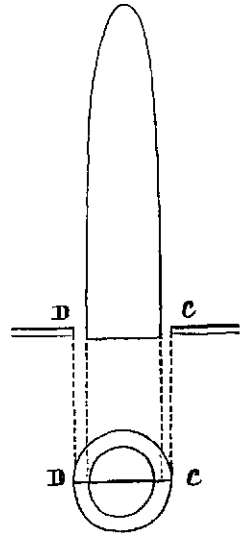


Figura 299.—Detalle de la válvula

Consiste el módulo Rivera en un depósito de fábrica que está en comunicación con el canal; en el fondo del depósito se abre un orificio circular de mayor superficie que la que corresponde al caudal de agua que deba pasar por él, y dentro se coloca una válvula de cobre, á la que el autor llama *péndola*, de longitud próximamente igual á la máxima altura que puede adquirir el agua en el depósito. Esta péndola, de diámetro creciente desde el vértice á la base, está suspendida de un flota-

dor de latón, de modo que al variar la altura del agua puede subir ó bajar libremente dentro del agujero, dejando siempre á su alrededor un espacio anular, tanto mayor cuanto menor sea la altura de la carga.

Dado el diámetro D del orificio, representado en la figura por la línea $D\ C$, y el caudal ó gasto constante Q que deba suministrar el módulo, se puede determinar para cada altura h que tome el agua en el canal, el diámetro d, correspondiente á la péndola en la sección recta que corresponde al orificio por medio de la fórmula

$$d = \sqrt{D^2 - 0{,}456325 \frac{Q}{\sqrt{h}}}.$$

Con ella se calculan las ordenadas de la curva meridiana ó generatriz de la superficie de revolución que forma la válvula.

Este módulo responde á bastantes condiciones de las enunciadas al empezar este artículo, pero ofrece el inconveniente de exigir algunos gastos para su instalación, y además es necesario suficiente desnivel para su colocación; circunstancia que en algunas ocasiones obligará á desistir de su empleo. Para obviar esta dificultad propone el autor que se cierre el desagüe del fondo y se abra en la parte superior de la cámara, en uno de sus costados, debajo del plano del orificio, la salida del agua para las caceras de distribución, en cuyo caso la pérdida de altura será muy pequeña. Debe tenerse en cuenta en este caso que, sumergiéndose la péndola al bajar el flotador, el aparato sufrirá variaciones por la pérdida de peso; estas variaciones pueden corregirse, ya modificando la péndola ó haciéndola hueca, si bien en este caso habría que dejarle en su parte superior una salida para el aire que quedase encerrado dentro de ella.

El director del canal del Henares, M. Higgin, ha ideado un módulo fundado en la salida de las aguas de un depósito de nivel constante por un orificio de pared delgada dispuesto en forma de vertedero. Las aguas pasan desde el canal á un primer recipiente, en donde se calman; de éste pasan á otro á través de ocho pequeñas aberturas practicadas en un tabique divisorio vertical, llegando tranquilas y sin velocidad; en la pared de este segundo depósito hay dispuesto un orificio rectangular de pared delgada, cuya sección está determinada por una chapa metálica, en la que está practicada la sección correspondiente al gasto; de modo que fijando en el segundo depósito la altura del nivel del agua tranquila y abierta la compuerta de entrada del agua lo suficiente para que el agua tome la altura necesaria, el módulo suministrará siempre un caudal constante, correspondiente á la sección del vertedero, cuyas dimensiones hemos visto cómo se determinan al ocuparnos de la hidráulica. Naturalmente este módulo necesita corregirse, variando la altura de la compuerta de entrada según estén más ó menos altas las aguas en el canal.

La diferencia esencial entre estos dos sistemas de módulo que hemos citado, consiste en que el módulo Rivera es para un gasto siempre constante y único, y el módulo Higgin puede suministrar un caudal constante, pero de mayor ó menor volumen, según se fije la altura del nivel en la segunda cámara más ó menos alto, abriendo más ó menos la compuerta; en esto se asemeja bastante al antiguo módulo milanés, que ya hemos citado.

M. García López.

MOESA.—(V. Solinao.)

MOGARIZA.—(V. Brezo.)

MOHEDA.—Arboledas espesas de encinas, alcornoques, etc., que forman monte hueco. En cuanto al uso de esta palabra, pudiera citarse, entre otras autoridades en la materia, la de D. Antonio Sandalio de Arias (adición al capítulo XXIV, tomo II, página 223, de la *Agricultura general* de Gabriel Alonso de Herrera, edición de 1818), donde, hablando del alcornoque, dice que en la Andalucía baja suelen llamar chaparro al bosque que forma chaparral ó *mojeda* (moheda).

Convendría generalizar el uso de este vocablo en las diferentes provincias españolas, por su expresiva y peculiar significación forestal.

MOHINO.—Dícese del macho ó mula hijos de caballo y burra. Aplícase también á las caballerías que tienen el hocico y pelo negros ó de color azabachado.

MOHO.—(V. Mucedíneas.)

MOJADA.—Medida agraria usada en Cataluña, que tiene 7.000 varas cuadradas, y equivale á cerca de 49 áreas.

MOJÓN.—Señal que se pone para dividir los términos, lindes y caminos. La alteración de mojones ó señales destinadas á fijar los límites de los pueblos ó predios, constituye el delito de usurpación, penado en el artículo 535 del Código penal. (V. *Amojonamiento, Deslinde de los montes públicos.*)

MOLAVE.—(V. Vitex.)

MOLAVÍN.—(V. Murraya, Vitex.)

MOLIENDA.—Tiene esta palabra diferentes acepciones. Significa en general la acción de moler. También con ella se da á entender la porción ó cantidad de materia que se muele de una vez en un molino ó aparato á propósito, ya se trate de caña de azúcar en los ingenios, ya trigo, aceituna ó cualquiera otra materia; esta cantidad depende del tamaño ó dimensión del molino ó aparato, y no puede pasar de ciertos límites, pues si creyendo hacer más faena se aumenta la cantidad que ha de entrar en una *molienda*, el trabajo de trituración ó de *pulpación* es imperfecto, á no ser que permanezca la masa más tiempo á la acción del aparato, en cuyo caso el gasto de tiempo resulta siempre mayor y la ventaja resulta ilusoria.

Llámase también *molienda* á la temporada que dura la operación de moler, así en la in-

dustria aceitera como en la del azúcar, ya que en estas dos industrias la molienda tiene su época determinada; lo que no sucede en la industria harinera, cuya materia primera, ó sea el grano, puede conservarse durante todo el año, pudiéndose obtener el producto (harina) por medio de una fabricación continua.

La *molienda* en la fabricación del azúcar debe procurarse que empiece apenas ha empezado la *zafra*. (V. *Azúcar.*) En Andalucía la molienda principia á primeros de Marzo lo más pronto, y dura de tres á cuatro meses.

Es cosa sabida que el fabricante de azúcar tiene que ser á la vez cosechero de caña. Llegada la época de la molienda, procura el fabricante comprar caña de los pequeños cosecheros, no moliendo la de casa mientras tenga otra. De este modo tiene trabajo de molienda durante toda la temporada de la elaboración; además de que si entra la competencia entre los diversos fabricantes, llegando á ofrecer precios demasiado elevados por la caña, puede continuar la molienda con caña propia, sin tener que parar la fabricación por falta ó carestía de caña.

En la fabricación del aceite poco tenemos que decir después de lo consignado en el artículo *Aceite* (véase). Los aparatos para efectuar la molienda quedan allí descritos.

En cuanto á la cantidad de materia que puede molerse de una sola vez, que es lo que constituye *una molienda*, depende de la magnitud y de la velocidad de ciertos órganos del aparato que sirve para moler. Aumentar las dimensiones ó el peso de las muelas giratorias de un molino de aceituna es abreviar el tiempo de la molienda, puesto que la aceituna se aplasta más completamente en menos tiempo. El mismo resultado se alcanza aumentando la velocidad de la muela giratoria, pero entonces puede tocarse un inconveniente, que es el que la masa se caliente. El molino de cuatro rulos de que se ha hecho mención en el artículo *Aceite*, tomo I, página 158, cuya plataforma de hierro tiene 1,80 metros de diámetro, hace por medio de una caballería una molienda de 3 á 4 fanegas de aceituna por hora; varíense las dimensiones del aparato, el peso ó número de los rodillos, ó la naturaleza y velocidad del motor, y variará la cantidad de materia que representa *una molienda*, ó el tiempo que ésta tarda.

Y si para la buena calidad del aceite conviene que el trabajo se efectúe rápidamente, claro está que en último resultado la tendencia del fabricante de aceite ha de ser disminuir el tiempo que dura la campaña para poder moler en el menor tiempo posible toda la aceituna de que dispone, evitando así su entrojamiento, y por lo tanto su fermentación. En el artículo *Aceituna* hemos dicho la época en que en las diferentes zonas de España suele empezar la recolección. La *molienda* debe empezar inmediatamente, y continuar sin interrupción por los motivos indicados al tratar de esta fabricación, limitando por consiguiente todo lo que sea posible la duración de la época ó temporada *de la molienda*.

Este es, para el gran propietario de Andalucía, el caballo de batalla, luchando con desventaja con el pequeño cosechero catalán ó valenciano que termina la molienda en un mes y hasta en menos tiempo con aparatos poco costosos, mientras que aquél tiene que recurrir á la ciencia del ingeniero para aumentar la producción por medio de aparatos perfeccionados y de gran potencia. Esta lucha desigual la ha de sostener el productor andaluz con los productores de Italia y de Francia, donde, no por disponer de aparatos más perfeccionados, sino por estar la propiedad más dividida, y ser por lo tanto las cosechas más pequeñas, no hay fabricante de aceite en cuyo molino no concluya la época de la molienda antes de concluir el mes de Enero, mientras que es raro en Andalucía el cosechero que, aun disponiendo de poderosos elementos, puede terminar en Febrero ó Marzo, dándose muchos casos de que la molienda se prolongue hasta Abril y Mayo.

Finalmente, se da el nombre de *molienda* en la fabricación de harinas, á cada uno de los diferentes procedimientos que se siguen al efecto; así se dice *molienda baja, molienda austro-húngara*, etc. (véase *Harinas*); palabra más castiza que la de moltura empleada por algunos, y que no es más que la *mouture* francesa.

R. Manjarrés y Bofarull.

MOLINO.—A cualquiera máquina ó aparato destinado á quebrantar, machacar ó pulverizar una materia, se le puede aplicar este nombre.

Se extiende esta denominación muchas veces al conjunto que comprende motor y máquina, y hasta se da el nombre de molino á la casa ó edificio donde está aquél instalado.

Se clasifican los molinos, ya por el sistema especial de su construcción, ya por la clase de motor que le pone en acción, ó por el trabajo á que se destina particularmente.

Así hay molinos de muelas verticales y yusera, de piedras ó de hierro; molinos de cilindros, de nuez helizoidal y de otros sistemas.

Hay molinos de sangre, de viento, de agua ó de vapor, según sea su fuerza motriz.

Finalmente, hay molinos harineros, arroceros, aceiteros, etc., según el objeto que muelen.

De todos ellos se habla en este Diccionario en los artículos respectivos á cada materia, con la particularidad de que hasta las denominaciones cambian á medida que cambia el sistema, ó que toman mayores proporciones los medios de acción ó de producción.

Así, lo que en tiempo de Cervantes eran molinos de viento, y que en las extensas llanuras de la Mancha se aplicaban á moler el trigo, hoy se han convertido en *harineras*, grandes fábricas en donde, disponiendo de potentes motores (agua ó vapor), han elevado aquella primitiva y modesta industria agrícola á la categoría de gran industria; sucedien-

do lo propio con los molinos de aceite, convertidos hoy en grandes fábricas, donde se dispone de poderosos medios para mejorar y abaratar el producto; y lo mismo sucede con otras industrias, en las cuales la molienda ó trituración forma parte esencial del conjunto de fabricación.

Consérvase, sin embargo, la denominación de *molino de viento*, al antiguo motor antes indicado, el cual, con las modificaciones y perfecciones que en él ha introducido la mecánica, ha adquirido gran importancia, aplicándose tanto en el campo, como en las quintas de recreo, y hasta en el interior de las grandes ciudades, ya á elevar aguas, ya á otros usos así domésticos como industriales. Daremos á conocer su mecanismo en el artículo *Viento*. (V. *Máquina* y *Motor*.)

R. Manjarrés.

MOLUSCO *(Zoología)*.—Aplícase á los animales invertebrados, de cuerpo blando, desnudo en unas especies, y protegido en las más por una concha ó capa más ó menos dura, como la limaza, el caracol, el pulpo, la ostra, etc.

La clase de los moluscos ó mariscos es muy numerosa; comprende especies preciosas, cuya multiplicación es industria muy importante por suministrar gratos y nutritivos alimentos y hasta materiales de valor para las artes. Los romanos concedían tal valor á la cría de ostras, que sus cetarias sirven de modelo aún. Todos los pueblos que han habitado en el litoral del mar, civilizados ó no, han utilizado como alimento los moluscos, comiéndolos crudos ó cocidos, condimentados ó sin salsa alguna. Las especies comestibles son numerosas, contándose en ese grupo casi todas las de los cefalópodos, siquiera la carne de algunos sea dura y correosa, como la del pulpo. Los calamares, sepias y otros muchos géneros afines constituyen manjares exquisitos. Si se lograse sujetar esos moluscos á vivir y multiplicarse en cetarias de poca extensión, se aumentarían notablemente los medios de subsistencia, porque la cría proporcionaría tantas ventajas como la de los peces más selectos, gracias á la magnitud del cuerpo, á lo agradable de las carnes de tales moluscos y á la posibilidad de conservarla mediante la salazón y otros procedimientos. Pero á excepción de los pulpos que viven entre rocas y en los fondos arenosos de las costas, los demás cefalópodos son tan nadadores que suelen penetrar en alta mar, con objeto de cazar los pececillos y crustáceos que les sirven de alimento. También sirven esos moluscos para cebo de los palangres con que se pesca la merluza, pagándose á veces en las costas de Santander 15 pesetas por medio kilogramo de gibia. Los ensayos que se han hecho hasta ahora en las cetarias recogiendo los huevos depositados en las algas, no han dado hasta el presente resultado alguno. Indudablemente quien lograra criar esos moluscos prestaría á la humanidad un verdadero servicio, y realizaría un buen negocio. La propagación habría de hacerse probablemente, bien echando en las cetarias la cría menuda que sale en las redes de los pescadores, ó bien adultos en la época de desove, cuidando de que en los depósitos abundasen los peces y crustáceos que sirven de alimento á esos moluscos.

Los gasterópodos son de carne dura y correosa, de manera que se hace poco aprecio de ellos; los acéfalos ofrecen especies dignas de estima bajo el aspecto alimenticio, como las ostras, mejillones y almejas. Entre los numerosos mariscos de ese grupo figuran también como comestibles los navallones, navallas ó *manegs de ganivet* de los catalanes, *conqueiros* en Galicia (Solen); el pie de cabrito, *peu de cabrit* en Cataluña *(Arca Noe)*; las *golondrinas*, *zamoriñas*, *andoriñas* ó *amorillas* de Galicia; las *escupiñas inglesas* de los mahoneses *(Pectunculus pilosus)*; las telinas ó tellinas, *escupiñas* de los mahoneses *(Tellina* y *Donax)*; los verbechos, verbiguetos, corazones, marolos, *romeos* de los catalanes ó *bregnigaon* de los portugueses *(Cardium)*; el mangón *(Pholax)*; los dátiles de mar *(Modiola)*; las pechinas, veneras, peregrinas *(Pecten jacobeus)*; los *vitigals*, *romeras* y *xels* de los mahoneses *(Pecten maximus, varius et glaber)*; las mactras y otras muchas especies que se venden y comen en las poblaciones de los mercados de las poblaciones costaneras.

La multiplicación industrial de muchos de esos moluscos se puede obtener con facilidad, porque habitan generalmente en sitios de poca extensión y aun cerrados, es decir, de una manera sedentaria en los sitios en que nacieron. Las desembocaduras de los ríos, las playas arenosas y aun fangosas, los bancos ó barras de las costas y hasta los grandes estanques de agua salada con fondos arenosos ó limosos son buenos sitios para la mayor parte de los moluscos acéfalos ó bivalvos, así como muchos univalvos ó caracoles exigen rocas submarinas y aun cierta vegetación cuando son herbívoros.

MOLUSCOS ó MUSCLOS.—(V. Mejillones.)

MOLLEJA *(Anatomía)*.—Nombre con que se designa el tercer estómago de las aves. En las granívoras, tales como la gallina, el pavo, el pavo real y la pintada, ese estómago, provisto de una membrana mucosa muy fuerte y muy resistente, contiene piedrecillas, gracias á las cuales el animal puede triturar los alimentos. Véase ahora cómo efectúa el animal esa trituración. Según su alzada y volumen, el ave granívora traga guijarros de mayor ó menor tamaño, que se dirigen á la molleja, y permanecen en ella hasta que se desgastan con el frotamiento. Cuando los granos, que se habrán reblandecido algo durante su permanencia en el buche, atraviesan el estómago succenturiado, llegan á la molleja ya empapados y reblandecidos, y se mezclan con las piedrecillas que en ella se hallen. Un aparato muscular muy potente que rodea ese

estómago se contrae repetidas veces con energía, comprime los guijarritos y granos contenidos en la cavidad, y mediante un continuado frote, efectúa la trituración de los segundos, naturalmente menos resistentes y duros que las piedrecillas. Sin embargo, estas últimas se van desgastando poco á poco, gracias al frotamiento, y las aves las van renovando á medida que necesitan sustituirlas. Las aves de rapiña que se alimentan con carnes no tienen dispuesta la molleja de igual modo. En ellas ese estómago es sencillo, y está desprovisto del aparato muscular de las granívoras. Como no se alimentan con granos, no necesitan un órgano destinado á triturarlos y molerlos.

MONADELFIA *(Botánica)*.—Clase de plantas, según el sistema de Linneo, que contiene las de varios estambres reunidos por sus filetes, formando un hacecillo.

MONANDRIA *(Botánica)*.—Clase de plantas, en el sistema de Linneo, que comprende las que tienen un solo estambre.

MONDA.—Operación que consiste en cortar las ramillas superfluas y secas de los árboles, especialmente las que brotan por toda la extensión del tronco. (V. *Poda.)*

MONDÓN.—Se dice del tronco del árbol cortado, después de quitada la corteza.

MONOCARPIANO *(Botánica)*.—Epíteto dado á las plantas que producen fruto una sola vez en el curso de su vida.

MONOCARPO *(Botánica)*.—Que tiene un solo fruto. || Que echan frutos aislados ó solitarios. || Epíteto que se da también á los bulbos que únicamente producen un tallo y mueren en seguida.

MONOCOTILEDONES *(Botánica)*.—Las plantas cuya semilla no desarrolla más que un solo cotiledón, son las comprendidas en este grupo. La denominación de monocotiledones comprende casi la quinta parte del reino vegetal, y ese nombre separa á las plantas denominadas dicotiledones, por hechos bien visibles: 1.°, los monocotiledones sólo manifiestan al salir de tierra una sola hoja seminal al germinar; 2.°, ese cotiledón es ordinariamente oblongo, lanceolado ó lineal, en las gramíneas especialmente; casi redondo, plano de un costado, convexo de otro, en las *palmeras, liláceas, fugeras*, etc.; 3.°, gemulado en forma cónica, que encierra en el interior el cotiledón; 4.°, *hampe* ó *stipe*, no presentando ni médula central ni prolongación medular; 5.°, el acrecimiento tiene lugar por las capas inferiores y concéntricas; este crecimiento tiene lugar por la prolongación de las fibras del centro; 6.°, las ramas y ramos son raros en los monocotiledones; 7.°, las hojas no ofrecen, por lo común, más que nervuras, rectas y paralelas, que se unen por las extremidades; la mayor parte de las hojas carecen de pecíolo; 8.°, las flores no tienen, por lo común, más que una envoltura delicada, coloreada á la manera de pétalo, ó bien verde foliácea, llamada en el primer caso corola y cáliz en el segundo; 9.°, la mayor parte de las plantas monocotiledones, sobre todo las fugeceras, licopodiáceas, las marciliáceas, las equitáceas, etcétera, no tienen simiente, y de consiguiente no tienen embrión, se reproducen por medio de órganos particulares, análogos en su naturaleza á los *bulbillos ó yemas libres;* 10.°, las raíces, no conteniendo ninguna vía de prolongación por la médula, no tienen la cualidad de reproducirse.

Richard divide en dos grupos el estudio de las plantas monocotiledones, según que sus semillas están provistas de endosperma ó no, y cada uno de esos grupos lo divide á su vez en dos, según que tienen el ovario libre ó adherente, en esta forma:

A.	*Semillas exendospermas.*	Ovario libre. Ovario adherente.
B.	*Semillas endospermas...*	Ovario libre. Ovario adherente.

Como en cada nombre especial de las familias que componen la gran tribu de las plantas monocotiledones hemos tratado de ellas, excusamos repetir conceptos que multipliquen la lectura sin utilidad.

J. de Hidalgo Tablada.

MONODORA.—(V. Calai.)

MONOECIA *(Botánica)*.—Clase del sistema de Linneo, la cual comprende las plantas que tienen en el mismo tallo flores de ambos sexos.

MONOFILO *(Botánica)*.—Epíteto que se da á un cáliz formado por una sola pieza.

MONOGINIA *(Botánica)*.—Estado de una planta cuyas flores no tienen más que un pistilo.

MONÓICO *(Botánica)*.—Que tiene en un mismo pie flores machos y flores hembras, dispuestas con distinción.

MONOPÉTALO *(Botánica)*.—Epíteto que se aplica á las flores cuya corola es de un solo pétalo ó de una sola pieza. Dícese también de las plantas que presentan esta clase de flores.

MONTA.—I. Llámase así la operación por la cual son fecundadas las hembras por los machos. Generalmente aquella palabra se aplica á la fecundación de las yeguas por caballos ó por asnos; respecto á las demás especies es más usual la de *cubrición*, pero también se aplica la de monta.

Mucho se ha escrito sobre este punto, comprendiendo en él otros que con él se relacionan, tales como la preñez, la esterilidad y otros que se refieren á la generación. Nosotros creemos nos debemos limitar á exponer las advertencias que pueden ser útiles para que dicha operación se verifique del mejor modo, á fin de que dé los resultados apetecidos con el menor deterioro posible de los sementales.

La monta es de dos modos: *en libertad* y *á mano*. La primera tiene lugar cuando juntos los animales de ambos sexos en la dehesa, se unen siguiendo los impulsos de la naturaleza. La segunda se efectúa interviniendo el hom-

bre y con arreglo á su dirección. Algunos añaden una tercera división, llamando mixta á la unión sexual de los animales puestos en libertad, sí, pero sujetos, en cuanto al número de saltos, á la época de la cubrición y á la calidad de los reproductores, á la voluntad del hombre.

Realmente la frase *monta á mano*, usada en casi todas las naciones, sólo es propia cuando un encargado ó dependiente especial, llamado *cachicán*, introduce por sí mismo el pene en la vulva.

Se discute entre los hipólogos sobre cuál método es preferible. Muchos opinan que la monta en libertad es preferible, por ser más conforme con la naturaleza, y porque, lo mismo el caballo que la yegua, se unen cuando están en disposición para ello, siendo así más cierto y seguro el resultado del coito; pero la mayoría sostiene con razón la opinión contraria. La ventaja mayor de la monta á mano es obtener mayor número de fecundaciones á igual número de saltos, y por consecuencia, según dice un autor, mayor efecto útil con el mismo gasto de fuerza. El trabajo del semental puede ser dirigido con economía de saltos inútiles. Entregado á su propio instinto, en medio de una multitud de yeguas, no puede menos de debilitarse montando repetidamente á las primeras que entran en celo, sobre todo si es joven y vigoroso. Fáltale ardor para las últimas si son numerosas, quedando la mayor parte vacías. Dirigido, por el contrario, en esta función importante, la ejerce en la medida necesaria y conveniente.

Es también objeto de discusión la edad propia para verificar la monta. Nosotros creemos que no puede ni debe fijarse de un modo absoluto, pues es sabido que hay mil circunstancias que pueden adelantar ó retrasar el celo en las yeguas. Puede establecerse como regla general que se hallan en disposición de recibir al caballo desde que se manifiestan los ardores genésicos (lo cual suele suceder después de cumplir los tres años).

Los ardores se manifiestan con señales visibles. Si el caballo está en la piara, la yegua lo busca ó lo llama de modo especial; expulsa frecuentemente pequeñas cantidades de orina; los labios de la vulva se entreabren, aparece el clítoris en erección y la mucosa vaginal toma un color rojizo. En una palabra, se congestiona todo el aparato genital.

En cuanto al caballo, puede prestar el servicio á los tres años, pero á esta edad no dará más que tres ó cuatro saltos por semana.

Respecto á las reglas que conviene observar en la operación, todas de carácter eminentemente práctico, los autores están conformes, hasta el punto de que unos repiten lo expuesto por otros al tratar el asunto. El Sr. Casas las condensa en estos términos:

«Dispuesto todo y elegido el caballo que ha de tapar á la yegua, es necesario tener otro caballo entero, al cual se le llama recelo ó recela, que por lo común es una jaca ardiente y relinchona, con la única mira de conocer las yeguas que están en celo, y aun cooperar con sus embestidas á que entren en él y deseen al caballo. Todas deben pasarse por el recelo, el cual las quiere acometer á todas, defendiéndose las que no están en disposición, y sólo las que lo están permiten el que se las acerque y se preparan para dejarse cubrir; en este caso se sustituye al recelo por el caballo padre. Para esto un hombre tiene sujeta á la yegua por la cabezada, y otros dos conducen al caballo padre con dos ramales; desde lejos le enseñan la yegua, dándole á entender que no le dejan llegar á ella, y cuando de este modo le hubieren incitado, le aproximarán á la yegua, á la que levantarán la cola para que no se interponga ninguna cerda que lastime al miembro y pueda el caballo desempeñar mejor su servicio. En caso de necesidad se dirigirá la intromisión, para evitar un error de lugar.

»En muchas paradas hay un hombre encargado de esta operación, llamado apuntador, que con una especie de cayada dirige el miembro.

»Sucede á veces que el caballo se separa de la yegua sin consumar el acto, por lo cual es indispensable observar si en los últimos momentos de la cópula tiene el maslo de la cola un movimiento de balanceo cerca de la grupa; si hace esfuerzos para dirigir el miembro más adelante, y si al fin deja caer lánguidamente la cabeza sobre el cuello de la yegua, después de haberla mordido ó intentar hacerlo en las espaldas ó en la cruz, así como llenársele la boca de espuma, todo lo cual indica y acompaña á la emisión seminal. Al separarse el caballo se ve caer de la vagina y del miembro, que deja al momento de estar en erección, cierta cantidad de semen. Si, por el contrario, no ha hecho la eyaculación, los movimientos de la grupa y cola no han sido precipitados; la languidez no es tan grande, y el miembro no se recoge tan pronto en el prepucio. Es menester no equivocarse con los líquidos que entonces salen de la vagina y de la uretra: el 1.º es el hippomanes, y el 2.º, el humor de las próstatas, muy diferente del verdadero semen por su color y consistencia, pues son acuosos y claros, mientras que el esperma es blanco y un poco espeso. Cuando el caballo se ha bajado sin hacer la eyaculación, se le dejará cerca de la yegua hasta que se arme de nuevo perfectamente, y entonces se le dejará cubrir, á no ser que se sospeche ser de enervación, de estar debilitado, en cuyo caso se esperará algunos días para que se reponga, porque el coito sería infecundo si lo efectuara.

»Nunca se dejará que el caballo salte á la yegua mientras el miembro no esté en erección completa; hay caballos poco ardientes que están bastante tiempo al lado de la yegua sin armarse, lo cual sucede casi siempre á los que todavía no han saltado; entonces se les

paseará alrededor de la yegua; se les separará; se les volverá á acercar y pondrá cerca de la cabeza; se les pascará un poco ó llevará á la caballeriza, y poco después se les conducirá á la yegua. Estos medios despiertan en ellos el deseo de la cópula y ponen en acción á los órganos genitales. También hay precisión de meter en la cuadra algunos caballos tan ardientes que, por un exceso de deseo, sudan demasiado y quedan en estado de no poder saltar, á no ser que se los vuelva á traer cuando el sudor se ha pasado del todo. A veces es bueno, para calmar este ardor, ponerles anteojeras antes de llevarlos á la yegua, particularmente á los que se fatigan montándolas muchas veces antes de estar en disposición de hacerlo. Hay otros que en el momento de ver á la yegua entran en erección, se encabritan, andan así hasta llegar á ella y la cubren. La gracia y belleza especial que entonces presenta el caballo, y la prontitud con que despacha, le atraen los elogios de cuantos lo presencian; pero no se reflexiona que de este modo se arruinan los corvejones, y que el caballo se inutiliza antes de tiempo, sin contar con el riesgo que corre el dar la vuelta hacia atrás y quedar muerto, como ha sucedido ya más de una vez, prescindiendo del riesgo que corren las personas que ayudan á la monta. Por lo tanto, es necesario que los que le conducen impidan el que se encabrite desde demasiado lejos, dándole algunos tirones con los ronzales, pero debiendo hacerlo con suavidad, y no de la manera bárbara y hasta con rabia que suele ejecutarse.

»Después de consumado el acto no se dejará que le repita, sino que se llevará inmediatamente á la cuadra, limpiándole un poco si se quiere y echándole una manta; transcurridas unas dos horas, se le dará agua en blanco, y luego su pienso habitual; á la yegua se la dejará ir á la dehesa si está inmediata, ó se la meterá en la cuadra por algunas horas.

»Nunca debe tirarse del caballo con violencia hacia atrás para que se baje de la yegua, porque de hacerlo se le arruinarían los corvejones, sino que se esperará á que él mismo se baje, siendo lo mejor sacar la yegua por delante.»

II. Jamás se ha dado á la monta de la vaca por el toro tanta importancia como á la del caballo, sea porque no se presenta aquél al acto tan bello y arrogante como éste, sea porque suelen tener precio más bajo los reproductores y los productos de la especie vacuna.

A esto, sin duda, hay que atribuir el que sea en ella casi general la monta libre.

Uno de los autores que han tratado este asunto más prolijamente y con mayor acierto es M. Magne, cuyas observaciones extractaremos.

El toro no manifiesta en su edad primera ardores tan violentos como el potro; pero después de empezar la monta, si los intervalos de un salto á otro son muy largos y el animal está bien alimentado, se agita, come poco y bebe con frecuencia. Sus ojos brillan; echa espuma por la boca; escarba la tierra; golpea los árboles con la cabeza, y muge de modo extraño.

La vaca que se halla en celo también se inquieta extraordinariamente. Corre de un lado á otro, sin rumbo fijo en la dehesa, con la nariz al viento y las orejas rígidas. En los órganos genitales se advierten las señales que hemos notado al hablar de las yeguas.

Olivier de Serres aconseja que se tenga en largo ayuno las vacas antes de echarles el toro, por ser más segura la concepción estando vacías que repletas de comida; por el contrario, el toro debe estar bien alimentado, por arrojar más abundante semen cuando está harto que si se halla hambriento; decimos bien alimentado pero no cebado.

Si las vacas son muy ardientes, importa echarles el toro al terminar los ardores y cesar la evacuación por la vagina.

No se puede establecer regla fija sobre la estación más propia para la monta. Para las vacas que viven en estabulación cualquiera es buena, y como generalmente son de raza lechera, se tendrá en cuenta principalmente la época en que más vale la leche, á fin de que en ella se verifique el parto. Para las vacas que viven al aire libre en la dehesa, se procurará que paran en tiempo en que el suelo esté cubierto de hierba.

Los toros pueden cubrir hasta cien vacas sin extenuarse mucho.

Después de recibir al toro, según muchos aconsejan, se arrojará una pequeña cantidad de agua fresca á la vaca sobre la grupa, como se suele hacer con las yeguas, con objeto de disminuir la sobreexcitación venérea, de calmar la irritabilidad de las que son muy ardientes, y de facilitar de este modo la concepción. Con la impresión que reciben, se contraen los músculos abdominales y comprimen los órganos de la generación, con lo cual se retiene el licor seminal.

Cuando las vacas son muy ardientes se facilita la concepción á beneficio de una sangría. También ha dado buen resultado la extirpación del clítoris.

En todos los animales hallamos ejemplos de simpatía, de indiferencia y de antipatía, pero muy particularmente se observan en los de la especie vacuna. Félix Villeroy refiere diversos casos de vacas que rechazaban á unos toros, en tanto que recibían con ardor á otros, y de toros que jamás montaban á ciertas vacas, en tanto que otras los provocaban al salto inmediatamente.

Terminaremos esta parte del artículo dando cuenta de una cuestión suscitada hace mucho tiempo, pero especialmente debatida en los últimos años. Nos referimos á la determinación del sexo en el producto.

Grande y provechoso descubrimiento sería obtener á voluntad terneros ó terneras. La utilidad que reportaría el ganado vacuno se duplicaría con él, y aun se triplicaría en cier-

tas circunstancias, como, por ejemplo, obteniendo machos si se poseyese una raza perfeccionada, y hembras si la raza fuese común lechera. Haciendo caso omiso de varias opiniones acerca del particular, expondremos la de M. Thury, profesor de la Academia de Ginebra. Según él, para que nazca ternera conviene que la monta se verifique al momento de advertirse los primeros signos del celo; para que el producto sea macho, se cubrirá la vaca al fin del celo.

Un ganadero suizo certificó en 1863, en un acreditado periódico, *Le Journal d'Agriculture pratique*, haber hallado exacta la doctrina de M. Thury. «Siguiendo las reglas que me había dado, dice, el ilustrado profesor, he logrado siempre los resultados deseados.

»Primeramente he procurado, en veintidós casos sucesivos, que nazcan terneras. Mis vacas eran de raza Schwitz, y el toro de pura sangre Durham; las terneras eran muy solicitadas por los ganaderos del cantón de Vaud, y los terneros no tenían otra salida que el matadero. Mi ganancia estaba en obtener terneras, y terneras tuve en los veintidós casos.

»Habiendo comprado después una vaca Durham, me convenía tener un toro que reemplazase al que poseía. Toro tuve de pura sangre sin más que seguir los consejos de M. Thury, y después seis toros cruzados, según mis deseos. En una palabra, sin una sola excepción, acerté en veintinueve casos distintos.»

Para no equivocarse, M. Thury da diferentes reglas, no siempre fáciles de seguir, por lo cual nosotros opinamos que los resultados en este punto no han de corresponder de modo tan absoluto como dice á los propósitos del ganadero.

III. Algo conviene digamos también respecto á la monta en el ganado lanar.

Es de la mayor importancia que se verifique con regla y buena dirección, lo mismo que en las dos especies de que va hablado.

Antiguamente la monta en el ganado lanar era siempre libre; no se tenía idea exacta del influjo de los reproductores en su descendencia, y en todas partes se seguía el sencillo sistema de echar los moruecos á los rebaños de ovejas cuando éstas entraban en celo; pero hoy que se sabe en qué grado un semental transmite sus cualidades, y han adquirido los moruecos de raza perfeccionada precios extraordinarios, la monta á mano y la mixta se van generalizando en las naciones cultas más y más cada día.

En España todavía se hace en libertad, siendo difíciles la mixta y la individual ó limitada, por constar los rebaños de gran número de cabezas, y no haberse dedicado los ganaderos á la mejora de las razas de modo formal y sistemático, ni por selección, ni por cruzamiento.

En Inglaterra, por el contrario, desde los tiempos de Backewel, la operación se practica con arreglo al sistema mixto, considerándose que para que el ganado esté dotado de las cualidades deseadas es absolutamente preciso que la unión sexual se realice mediante la elección de reproductores, hecha con el mayor esmero.

Llega hasta el punto la importancia que dan los ganaderos á la operación, que los moruecos de las ganaderías de más fama se alquilan para la cubrición á elevados precios, verificándose así la monta individualmente, es decir, juntando el morueco con una sola oveja, y ajustando el número de saltos que ésta ha de recibir.

No pudiendo nosotros aspirar á que en largo tiempo se adopte esta práctica racional en España, vamos á exponer las reglas que juzgamos más indispensables para que no sean resultado del azar las cualidades de la ganadería:

Primero. Los moruecos se elegirán escrupulosamente entre los primales que más se aproximen al tipo que se haya propuesto obtener el ganadero.

Segundo. Como esta especie produce lana y carne, en la elección se atenderá á la forma corporal de la res, y á su clase de lana.

Tercero. Se elegirán también con el mismo cuidado las ovejas.

Cuarto. Se clasificarán por grados de perfección los reproductores de ambos sexos, y á los moruecos mejores se echarán las ovejas más perfectas, siguiéndose el mismo orden correlativo con las demás clases.

Quinto. Si por ser la ganadería numerosa causase esta clasificación gran embarazo, ó por la dificultad del pastoreo, ó por necesitarse más personal, se separará el mejor morueco de todos, el cual montará á las 50 ó 60 ovejas más selectas. Todas serán señaladas, y de este lote saldrán en lo sucesivo los sementales.

Sexto. Igual elección se hará todos los años, á fin de reemplazar el morueco y las ovejas del lote con los animales del resto del ganado de cualidades más relevantes.

Séptimo. Se graduará para la monta un morueco para cada 40 ovejas, siendo conveniente tener algunos de reserva para sustituir con ellos á los que queden debilitados.

Octavo. Es buena práctica echar á las ovejas, antes que los sementales, algunos *recelas* para excitar en ellas el ardor genésico; pero los recelas llevarán *valeo*, á fin de evitar el coito. Con este sistema se logrará que la cubrición se verifique rápidamente y no se escalone la paridera.

Noveno. Cuando haya algún morueco que se aficione á determinada oveja, lo cual sucede frecuentemente, será retirada del rebaño. Bueno fuera también, para evitar saltos inútiles, separar las ovejas que hubiesen sido cubiertas una ó dos veces durante el celo, el cual dura de veinticuatro á treinta y seis horas. Se comprende que esto exige constante observación de parte de los pastores.

Estas reglas son aplicables al ganado cabrío; la única diferencia que puede haber entre ambas especies se refiere á que en el ganado cabrío no hay que elegir cualidades de lana, pero en cambio la elección ha de recaer en la mayor facultad lactífera. Acerca de esto juzgamos de mucha importancia que se fijen los ganaderos en la forma de la ubre de las cabras.

M. López Martínez.

MONTANERA.—Se entiende por tal el cebo ó pasto de bellota que el ganado de cerda tiene en las dehesas, y también se dice por la época ó tiempo en que dicho ganado come la bellota en las mismas.

En la parte del artículo *Encina* relativa al aprovechamiento del indicado fruto, hemos expuesto todo lo que debe conocerse sobre el particular.

MONTARACIA.—En algunas comarcas forestales de nuestro país, especialmente en la parte de la sierra de Guadarrama que cae del lado de la provincia de Segovia, por *montaracia* se entiende la cantidad que al dueño de un monte carboneable debe pagar el que compra las leñas vivas ó en pie y las carboniza, ajustándose la cuenta por el precio que á la unidad de peso del carbón que se obtenga se haya fijado de antemano, y corriendo de cargo del comprador ó contratista todos los gastos de corta y carboneo.

MONTE.—Para comprender bien el concepto dasonómico de esta voz, es necesario discurrir un poco sobre su valor y significación en distintas épocas y ocasiones. Nuestro Pascual, tan entendido dasónomo como diligente filólogo, se ocupó de este estudio en 1868, y de su notable trabajo tomamos casi todo lo que decimos á continuación.

Monte espeso vale floresta para Covarrubias; no un monte cualquiera, no el opuesto al hueco ú oquedal. El monte espeso era para aquel filólogo lo opuesto á monte claro. Había quizás en esto falta de generalidad, porque para Covarrubias monte espeso se dice del monte con mucho arbolado. No debe sorprender semejante limitación, porque la influencia de la literatura italiana era entonces poderosa, y los autores italianos de aquella época consideraban sinónimos de foresta los términos *boscho d'alto fusto, bosco di cima, fustaja, fustal* del Norte de España, *sylva alta* de Virgilio, *sylva vulgaris* de los agrónomos romanos. Pero fuera de interpretaciones, ¿qué entendió Covarrubias por monte? El nombre latino *mons tis*, tierra alta y nada más. Sin embargo, más adelante trae la voz *montero*, el cazador de salvagina, y *salvagina*, la carne del monte, como javalí, venado, etc.; *salvaje*, todo lo que es de la montaña; *montería*, la caza de jabalíes, venados y otras fieras; *montaraz* y *montesino*, lo que es del monte.

Más precisa la Real Academia Española, distinguió ya en su Diccionario las dos acepciones de monte: 1.ª, una parte de tierra notablemente encumbrada sobre las demás, *mons;* 2.ª, la tierra cubierta de árboles, que llaman monte alto; ó de malezas, que llaman monte bajo. *Dumeta, querceta,* tomo publicado en 1735. Pero aquel docto cuerpo ha ido generalizando la noción hasta decir hoy:—*Monte:* 1.°, parte de tierra notablemente encumbrada sobre las demás; 2.°, tierra inculta cubierta de árboles, arbustos ó matas.

Durante la Edad Media y el Renacimiento empleó mucho España la voz *monte*, ora en nuestra riquísima literatura de montería, ora en las pocas obras que se publicaron sobre la cría, cultivo y aprovechamiento de aquella especie de fincas. Y andando los tiempos, don Joaquín Escriche, en su *Diccionario razonado de legislación y jurisprudencia*, dice: se entiende generalmente por monte la tierra cubierta de árboles silvestres. El Padre Larramendi, en su *Diccionario trilingüe*, edición de 1853, dice: monte de árboles, *basoa, oyana;* lat. *mons, arboribus, consitus, nemus, sylva.* Monte, *mons; bosque, sylva, saltus, nemus,* dice el excelente Diccionario español-latino de D. Raimundo de Miguel y el Marqués de Morante.

La legislación antigua testifica también el mismo hecho en lo poquísimo que trata de tan importante riqueza; se ve, no obstante, que la palabra *sylva* de los textos legales se vertía por los hablistas en el vocablo romance, monte. Las leyes de la nueva y de la Novísima Recopilación prueban que España empezó á mirar con interés aquel ramo desde el reinado de Isabel la Católica, y que la voz monte se usaba algo modificada, es decir, que no se empleaba sola, sino en compañía de otra; así el título XXIV, libro VII de la última dice: *De los montes y plantíos, su conservación y aumento.* No se reconoció en él la unidad de producción, como lo prueba la existencia de otras divisiones para los productos secundarios, por ejemplo, el título XXV del mismo libro, que trata *de las dehesas y pastos;* el título XXX, *de la caza y pesca*, y el título XXXI, *de la extinción de los animales nocivos.* El significado de la voz monte no aparece fijo en todas aquellas leyes; unas veces se aplica á la tierra cubierta de árboles, y otras veces á la vestida únicamente de pastos. Y semejante vacilación no sólo se observa en la legislación general, cuyo cumplimiento, y por consiguiente, cuyo progreso estaba encomendado á determinados funcionarios, sino que igual perplegidad se nota en la legislación de los montes cuyo aprovechamiento y cultivo dependía del cuerpo facultativo de marina. Sin embargo, como este ramo le interesaba la producción de maderas, empezó á denominar de otra manera los predios que á su cría se destinaban.

Prueba lo uno y lo otro el artículo 52 de la Ordenanza que D. Fernando VI expidió en el Buen Retiro, á 31 de Enero de 1748, para la conservación y aumento de los montes de la Marina, y el cual dice así: «Para mayor claridad, y evitar toda competencia sobre jurisdicciones, declaro que son de la del Inten-

dente del departamento del Ferrol todos los montes de la costa del reino de Galicia, desde la desembocadura del Miño hasta la raya de Asturias, en que se comprenden las provincias de Túy, Santiago, Coruña, Betanzos y Mondoñedo, en las cuales se cuentan setecientas veintinueve *dehesas* y *cotos reales*, separados de los *montes* comunes de los pueblos y feligresías contenidos en las jurisdicciones de las ciudades, villas y lugares cabezas de partido.» El artículo 61 confirma también aquella determinación. «En el Principado de Asturias, dice, hay en los mas lugares de sus jurisdicciones *pindales* reales, que son lo mismo que las *dehesas* y *cotos* reales de Galicia, y plantíos reservados para mi servicio.» Respecto á la voz pindal, conviene tener á la vista lo que dice el docto D. Aureliano Fernández Guerra, en el excelente vocabulario con que ilustró el Fuero de Avilés: «*Pindra*, s. f., prenda; *pindrado*, part. pas., prendado, el que ha dado prenda ó aquel á quien le ha sido tomada; *pindral*, v. a., prendar; *pindrar*, v. a., prendar; *pindrare*, v. a., hacer, tomar prenda; *pindre*, v. a., prenda; *pindres*, s. m., prendas.

Las Ordenanzas municipales suelen emplear la voz monte con significación muy lata. General, casi universalmente, vale tierra virgen y lleca, que no se labró ni rompió, ó que, si se labró y rompió, se volvió á dejar sin labrar. Tuviese ó no tuviese plantas leñosas, la tierra inculta se decía monte. Pero el Fuero antiguo de Aragón, ó sea por el For. únic., *De scalici*, del año de 1247, los vecinos de cualquiera ciudad, villa ó lugar de aquel reino, podían escaliar, ó sea romper y poner en cultivo tierras del monte sin permiso ni autorización de los Jurados. Los Estatutos y Ordinaciones de los montes y huertas de la ciudad de Zaragoza, recopilados en 1593, tanto en el capítulo I, como en el CLXX, cual en el espíritu en ellos dominante, usan monte por terreno secano; así es que hoy mismo muchas tierras labradas se llaman *monte*, y el trigo candeal lampiño suele recibir el nombre de *trigo de monte*, de tierra lleca, posia. En este significado de tierra lleca, posia, el *Diccionario de Agricultura* de los Sres. Collantes y Alfaro, publicado en Madrid el año 1853, dijo, con el uso, que monte es tierra cubierta de plantas silvestres ó espontáneas; es decir, se refería á lo que la costumbre y la legislación llamaron *frutos naturales* por oposición á los *frutos industriales* y á los *frutos civiles*, porque monte se refiere ante todo á los productos espontáneos de la tierra.

Las Cortes generales y extraordinarias de Cádiz emplearon la voz *monte* en su decreto 118, dado el 14 de Enero de 1812, lo cual era necesario, porque abolía las leyes y ordenanzas de montes y plantíos; pero el espíritu y aun la letra de aquel documento revelan cierta tendencia á borrar la palabra y á introducir en el derecho patrio la noción que se vislumbraba en el derecho romano; por esto el artículo 3.° no emplea, no nombra la voz monte, y dice así: «Los *terrenos destinados á plantío*, cuyo suelo y arbolado sean de dominio particular, se declaran cerrados y acotados perpetuamente, y sus dueños podrán cerrarlos y aprovechar como quieran los frutos y producciones, dejando libre el paso de caminos reales, y de travesías ó servidumbres, cañadas y abrevaderos, como también el disfrute de caza y pesca.» Y es notable que á este decreto siguiera análoga declaración para las dehesas, cual se nota en el de 8 de Junio de 1813, con lo que se distinguió entre tierra destinada á la producción leñosa y tierra de pastos.

La Ordenanza de 22 de Diciembre de 1833, dice: «Bajo la denominación de montes se comprenden todos los terrenos cubiertos de árboles á propósito para la construcción naval ó civil, carboneo, combustible y demás necesidades comunes, ya sean montes altos, bajos, bosques, cotos, plantíos ó matorrales de toda especie distinta de los olivares, frutales ó semejantes plantaciones de especial fruto ó cultivo agrario.»

En 20 de Abril de 1840 la Sociedad Económica Matritense presentó al Gobierno de S. M. el proyecto de bases orgánicas para una ley de montes, y la base primera decía así: «Para los efectos de la ley, se entiende por monte todo terreno cubierto de árboles, arbustos ó matorrales que no sean de ornato público ó particular, ni de especial fruto ó cultivo agrario.» «No basta, añadió aquel Cuerpo, que un terreno esté cubierto de árboles para que se le considere como monte; es preciso que no esté destinado á un uso particular de los tres que en la definición se expresan; pues los árboles que adornan los paseos públicos y jardines particulares, los frutales y los que son objeto de un cultivo especial, jamás constituyen lo que entendemos por monte. Con la palabra cubierto, no se quiere dar á entender que el suelo todo haya de estar destinado á la producción de los árboles que forman el monte, sino que haya de estarlo principalmente, de modo que el destinar al sembrado ó pasto, el terreno que los árboles dejan libre, no puede servir de impedimento á que se considere siempre como monte. Con la palabra cubierto también se evita que se sujete al régimen de monte cualquier campo donde creciere alguno que otro árbol.»

Por real orden de 11 de Febrero de 1841 se definen los montes diciendo que son «aquellos terrenos cubiertos de árboles, arbustos ó matorrales que no son de puro ornato ó de especial cultivo agrario».

La Comisión nombrada por el Gobierno de S. M. en 1846 para redactar las bases de un proyecto de ley de montes propuso en 21 de Enero de 1849, entre otros artículos, el siguiente: «Bajo la denominación general de montes, para los efectos de esta ley, se entienden todos los terrenos destinados principalmente á la producción de árboles, arbustos

ó matorrales que no sean de ornato público ni de fruto especial ó cultivo agrario», es decir, una modificación de lo indicado en 1840 por la Sociedad Económica Matritense. También admitió esta definición, con ligerísimas variantes, la Junta general de Agricultura, reunida en Madrid el 1.° de Octubre del mismo año, diciendo: «Bajo la denominación general de montes, se entienden, para los efectos de la ley que tenga por objeto su conservación y fomento, todos aquellos terrenos destinados principalmente á la producción de árboles, arbustos ó matorrales, que ni son de ornato público, ni de fruto especial ó cultivo agrario.»

D. Rafael María Baralt, digno individuo que fué de la Real Academia Española, opinaba, en 1852, que la palabra *monte* debía definirse con propiedad, diciendo que era «la tierra inculta que no ha sido labrada de continuo y está cubierta de árboles, de arbustos ó de matas, y la que se halla en este caso por no haber sido nunca labrada, ó porque se la destina á la cría de árboles, arbustos ó matas aprovechables tan sólo para leña ó para maderas, sin necesidad de cultivo ordinario». Es, pues, monte, en este caso, la contraposición de campo, extensión de terreno á propósito para el cultivo.

El ingeniero de montes D. Hilarión Ruiz Amado decía en su *Manual de Legislacion y Administracion forestal*, publicado el año 1859: «Para los efectos de la ley, creemos que sería conveniente comprender bajo la denominacion de *monte* todo terreno cubierto de plantas leñosas ó semi-leñosas, espontáneas ó cultivadas, y destinado principalmente á satisfacer nuestras necesidades en maderas, leñas y demás combustible vegetal, corchos y cortezas curtientes, ramon y montanera, y los terrenos destinados al pasto y aprovechamiento de hierbas, siempre que se hallen poblados de árboles ó matas protectoras.»

El digno fundador y director de la Escuela de Ingenieros de Montes de Villaviciosa de Odón, D. Bernardo de la Torre Rojas, formuló, el 24 de Enero de 1863, voto particular en la Comisión del Senado, encargada de informar sobre el proyecto de ley de montes que el Gobierno había presentado á las Cortes, y en aquel documento dijo:

«*Artículo 1.°* Primero.—Para los efectos de esta ley, se consideran como terrenos absolutos de monte, ó sea como terrenos forestales, todos los que por la naturaleza de su suelo ó por la de su situacion no permiten de un modo permanente el cultivo agrario.

»Segundo. Cuando un terreno forestal está dominado de plantas leñosas ó arbóreas, la ley lo designa con el nombre genuino de monte, distinguiendo á éstos entre sí con las denominaciones: de alto, cuando son maderables y se aplican sus productos principalmente á la construccion civil ó naval; ó bien bajo, cuando se destinan sus aprovechamientos, sin distincion de clases, para leña, maderijas ó carbones.

»Tercero. Los árboles y arbustos de monte que se crían y benefician con diversos objetos en terrenos cultivables, se conocen con el nombre de plantíos. Corresponden á esta clase las plantaciones lineales de los paseos y caminos, y en general todos aquellos que tienen por objeto el ornato público.

»Cuarto. Las precedentes calificaciones y sus análogas en materias forestales quedan sujetas al juicio facultativo en los casos dudosos que puedan presentarse.»

La etimología de la voz monte revela que domina en ella la acepción orográfica; si viene del céltico, se observa que *mon*, *mene*, *munt*, valen elevaciones; si se deriva del griego, lo mismo; si sale del egipcio *toou*, vale subir, y *men*, permanencia; *ona*, lugar, esto es, posición elevada; si desciende del sánscrito, se tiene *mitis*, límite, del verbo *ma* ó *mas*, extender, desplegar; si viene de la raíz *min*, de ésta sale *emineo*, ser alto, elevado, sobresalir.

Los cuerpos legales novísimos dicen generalmente monte, terreno destinado á la producción leñosa, esto es, de maderas ó leñas, y algunos centros administrativos extranjeros suelen decir montes y sus agregados, comprendiendo en estos últimos los pastos, los espartizales, las estepas y otros terrenos análogos que se han de reducir á monte, pero que temporalmente se saca de ellos el partido que se puede.

La técnica dasonómica define el monte por la extensión de tierra cubierta de plantas silvestres y espontáneas; y depurando más los fines de la producción forestal, ha venido á parar en esta definición: monte es todo terreno de considerable extensión, cubierto de plantas espontáneas ó de arbolado artificial, logrado con el fin directo de obtener madera ó leña, ó de contener los dañosos efectos de la denudación. (*Ordenación y valoración de montes*, por el ingeniero D. Lúcas de Olazabal. Madrid, 1883.)

Como quiera que sea, y prescindiendo de la vaguedad de la extensión que se fija al monte, como también de la deficiencia en determinar los fines ó aplicaciones de sus productos; en lo que todos los dasónomos están conformes, es en dividir el monte, según el procedimiento que se sigue para obtener su reproducción natural, y según el destino ó naturaleza de los productos que de él se obtienen, en tres clases fundamentales, á saber:

Monte alto, ó sea aquel cuyo repoblado se obtiene por diseminación natural de los árboles, y también por siembras ó plantaciones, llegando las plantas á su mayor grado de altura y obteniéndose productos esencialmente maderables.

Monte bajo, ó sea aquél cuyo repoblado se obtiene por los brotes de las cepas ó troncos de las plantas, oportunamente cortados, alcanzando aquéllos poca altura y aplicándose de ordinario los productos á leñas ó maderijas. Es una modificación de esta clase de mon-

te el que se llama *desmochado* ó *descabezado*, consistente en cortar todas las ramas á los árboles hasta cierta altura del tronco, de modo que después formen en la parte superior como una cabeza, de donde broten multitud de ramas. Y, finalmente, *monte medio*, aquel cuyo repoblado se logra por semilla y brote, por contener plantas altas, propias del monte alto *(resalvos)*, y matas de brote, propias del monte bajo, aprovechándose por lo tanto para maderas y leñas.

Monte herbáceo (Olazabal), *monte codrio* (Pascual), valen *dehesa*, por ser herbosos y estar destinados á pasto de ganados. Cuando en estos montes se crían árboles altos y apartados, de modo que pueda entrar el ganado á pastar, ó se pueda dedicar el suelo al cultivo agrario, entonces se llaman *montes huecos* ú *oquedales*. Los de esta clase, poblados de encinas, alcornoques, etc., reciben el nombre particular de *mohedas* en algunas localidades.

Monte raso, *monte erial*, se dice del que está despoblado de árboles, y aun se establece cierta distinción entre los dos, pretendiéndose que el primero sea de corta extensión y de grande el segundo.

En Aragón llaman *montes blancos* á los que no tienen arbolado y pertenecen á los pueblos. También es común llamar allí tierras *llecas* á los eriales; pero todas estas denominaciones no tienen carácter técnico muy fijo. Con referencia á su situación, se distinguen los *cotos*, terrenos bajos, situados por lo regular á las orillas de los ríos, arroyos, etc. (voz que proviene, según unos, de *subtes*, debajo, y, según otros, de *supes*, lugar cerrado), de los *marjales*, que también son terrenos bajos, pero que están casi siempre cubiertos de agua, sustentando malos pastos y árboles de ribera.

Por la especie arbórea dominante los montes pueden ser *pinares*, *abetares*, *hayedos*, *alisedas*, *alamedas*, *robledales*, *encinares*, *saucedas*, etc., llamándose *espesos* cuando las plantas están muy juntas y las ramas casi entrelazadas, y *claros* cuando la espesura es mucho menor.

En cuanto á los procedimientos que se siguen para la reproducción del vuelo de los montes y aprovechamiento de sus productos, véase lo dicho en los artículos *Beneficio* y *Corta*.

J. J.

MONTE-CRISTO.—Se da este nombre en la Isla de Cuba á un árbol silvestre de regulares dimensiones, cuya madera es de calidad muy excelente. Su especie botánica no está bien definida. Tiene la corteza pardo-verdosa, como reticulada, delgada y adherente. La madera presenta la fibra reticulada, es de color amarillo obscuro, sumamente elástica y resistente, sobre todo á la tensión. Rompe en todo en astilla larga. Su peso específico es de 0,86. Es muy buena para todo género de construcciones, carretería y ebanistería.

MORA.—Llámase así en la Isla de Santo Domingo un árbol silvestre bastante grande, cuyo tronco adquiere un grueso de 40 á 50 centímetros. Es palo de fruta semejante al *fustete*, y muy excelente para toda clase de construcciones. Su corteza es bastante obscura y delgada, y está poco adherida. La madera es muy dura y de un color igual, rojo amarillento, con vetas semejantes á las de la *caoba*; no tiene albura. Rompe á media madera. Su peso específico es de 0,95.

No parece que está bien determinada la especie botánica á que corresponde este árbol.

MORAL ó MORERA NEGRA *(Morus nigra*, L.).—Es un árbol bastante elevado y de jugo lechoso. Su corteza es obscura; sus hojas alternas, ásperas, cordiformss, dentadas en sierra, divididas algunas veces en tres, cuatro y cinco lóbulos, de un verde sombra,

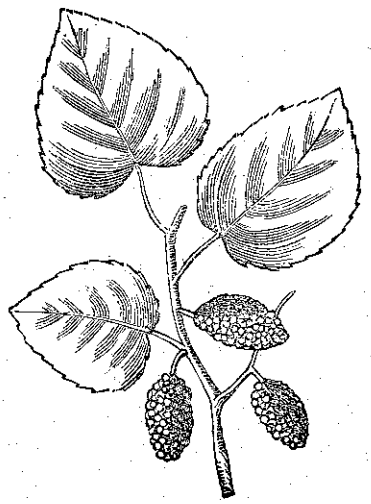


Figura 300.—Morera negra ó moral.

y pubescentes; sus flores machos y hembras se muestran en espigas en un mismo pie, aunque separadas. Las espigas masculinas son ovoideas y casi globosas; las femeninas, ligeramente pedunculadas, bastante gruesas, globulosas y colgantes. Las semillas vienen envueltas en una masa carnosa y jugosa, alrededor de un receptáculo delgado *(sorosis)*. Las moras negras son, como hemos dicho, del tamaño de una ciruela de damas, ovoideas, lisas, color purpúreo negro, con jugo viscoso rojo obscuro y sabor azucarado débilmente acídulo, cuando alcanzan el punto conveniente de madurez. La figura 300 representa una ramilla de moral con fruto. El moral pertenece á la familia de las *Moráceas*. Procede de Persia, donde se explota exclusivamente para utilizar el fruto; pero su cultivo en España se remonta á una antigüedad tan considerable, que nadie se atreve á fijar la época de su introducción.

VARIEDADES.—Aunque el moral ó morera negra está comprendido en la misma clase y género que la morera blanca, á la que se pa-

Servicio de Investigación Agroalimentaria D.G.A. BIBLIOTECA ZARAGOZA

rece mucho, se diferencia de ésta, no sólo en las hojas mayores, más gruesas ó carnosas, y más ásperas al tacto, sino también en los frutos, que son más abultados, más largos y de un color de vino obscuro bastante intenso.

Además de la especie de *morera negra ó moral*, de que hemos hecho referencia, comprendió Linneo otras cinco en el mismo género, que son: el *Morus papirifera*, ó moral del papel; el *rubra*, ó moral rojo; el *indica*, ó moral de las Indias; el *tartárica*, ó moral de Tartaria, y el *tinctoria*, ó moral de tintoreros.

Clima.—Sufre la frialdad de la atmósfera mucho mejor que la morera, por lo que se planta donde no se da bien ésta.

Suelo.—El moral apetece los terrenos de vega, los de riego y los que tienen buen fondo y son algo húmedos; en los parajes elevados y terrenos secos prospera con dificultad y jamás llega á ser tan corpulento. Sin embargo, ama la ventilación y no rechaza los terrenos accidentados, aunque no en exceso, como que son los que generalmente se le destinan.

Multiplicación.—Se propaga por los mismos procedimientos que la morera blanca, y con especialidad por la semilla de las moras negras, que proporcionan una planta robusta y resistente, tratándola en los semilleros como diremos en el artículo *Morera*.

Transplante de asiento.—Se verificará en la misma forma y condiciones que el de la morera blanca.

Poda.—El moral no recibe otra clase de poda que la ligera monda que se le aplica de tarde en tarde con objeto de suprimir los ramos secos y estropeados, que sin dar hojas ni moras, se oponen al desarrollo de los ramos sanos y vigorosos, y á que circule libremente el aire por el interior de los árboles. La forma exclusiva del moral es la que naturalmente resulta de su desarrollo en bravo.

Cultivo.—Cuando se encuentra aislado de otras plantas, recibe el mismo cultivo que la morera, aunque no tan esmerado.

Recolección de las hojas.—Cuando se destina el moral á alimentar con su hoja al gusano de seda, que es lo más común, se hace la recolección en la forma y con las precauciones que expondremos al ocuparnos de la morera.

Recolección de las moras.—Como en algunos países se cultiva principalmente el moral para obtener fruto que, bien se come fresco, ó se destina á preparación de jarabes, la recolección deberá tener siempre lugar en árboles ingeridos, y cuando las moras han alcanzado su completa madurez. En el caso presente se dejará intacta la hoja, á no ser que convenga coger alguna parte para facilitar la maduración del fruto que, como hemos dicho, madura con mucha irregularidad, prolongándose demasiado el período de la recolección.

Aprovechamiento del moral.—Además del destino especial de su fruto para jarabes, su madera y leña tienen las mismas aplicaciones que indicaremos para la morera blanca.

Duración del moral.—Este llega á vivir más de trescientos años, cuando no se le debilita con el injerto y se le trata con moderación durante el deshoje y las mondas.

D. Navarro Soler.

MORAL DE LA CHINA ó PAPELERO. (V. Broussonetia.)

MORAS.—Las moras forman una falsa baya mamelonada, parecida á una frambuesa, constituyendo frutos monospermos, cuyas semillas están envueltas por el perigonio carnoso jugoso, alrededor de un receptáculo delgado *(sorosis)*. Las moras son del tamaño de una ciruela de damas, especialmente las de morera negra, ovoideas, lisas, verdes al principio, y después blancas, rosadas ó negras. Su jugo es viscoso, incoloro ó rosáceo en las blancas, y rojo obscuro en las negras. Su sabor es insípido en general, aunque muy dulce en las blancas, que se producen en la zona meridional, y dulce débilmente acídulo en las negras. Las moras procedentes de morera blanca en bravo son pequeñas; algo alargadas las de morera ingerida, y bastante voluminosas las del moral.

Las moras negras maduran con bastante irregularidad, hasta el punto que la recolección se prolonga más de un mes en algunas comarcas. Cuando no están completamente maduras, son muy agrias y astringentes, pero son gratas al paladar por su sabor agridulce siempre que están maduras y frescas. Se consideran alimenticias, refrescantes, ligeramente laxantes y antipútridas; por esta razón se recomiendan á las personas biliosas. Si se comen con exceso, relajan el estómago é intestinos, y obran como purgante.

El arrope y jarabe de moras negras tienen las mismas virtudes que éstas, y se usan con éxito satisfactorio para curar las pústulas de la boca y garganta, y las anginas. Forman también parte de las mezclas refrescantes que se prescriben para la curación de las calenturas agudas, especialmente biliosas é inflamatorias.

D. Navarro Soler.

MORENA *(Piscicultura)*.—Género de peces del orden de los malacopterigios ápodos, que constituyen una sola familia, cuyo tipo es la anguila, á la cual se asemejan por la forma del cuerpo, la lubricidad y desnudez real ó aparente de la piel, la falta de aletas natatorias abdominales ó también de las pectorales, por su esqueleto desprovisto de costillas y por carecer de apéndices en el estómago y el píloro. La morena *(Murena helena*, L.), *murena* en catalán y *morea* en gallego, vive en las costas peñascosas del Océano y del Mediterráneo, y pertenece á la segunda de las dos secciones en que se ha dividido la familia, ó sea á la de los malacopterigios ápodos, que tienen los orificios nasales visibles en la parte anterior ó sobre los ojos.

Las morenas constituían una comida exquisita para los romanos, y acaso sean los prime-

ros peces que fueron sometidos á la cría en domesticidad, pues sabido es que los romanos tenían piscinas exclusivamente dedicadas á las morenas, objeto de lujo y capricho, y aun instrumento de crueldad, constando que á veces les alimentaban con los cuerpos de los esclavos condenados á muerte, como solía hacerlo Vedio Polion. A Lúculo Murena debe su nombre el pez, y los licinios se aficionaron tanto á esos peces, que recibieron el nombre de *Murenas*, y Crasso tenía tal cariño á una, criada en su vivero, que la adornaba con anillos, lloró su muerte como la de una hija, y mandó construir un sepulcro suntuoso para enterrar aquel pez singular que le conocía por la voz. La cría de las morenas adquirió entre los romanos tal importancia industrial, que Irrio, el primero que estableció piscinas, pudo proporcionar á César *seis mil* de esos peces para una cena. Abandonada después la cría de las morenas, llegaron á ser entre las gentes de mar objeto de horror por la aparente semejanza de esos peces con las serpientes, y por los crueles mordiscos que dan cuando se las coge sin precaución. Su carne es hoy poco apreciada; alcanza poco elevados precios; mas como es saludable y sana, se aconseja el restablecimiento de las viveras de morenas en cetarias ó corrales, en que entre continuamente el agua del mar y se renueve con el oleaje que rompa en la costa. Como las de los congrios, deberán ser esas cetarias bastante profundas y de fondo peñascoso, ya que ambas especies buscan las rocas submarinas, entre cuyas anfractuosidades y agujeros viven escondidos las murenas y los congrios.

Las morenas frecuentan las aguas salobres, mas nunca remontan los ríos; ponen huevos en cualquiera estación, pero generalmente crían en primavera, depositando la hueva entre las peñas bañadas por el mar. Entonces es fácil hasta cogerlas á mano; siempre que haya destreza para evitar los mordiscos, que se enconan con facilidad. Como es pez que entra en las nasas, no es difícil proporcionarse peces de esa especie para poblar las viveras. Se echa á fines de invierno para que procree y se multiplique espontánea y libremente. Las morenas adquieren bastante desarrollo; llegan á pesar 5 kilogramos y aun más, y como son animales esencialmente carnívoros, hay que alimentarlas con otros peces y con moluscos.

MORERA (*Morus*, L.).—Comprendida antiguamente en la familia de las *Urticáceas*, y hoy en la de las *Moráceas*, es un árbol de gran importancia bajo el punto de vista agrícola-industrial, por alimentar con sus hojas al gusano de seda, y destinarse su madera á la fabricación de muebles, aperos de labor y carretería. Ofrece las flores masculinas separadas de las femeninas, aunque en un mismo pie; las masculinas, dispuestas en espigas, se secan y se desprenden de los árboles después de poblados de hojas; las femeninas se presentan agrupadas ó reunidas, y constituyen el verdadero fruto llamado *mora*.

El género morera comprende, según unos, media docena de especies, al paso que otros hacen subir su número á quince por lo menos; pero las únicas que interesan son: la *morera negra ó moral*, de que ya nos hemos ocupado; la *morera blanca* (figura 301), que constituye un árbol de mediana altura. Su corteza es gris, áspera, hendida; sus ramas se esparcen en todas direcciones cuando crecen bravías ó en estado silvestre; su madera es amarillenta, y sus hojas alternas, delgadas, color verde claro, en forma de corazón en su base, dentadas y divididas por lóbulos profundos é irregulares. Las flores son axilares y sostenidas por largos pedúnculos; los frutos, pequeños, globulosos, blancos y rosáceos alguna vez. Su sabor es insípido en general, aunque



Figura 301.—Morera blanca

muy dulce en la zona meridional, donde no sólo la comen las aves, sino también las personas, especialmente los niños.

La morera blanca se llevó á Italia desde China, al mismo tiempo que el gusano de seda, propagándose por todo el litoral del Mediterráneo y gran parte del interior de Europa, si bien no se generalizó en Alemania, Rusia, Austria y Norte de Francia, por no prosperar allí su cultivo. Algunos autores españoles creen que se introdujo en España por los árabes en la primera época de su dominación, así como el productivo insecto que con sus hojas se alimenta.

La morera blanca cuenta muchas variedades, siendo las más principales las siguientes:

Morera común de fruto blanco ó silvestre; morera fioragio de los italianos, á la que se le cae el fruto antes de la recolección de la hoja; *morera arancina* de los italianos, que es estéril; *morera filipina ó multicaule*, llamada también *multígena* (*Morus cuculata*), que

ofrece sobre las anteriores la ventaja de crecer rápidamente y producir numerosos vástagos, y hojas muy grandes, delgadas y abundantes, cuya recolección se repite segunda vez en el mismo año en los países favorecidos por el sol. Sólo se cultiva para explotar su hoja. Es originaria del Norte de China y de la Tartaria, y fué traída á Europa hacia fines del siglo último por el célebre botánico ruso Pallas, que la llamó *morera túrtara, morera multígena*, y más tarde por Poivre, intendente en las posesiones francesas de la India; pero no se generalizó hasta el año de 1830. *Morera Morettiana ó Moretti (Morus macrophyla)*, obtenida hacia el año de 1870 por los hermanos *Zappa*, de Milán, con simiente de procedencia directa de la India meridional.

Clima.—Aunque la morera apetece clima meridional para desarrollarse bien, se da, sin embargo, en el Centro de Europa, con tal que la temperatura no descienda demasiado por bajo de 0°. Puede prosperar en la Europa septentrional cuando se pone suficientemente leñosa para resistir los hielos, y alcanza un complemento de temperatura anual que no baje de 2.400° de calor.

La morera vegeta bien en España en todos los climas, á excepción de ciertas regiones frías y asombradas que ocupan determinada altura; pero el clima templado es el que más le favorece. La morera brava resiste mejor los fríos exagerados que la ingerida. En nuestra Península prospera en toda la región del olivo, en Aragón, Cataluña, Aranjuez, Toledo, Talavera, Plasencia y otros puntos de Extremadura, en Rioja, en la ribera de Navarra, y en otras muchas comarcas, pero donde da mejores resultados es en la región del naranjo, como se observa en Valencia, Murcia, Almería, Málaga, Granada y otras comarcas andaluzas y catalanas.

Terreno y exposición.—Se adapta á toda clase de terreno el cultivo de la morera, pero prefiere los de aluvión, los margosos, calcáreos, silíceos y arcillosos, con subsuelo permeable. Sin embargo, el mejor terreno es el suelto, fresco, profundo, fértil y provisto de suficiente riego, no obstante que lo mismo vegeta en las llanuras que en las colinas. Ama la frescura del suelo, pero rechaza la excesiva humedad cuando procede de estancamiento, pues las moreras más lozanas son, en Murcia y Valencia, las que ocupan las orillas de los azarbes y acequias.

Según M. Bosc, ejerce una marcadísima influencia en la calidad de la hoja, el alejamiento de los climas del Norte, lo mismo que la exposición al Norte, al Mediodía, al Levante ó al Poniente. La hoja de los árboles plantados al Norte ó de los que sólo reciben una débil luz de los rayos solares, es más acuosa y menos nutritiva que la de las moreras plantadas al Mediodía ó en sitios bien abrigados. Además, la hoja está más expuesta á la *roña* cerca de las riberas, donde son más comunes las nieblas y las escarchas ó hielos blancos.

Abonos.—La morera que se cultiva para hoja soporta mejor los estiércoles recientes que los demás árboles frutales; pero no deben aplicársele con exceso, para no provocar enfermedades. Los abonos más adecuados son los cortos y terrosos, pero se puede hacer uso también de los calcáreos, especialmente en las tierras en que escasee este principio.

Es conveniente estercolar todos los años; pero no pudiendo hacerlo, no se dejarán pasar tres sin abonar las moreras. Respecto á la cantidad, el profesor italiano Sr. Aloi considera que debe ser igual al peso de la hoja que se coge de la planta.

Multiplicación de la morera blanca.—Se puede multiplicar la morera por semilla, acodo y estaca; pero ordinariamente se recurre á la siembra, porque se obtienen más fácilmente plantas robustas y de muchas raíces, con las que se propagan por injerto las mejores variedades.

Para la multiplicación por siembra se emplea la semilla contenida en las moras, siendo condición indispensable escogerla entre las que reúnan las condiciones indispensables. Las buenas semillas escasean más de lo que parece. Generalmente se tienen por irreprochables las que germinan y brotan bien, pero no es raro encontrar defectuosas muchas de las que germinan y crecen tan pronto como las de primera calidad. Sucede también que en vez de producir individuos bien conformados y de porvenir, resultan enfermos, que arrastran una vida lánguida y difícil, y concluyen por morir pronto. La calidad de la semilla depende de la edad y estado de salud del árbol que la suministra. Una morera demasiado joven ó excesivamente vieja no puede producir semilla en condiciones convenientes para la reproducción; además, la morera deshojada y podada periódicamente no dará otra cosa que una semilla débil. Las mejores moreras para semillas son las de diez á veinte años, plantadas en exposición cálida y plena luz, jamás ingeridas ni podadas, ó las procedentes de pies francos y criados en bravo.

Pero en la práctica se eligen las moras de plantas adultas, á las que no se les ha cogido la hoja el año antes, aunque muchos arbolistas entendidos aconsejan tomar la semilla para la multiplicación de moreras muy robustas, no deshojadas en dos años consecutivos.

La recolección de las moras para semilla debe tener lugar cuando hayan alcanzado completa madurez. Llegado este caso, se sacudirán suavemente las ramas de los árboles, recibiendo las moras en una tela que se suspenderá debajo de ellas en la parte de donde hayan de desprenderse. Después se eligen las mejor conformadas y desarrolladas, preparando con ellas la semilla.

En Italia se emplean tres métodos diferentes para extraerla:

El *primero* consiste en extender sobre una tabla las moras escogidas de modo que no se toquen, y ponerlas á secar en sitio ventilado.

Se apresura la desecación removiendo de cuando en cuando las moras; luego que están completamente secas, se restregan entre los dedos para separar la pulpa de la semilla. Después se reúnen los granos, se mezclan con arena seca y se ponen en sitio fresco y ventilado, dentro de saquitos de tela ó vasijas de madera.

Por el *segundo* método se restregan las moras escogidas sobre una tela vieja de enfardar, para que se adhieran al tejido los granos de semilla, á consecuencia de la materia glutinosa con que se cubre la tela. Después de seca ésta, se conserva en lugar seco también, arrollada ó extendida, aplicándola á la tierra en la primavera, de modo que quede tendida en el suelo con los granos hacia arriba, que se cubren con 3 ó 4 centímetros de tierra ligera. Al podrirse la tela, sirve de mantillo á las plantas desarrolladas.

Una cosa parecida se practica en nuestras costas del Mediterráneo. Elegidas las moras maduras, se restregan contra sogas ó pleitas de esparto, entre cuyas mallas se alojan las semillas, y se introducen después las sogas en el semillero preparado y á la distancia conveniente, enterrándolas ó cubriéndolas con una ligera capa de tierra ó mantillo muy repodrido. Al descomponerse las sogas sirven también de abono á las tiernas plantas.

Pero merece preferencia el *tercer* método usado en Italia, por ser más fácil y expedito. Consiste en elegir moras, que se ponen aparte por dos ó tres días, y se introducen después en un vaso con agua para facilitar la separación de la pulpa de la semilla; se cambia el agua tres ó cuatro veces, y se continúa estregando las moras hasta que las semillas quedan en completa libertad. Hecho esto, se colocan en otro vaso que contenga agua fresca, á fin de lavarlas bien y separar las infecundas, que son las que flotan en la superficie del líquido. Entonces se pone á secar en una cámara ventilada la semilla que se precipitó al fondo, mezclándola con arena y conservándola en sacos ó vasijas de madera, para servirse de ella al buen tiempo.

Se procede á la siembra en la primavera en sitio perfectamente llano y bien preparado, próximo en lo posible á alguna reguera, fuente ó alberca.

Desmenuzada la tierra y bien dispuesta, se dividirá en eras de un metro y 20 centímetros de anchura, y se esparcirá la semilla mezclada con dos tercios de arena, para que los granos no caigan próximos los unos á los otros. En seguida se cubrirán con 3 centímetros de buen mantillo. Durante el verano se practicarán algunas escardas para extirpar malas hierbas, remover y renovar superficialmente la tierra, que se humedecerá con regadera de lluvia, y más tarde con riegos de pie, cuando se pronuncie seca la estación y estén las plantas en disposición de sobrellevarlo. Pasado el primer año, se transpondrán las plantas á criadero, si se desarrollan bien en este tiempo, ó en el segundo en caso contrario.

Se prepara en invierno el criadero del modo acostumbrado, y en la primavera se trazan las líneas de Sur á Norte, distantes entre sí de 70 á 90 centímetros. Se abrirán zanjas en estas líneas de 35 á 40 centímetros de anchura y 50 de profundidad, en cuyo fondo se pondrá un lecho de buen mantillo, y sobre él una ligera capa de tierra, encima de la que se extenderán las raíces de las tiernas plantas.

Se verificará el transplante en la primavera, con todo el esmero posible en semejantes operaciones, pero cercenando ó cortando la raíz principal antes de introducir la planta en la zanja.

Se escardará el criadero durante el primer año para destruir las malas hierbas y remover superficialmente la tierra, regándolo dos veces si la estación fuese seca.

En la primavera del segundo año, ó del tercero si no se hizo el transplante en el primero, se cortarán las plantas á 5 centímetros sobre tierra, á fin de que arrojen un nuevo tallo recto y vigoroso, destinado á formar el tronco. Se aconseja injertar los pies en esta época, porque el desarrollo sucesivo de la morera se verifica en la parte ingerida, y se ganan al menos dos años. Pero si se aspira á que sea alto el injerto, hay necesidad de esperar á que se desarrolle el tronco, engruese y se arme de ramas para formar la copa, que se establece con las de primer orden. El injerto que se aplique será de *escudete* ó *canutillo*, aunque algunos emplean también rara vez el de púa.

Del pie de la planta talada surgirán muchos vástagos, de los que sólo se conservarán dos; pero se suprimirá el menos vigoroso cuando alcancen de 10 á 15 centímetros, dejando crecer y formarse el que ha de quedar en definitiva.

En el segundo año se practicarán también escardas, y se suprimirán los brotes laterales que arroja el tronco, renunciando á toda cava que remueva la tierra en profundidad, á fin de que se desarrollen mejor las raíces, pues en caso contrario resultarían poco numerosas y pequeñas.

Practicando con esmero lo expuesto, se consigue que el nuevo tronco gane pronto la altura de 1,50 ó 2 metros, y se eleve perfectamente recto. Si la localidad es propensa á nevadas ó dominan fuertes vientos, se pondrán sólidos sostenes á los troncos.

En los años sucesivos se mantendrán limpios los criaderos de malas hierbas, y libres las plantas de brotes laterales hasta la altura de 1,50 centímetros, respetando, no obstante, los de la copa. Así continuará la planta cuatro ó cinco años hasta que esté en disposición de ser transplantada sin riesgo.

Si no se efectuó el injerto en el segundo año, se podrá practicar en el penúltimo, ó en el último de permanencia en él, estableciéndolo alto, porque la planta tendrá ya un tronco muy vigoroso.

En la huerta de Murcia, la morera silves-

tre ó el moral son los que sirven de patrón, por ser más resistentes que las demás especies, así como la morera blanca de injerto, porque ofrece mejores condiciones su hoja para producir una seda más fina.

Transplante de asiento.—Se subordina á la forma que se quiere dar á la morera, y que puede ser en *bravo* (figura 302), en *copa* ó *vaso* (figura 303) y en *cepa*, aunque comúnmente se le deja desarrollarse en *bravo* ó naturalmente.

Destinándola para árbol en bravo, á fin de que alcance todo su natural desarrollo, se planta en las carreteras y caminos que conducen á las heredades, ó en las orillas de las acequias y regueras; pero en las explotaciones para utilizar la hoja se disponen en filas en toda la finca, sometiéndolas al compás ó marco que permitan sus raíces, en lo que se refiere á la distancia. Cuando no se asocia con otros cultivos, se planta frecuentemente á 10 metros de distancia; pero si se ponen filas de vid entre las moreras para encaramar las parras á los árboles, y formar guirnaldas de unos á otros, se procurará establecerlas á la distancia de 15 metros entre líneas, y rebajar á 7 el espacio que media entre planta y planta en la línea.

Se orientan de Sur á Norte, especialmente si alternan con vides, á fin de producir la menor sombra posible.

Marcada la distancia, se abrirán los hoyos de 2 metros de lado y de 80 centímetros á un metro de profundidad. Se abrirán los hoyos en el otoño á ser posible, para que la tierra que se saque mejore con el contacto del aire. Se echa estiércol en los hoyos, después un poco de tierra menuda, y sobre ésta se coloca la planta, procurando distribuir las raíces en todos sentidos y cubrirlas también con tierra menuda. Pero puede hacerse el transplante de asiento lo mismo en otoño que en primavera, siempre que el clima lo permita. Al enterrar la planta se ha de procurar que su cuello no sobresalga del nivel del terreno.

Bien cubiertas las raíces y sentada la tierra sobre éstas, se cortarán las plantas á metro y medio de altura sobre el suelo, y se suprimirán durante el año todas las yemas que se desarrollen en el tronco, respetando solamente las que ocupan el último decímetro de la parte superior, que deberá servir para formar el primer orden de brazos ó ramas madres de la copa.

Si la planta hubiese permanecido en el criadero, cesará su formación cuando los brazos estén algún tanto desarrollados; pero si se hallase aún silvestre ó en bravo, se injertará en la primavera del segundo año de asiento á escudete ó canutillo, sobre las ramas jóvenes desarrolladas y conservadas en el último decímetro del tronco.

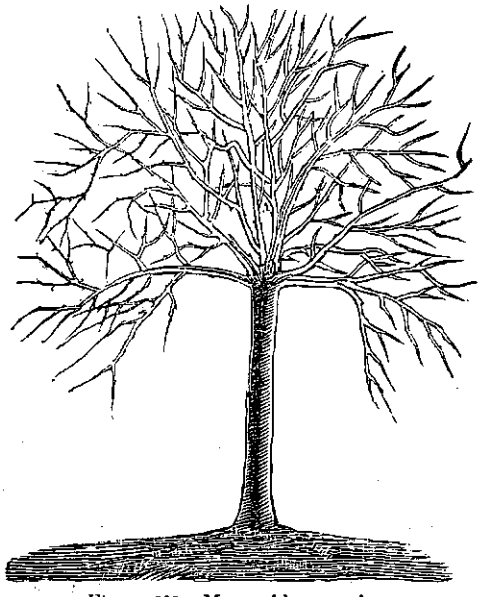


Figura 302.—Morera blanca en bravo

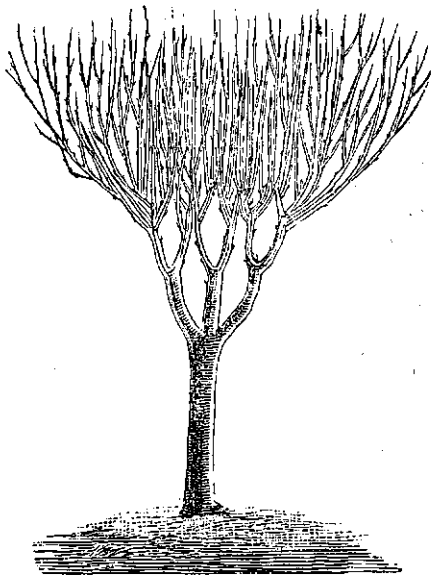


Figura 303.—Morera en forma de copa ó vaso

Poda de formación de la morera blanca.—La poda de este árbol comprende dos períodos, y se practica ordinariamente á la salida del invierno ó después de coger las hojas. En el primer período tiene por objeto formar los brazos ó ramas madres de la cruz; en el segundo se concreta á entretener regularmente la vegetación de los árboles ya formados.

El método más usado para armar las moreras es el siguiente: en el primer año se cortan á 30 centímetros de longitud los tres brazos de la copa que arrojan ramas. Al año siguiente sólo se conservan dos de estas ramas, que

se podan á su vez á 20 centímetros de longitud igualmente. Al tercer año se dejan en cada una de estas ramas, convertidas en brazos, otras dos ramas de un año, que se podan siempre del mismo modo, á igual longitud, y así sucesivamente, á fin de que al cuarto año de poda se halle constituída la armazón por cuarenta y cinco brazos principales, ó mejor aún por noventa brazos gruesos y cortos al quinto. Este sistema ofrece el efecto de multiplicar mucho y aproximar demasiado los brazos, y lo ha modificado M. Boyer, de Nimes, suprimiendo las yemas de la base hasta un tercio de la longitud de los brazos, y cortándolas al año siguiente por encima de los brotes de la parte de arriba, en vez de podar á 30 centímetros, obteniendo así la continuación del brazo.

En la huerta de Murcia se transponen de asiento los plantones desarrollados en los viveros é ingeridos, á lo largo de las lindes ó márgenes, y particularmente en los cajeros de las acequias, donde la constante humedad es muy aprovechada. Cuando se plantan en líneas en los bancales se paran altos los troncos, para que no impidan la acción de las labores de arado y el crecimiento de las plantas de huerta.

En Valencia se paran más bajas, y su ramaje se presenta horizontal, sin que por esto crean que ofrecen inconvenientes para los demás cultivos. Se plantan de asiento los plantones en la primavera, antes de moverse la savia.

La poda que recibe esta planta causa por lo general inmensos daños el tronco, pues se ve minado en su parte más principal, efecto de la violenta vegetación que se le imprime. Su tronco, exteriormente robusto, está carcomido y podrido en su interior, siendo la causa las interminables podas y forzada vegetación.

Se verifica la poda formando en el árbol tres brazos principales en posición casi vertical, de los que salen otros secundarios más inclinados, y de éstos los tiernos vástagos que ofrecen las ramillas y las hojas tiernas y jugosas. Cuando se deja mucho ramaje son más duras las hojas. El Sr. Museros, catedrático de Agricultura, reprueba, con lo que estamos muy conformes, la poda que algunos practican en el rigor del verano, sin tener en cuenta la movida de la savia y sus consecuencias inmediatas de estancarse la savia en Agosto y Septiembre, y alterar los tejidos, produciendo su descomposición.

En el Piamonte y en la Lombardía se les deja crecer y acopar sin aplicarles ningún género de poda, como se practica en la provincia de Almería y en otras varias de España. Unicamente se concretan las limpias ó mondas á librar las moreras de ramas secas. La figura 302 representa un árbol de esta forma.

Es también muy seguido en Italia el sistema de podar la morera blanca en forma de *copa ó vaso* (figura 303). Toda morera que se destina á alimentar el gusano con su hoja, y que ha de recibir la forma de copa, se armará baja y alcanzará una distancia de 6 metros en todos sentidos. Se formará la cabeza ó corona á 2 metros cuando más, á fin de coger la hoja á mano con comodidad.

Igualmente se podan en formade *cepa*, sistema que se sigue en algunos puntos de Italia, Valencia y Murcia. La *cepa* sólo se diferencia de la *copa ó vaso*, en que las ramas que se dejan en la corona no afectan forma determinada ni dejan libre la cabeza del tronco en su interior. De cinco en cinco años, ó á lo más de seis en seis, hay necesidad de podar las moreras hasta la corona, ó *afrailarlas*, esto es, cortar á casco y por cerca del tronco todasla s ramas, á fin de que brotando de nuevo con gran vigor, produzcan hoja abundante. En los países fríos deberán ser más largos los períodos de poda, y no se rebajarán tanto las ramas, haciéndolo sobre la madera nueva y no sobre el casco.

Cuando se plantan moreras para servir de apoyo á las parras, se dirigirá la poda de manera que se imprima á las primeras la misma forma que se da al olmo que se destina á igual objeto. El empleo de la morera para suspender parras se funda en que soporta la poda sin resentirse y permite una rica cosecha de uvas bien sazonadas, sin menoscabo del disfrute de la hoja.

Cultivo de la morera blanca.—Las plantaciones de morera blanca necesitan una labor antes de brotar, y agradecen mucho una ó dos entrecavas al año. También les convienen riegos en tiempo seco, pero con mucha moderación, siendo preferible no regar á hacerlo con exceso.

Asociadas generalmente las moreras á cultivos intensivos, disfrutan de los abonos y labores que á los mismos se prodigan; pero cuando se encuentran solas es necesario beneficiarlas de tiempo en tiempo, conforme se ha indicado, y remover la tierra del pie dos veces al año, una al empezar el verano y otra en el otoño.

Recolección de las hojas.—Se empieza la recolección de la hoja en Abril en los países meridionales; continúa en Mayo y concluye en Junio respectivamente, en las zonas templadas y frías. Al someter la morera por primera vez al deshoje, se tendrá la advertencia de limitarse á coger la hoja de los brotes mal situados y los de la base de las ramas, porque deshojando toda la planta se resentiría y lo pasaría mal. Al quitar la hoja á las moreras adultas conviene que quede intacto el germen terminal, y de ninguna manera los del sobaco de las hojas, porque aquél constituye el órgano destinado á desarrollar la sucesiva vegetación. Se reprueba por lo mismo la inveterada costumbre de desgajar las ramillas con hojas, y con ellas los gérmenes que contribuyen á vigorizar la planta; lo que no puede menos de suceder recorriendo con la mano las ramas de arriba abajo al deshojar, en vez de practicarlo desde la base á la cima.

La recolección de la hoja debe hacerse con

buen tiempo, siempre que se pueda, ó al menos cuando no llueve, porque la hoja mojada es dañosa al gusano y se conserva mal, y además porque los árboles sufren á su vez. En días secos el jugo lechoso que sale del sitio que ocupaba la hoja desprendida se coagula, cicatrizándose pronto la herida; pero cuando llueve, el agua lleva consigo el jugo lechoso é impide naturalmente la cicatrización.

Se desprenderán las hojas con la mano medio cerrada, pasándola, como hemos dicho, de abajo arriba hasta el extremo de los ramos. La recolección se hace con velocidad y sin obstáculos cuando se pasa la mano sobre ramas tiernas, vigorosas y de un solo brote; sucede todo lo contrario cuando se deshojan ramas viejas, erizadas de pequeños brotes y muy pobladas de moras. La recolección de cada árbol debe hacerse en un día, ó dos á lo más, y siempre por completo.

Para mantener robustas y vigorosas las moreras recomienda Berti-Pichat:

1.° No deshojar antes del tercer año de plantadas de asiento é ingeridas.

2.° Deshojar un año sí y otro no hasta el verano del décimo año.

3.° No deshojar jamás por segunda vez en el otoño, sea el que quiera el verano.

4.° Deshojar con el mayor esmero posible.

5.° Deshojar completamente, porque dejando intactas algunas hojas en la cima de las ramas, se reproducirán mal las hojas en general, no marchando por igual los jugos á todos los puntos de la planta.

6.° Por último, valerse de escalas dobles para podar y coger la hoja de las moreras que no están al alcance de la mano, á fin de no romper las ramas ni lastimar la corteza.

Rendimiento.—La morera cultivada en bravo puede rendir, según Rodolfi, 102 kilogramos de hoja en el verano del vigésimo año, si la vegetación es buena y ocupa terreno á propósito. Acumulando el producto obtenido antes de esta época, resultan por término medio 58 kilogramos de hoja por árbol al año.

Según el mismo autor, si se plantan las moreras á 7 metros entre sí, el producto por hectárea se elevará á 582 pesetas al año; á 2,33 metros de planta á planta en bosquete, el rendimiento llega á 723 pesetas, y á 897 si la distancia no excede de 1,17 metros, ó de pie á pie, armados en cepa.

El doctor italiano, caballero Antonio Aloi, dice (1) que la morera cultivada en cepa puede dar de 6 á 12 kilogramos de hoja por metro lineal, si las ramificaciones se extienden 2 metros al menos en el sentido de su latitud.

Fructificación de la morera.—La de la blanca tiene muy poca importancia para fijar en ella la atención. En las provincias del litoral del Mediterráneo, particularmente en las de Almería y Murcia, son muy aficionados los muchachos á las moras blancas, por su mucha dulzura.

(1) *Tratado teorico-pratico di agraria.*

Madera y leña de la morera.—Además de su hoja y fruto, y del papel que desempeña en el cerramiento de las heredades, se estima mucho su madera y se aprecia su leña. Se usa bastante la primera en la carpintería para puertas, ventanas, mesas, sillas, persianas y otros muebles de buen aspecto, en obras de construcción y en aperos de labranza, ruedas de noria y otras máquinas hidráulicas. Se distingue á primera vista cualquier mueble de morera, por su color amarillo característico.

El ganado come el ramón en el invierno y se utiliza además como combustible para los hornos, lo mismo que los demás despojos de morera que dejan los carpinteros, torneros y aperadores.

Enemigos de las moreras.—La morera está expuesta á diferentes enfermedades, y es atacada por diversos insectos. Entre las enfermedades se distinguen principalmente la *hidropesía* y la *peste ó contagio*, y entre los insectos, el *Apate sedentata* y algunas *Ceratenias*.

La *hidropesía* es ocasionada por exceso de jugos mal elaborados, poniéndose la morera casi pletórica. La originan la superabundancia de humedad del terreno, la poca ventilación, el mucho estiércol y una temperatura destemplada. Se evita la hidropesía procurando que la morera no caiga en alguno de estos excesos, y se cura perforando el tronco de parte á parte con una barrena que se hace que atraviese la médula. Con esta operación expele los humores y queda sana.

La *peste ó contagio* consiste en una criptógama que se desarrolla en las raíces por bajo de la epidermis, propagándose por todo el sistema radical y haciendo secar la planta. Apenas se advierta una morera atacada de esta enfermedad, hay que aislarla con un foso circular profundo, antes que la funesta parásita se comunique á las raíces y á las plantas vecinas.

Por consecuencia de la humedad del suelo y de la atmósfera, la morera se cubre de líquenes, de los que se la puede librar enjugando ó saneando el terreno. Del mismo modo se la libra del *anublo* y del *moho* deshojando primero la parte atacada.

El *Apate sedentata* y algunas *Ceratenias* atacan al tronco de la morera cuando comienza á sufrir alguna alteración morbosa, aunque ésta no sea la causa del mal.

Debe regenerarse la morera que se marchita y seca en su aparato exterior, talándola á flor de tierra, á fin de que salgan de su pie vigorosos renuevos, de los que se elegirá uno que crecerá y constituirá al poco tiempo planta formal, después de ingerido, si es que no se prefiere su desarrollo en bravo.

Algunos sacan provecho de las moreras envejecidas para tener un vivero casi permanente. Al efecto abren un foso longitudinal en la base del tronco envejecido y con anchura igual á la de éste. En seguida arrancan y dejan caer el árbol en dirección al foso; le quitan

las ramas; le rodean de cascajo, y le cubren con una capa de tierra de 10 á 20 centímetros. Si se practica la operación en primavera, empiezan á salir muchos renuevos en el mismo año, viniendo otros á reemplazar los que se sacan arraigados para plantar, continuando así por espacio de muchos años; por esta razón se le llama *vivero perpetuo*.

M. Joigneaux considera á la morera blanca como el árbol que recibe más mal trato durante su vida. «No se contenta el cultivador, dice, con ingerirlo, primera causa de su debilidad; le despoja además de sus hojas todos los años, ó de dos en dos, y de sus tiernas ramas cada cinco, arrancándole los pulmones para que no respire.»

D. Navarro Soler.

MORCAJO.—La mezcla en la siembra de centeno con el trigo; al grano que resulta se da el nombre de morcajo. Esta costumbre, generalizada en los países en que la tierra no puede producir el trigo, que las tierras son *centeneras*, mejoran la cualidad del pan de centeno sólo con la mezcla del trigo en la hembra, y denominan *morcajo* al grano mezclado de trigo y centeno que resulta.

J. de Hidalgo Tablada.

MORINDA.—Género de plantas de la familia de las *Rubiáceas*. Viven espontáneas en los montes de las Islas Filipinas las especies leñosas siguientes:

Morinda bracteata, Roxb.—Recibe los nombres de *Apatot, Bancudo, Bangcoro, Culit, Lino, Mambog, Nino, Tacpus* y *Tumboug-aso*.

Es un arbolillo que adquiere la altura de 3 á 4 metros. Tiene las ramas opuestas, cuadradas por el extremo, acanaladas, más anchas por los dos lados, opuestas. Hojas opuestas, de unos 18 centímetros de largo, anchas, lanceoladas, enteras y lampiñas; pecíolos cortísimos, con dos estípulas intermedias, anchas, lanceoladas y dobladas hacia afuera. Flores blancas, opuestas á las hojas, insertas en receptáculos globosos, solitarios, de los cuales van saliendo sucesivamente las florecitas. Fruto sincarpio jugoso, de muchas pirenes cartilaginosas, cuadrangulares y afiladas por la parte inferior. Después de arrancado despide un olor muy malo.

Tiene este vegetal excelentes cualidades tintóreas, aplicándose para este fin las raíces, que se quitan sólo de un lado del árbol, sin derribarlo. Se aplican estas raíces, en polvo obtenido por la trituración, después de bien secas, mondadas y lavadas. El color que se obtiene es encarnado.

Morinda royoc, P. Blanco.—Arbusto cuyo tronco es trepador. Tiene las hojas opuestas, aovadas, oblongas y aquilladas, con los pecíolos cortísimos. Flores y fruto como la especie anterior.

La raíz se usa para hacer tinta, y reducida á polvo se emplea como purgante.

Morinda litoralis, P. Blanco.—Arbolillo de unos 3 metros de alto, que vive en las playas. Tiene las hojas opuestas, de unos 20 centímetros de largo, ovales, aguzadas en los extremos, lampiñas por arriba y con un grupo de barbas en las axilas de las venas transversales, por debajo; pecíolos cortísimos, con dos estípulas intermedias, cortas y puntiagudas. Flores con las corolas blancas, opuestas á las hojas, en receptáculos solitarios y sin brácteas. Alguna que otra vez son dos los receptáculos, reunidos abajo en uno por los pedúnculos, y entonces son axilares. Fruto baya sin cintillas y con cuatro semillas.

Morinda umbellata, L.—Arbolillo con las hojas opuestas, oblongas, enteras, muy lampiñas, de unos 10 centímetros de largo, coriáceas y negras en la madurez; pecíolos cortísimos. Flores terminales en umbela de cuatro receptáculos en cruz; los pedúnculos de los receptáculos con dos brácteas caedizas cada uno. Los cálices de las florecitas enteros y sin cintilla. Semillas comprimidas.

MORINGA.—(V. Ben.)

MORRIÑA.—(V. Caquexia acuosa.)

MORRIONERA.—(V. Viburnum.)

MORRO DE LOBO.—(V. Becerra.)

MORUECO.—Así se llama el semental del ganado lanar. Para que se conozca su importancia basta considerar que en él estriba particularmente la mejora de la especie. Cierto que la oveja es, como hoy se dice, factor importante para conseguirla; pero entre ambos reproductores hay una notable diferencia: la influencia de la oveja se limita á un hijo, en tanto que la del morueco se extiende á 100 y más cada año. Esta es la razón de que, á calidad igual, el precio de éste sea muy superior al de aquélla, y que para la reforma de las razas se valga el ganadero más bien del macho que de la hembra.

Tanto como por su benéfico influjo en la descendencia, puede graduarse la conveniencia de una acertada elección de moruecos por lo que contribuyen á la decadencia de una ganadería, ó á perpetuar sus defectos cuando no ha presidido para hacerla un atinado criterio. Sus malas cualidades se propagan con rapidez extraordinaria, y si, como es natural, las ovejas adolecen también de ellas, se arraigan en la raza con consistencia casi indestructible.

Todos los autores están conformes en esto, pero no tanto en las condiciones especiales que constituyen un buen morueco. Unos aconsejan que la cabeza debe ser grande, juzgándola indicio de fortaleza; otros recomiendan la pequeña, pensando que cuanto menos peso tenga el hueso de una res en proporción á la carne, mayor valor representa. Ya quieren que se atienda en primer lugar á que el vellón sea grande y fino, ya que el semental sea corpulento. Ora se exige que las patas sean sumamente cortas, ora se procura que las tengan largas para que aparenten corpulencia y recorran con facilidad y sin fatiga los largos careos. Quién que los grandes pliegues del cuello y los cuernos enormes son señal de perfección, quién opina que el cuello enju-

to y el ser mochos son caracteres preferibles.

Nosotros creemos que hay cualidades internas y externas de bondad absoluta, y que las hay de bondad relativa. Son de bondad absoluta, por ejemplo, las siguientes: amplia cavidad pectoral; figura cuadrangular, de suerte que las líneas del cuerpo sean rectas y acusen ancho esqueleto; carencia de cuernos. Con espaciosos pulmones, es grande la cantidad de aire aspirado; con la forma cuadrangular, el desarrollo es más regular y rápido; con la carencia de cuernos, son aprovechados los alimentos mucho mejor por las partes útiles.

Acerca de este último extremo ha hecho M. Magne observaciones concretas que merecen ser conocidas. «En un carnero, dice, que tuvo 41 kilogramos de carne, los huesos de la cabeza pesaron 3 kilogramos 600 milésimas, y los cuernos un kilogramo 600 milésimas. El peso de la cabeza fué al de la carne en limpio : : 12,683 : 100. En un carnero sin cuernos de la misma raza que tuvo 41 kilogramos 500 milésimas de carne en limpio, la cabeza pesó 3 kilogramos, siendo, por consiguiente, la relación del peso de la misma al de la carne en limpio : : 7,228 : 100». El argumento en favor del morueco mocho no puede ser más concluyente. M. Charlier añade estas razones contra los cuernos:

«Estas excrescencias, dice, para nada sirven á las reses lanares; por el contrario, les son grandemente perjudiciales. Cuando quieren volver la cabeza de un lado á otro, se frotan con sus extremidades en lo alto de las espaldas, y arrancan la lana de manera tal que á veces dejan esa parte al descubierto. Si van mezcladas en el rebaño reses cornudas y mochas, en caso de lucha, éstas son peligrosamente heridas, y hasta los vestidos corren riesgo de ser destrozados por aquéllas al entrar los pastores en medio del rebaño para atender á las necesidades del servicio.»

Nosotros añadiremos otra razón peculiar á nuestras cabañas. Sabido es que los hatos de carneros y moruecos se encierran de noche en las majadas en cercados de redes. Los que se sitúan cerca de ellas apenas se pueden mover sin enredar los cuernos en las mallas. La sujeción que es consiguiente molesta extraordinariamente á los animales, los cuales tiran con violencia para quedar libres, y frecuentemente no lo consiguen sino rompiendo la débil soga de esparto. Muchas veces hemos sido testigos del destrozo causado de este modo y por la indicada causa.

Respecto á las cualidades de bondad relativa, diremos que no se pueden ni deben fijar de una manera terminante. Las que en unas comarcas y en determinadas condiciones sociales son excelentes, en otras comarcas, y en circunstancias sociales distintas, son perniciosas. Así, en una época los moruecos de lana de carda fueron y debieron ser los preferidos; en la presente merecen predilección los de lana de peine. En la República Argentina, en cuyo país escasea la población, la precocidad de las razas es cualidad secundaria, y principal el peso y la calidad del vellón; en Francia é Inglaterra la producción de la carne, por el gran consumo que se hace de este artículo, es lo principal; por consecuencia, los moruecos bien lanados serán preferibles en aquella región, y en estas naciones los corpulentos y precoces.

No es necesario insistir más sobre la materia para que se comprenda que sólo una regla se puede establecer en cuanto á las cualidades de bondad relativa, y es que se han de buscar en los moruecos aquellas que correspondan mejor á los fines que el ganadero se proponga.

Esta indicación prueba claramente que la elección de reproductores no debe confiarse nunca á los mayorales de cabaña, los cuales es imposible que estén al corriente de las dichas circunstancias; sólo el dueño las puede conocer, y esto si es estudioso y observador, si conoce las necesidades de cada época y los principios científicos, con cuya aplicación puede satisfacerlas. El gran progreso realizado en otros países en cuanto á mejora del ganado lanar, y el atraso en que España se encuentra, se explica sencillamente por el cuidado que allí se pone en la elección de reproductores, y por la poca importancia que aquí se da á ella.

Conviene advertir que para que los hijos posean las cualidades del padre es indispensable que las madres tengan la posible analogía con ellos; si los separan grandes diferencias, la lucha entre la naturaleza materna y la paterna suele ser prolongada é indecisa, y el resultado final no se consigue sino al cabo de varias generaciones.

Debemos recomendar, por último, que el morueco esté bien alimentado para que soporte las fatigas de la procreación, pero no que esté cebado, según hemos indicado al hablar de la *monta*. Un morueco cebado pierde gran parte de su potencia generadora, y sin ser absolutamente inapto para la reproducción, se puede afirmar que sólo podrá fecundar un número de ovejas muy inferior á si se hallara nada más que gordo. En este estado su potencia es extraordinaria. M. Huzard habla de uno que dejó preñadas 60 ovejas, con las cuales estuvo encerrado una sola noche; Block hizo cubrir en diez semanas 240 ovejas, y obtuvo 187 corderos. No es igual la potencia de los moruecos de todas las razas; la tienen mayor los de temperamento sanguíneo, y por él se distinguen los de raza merina; los de temperamento linfático, y entre ellos se cuentan los new-Jeicester y los cotswold, son menos ardientes. Ardua tarea sería para ellos engendrar más de 60 corderos en una campaña.

M. López Martínez.

MORURO.—(V. Acacia.)

MORURO DE COSTA.—(V. Acacia.)

MOSCAS, MOSCONES y MOSQUITOS

(Entomología).—Con el nombre de mosca el vulgo designa á la mayoría de los dípteros (véase) y á un gran número de insectos voladores de diferentes órdenes. Los entomólogos solamente comprenden en el género *mosca* algunos dípteros, cuyo tipo es la mosca doméstica, cuyos caracteres son: cuerpo oblongo, casi cilíndrico; cabeza más ancha que larga; ojos grandes, de muchas facetas; epistoma, ó sea la parte superior de la abertura bucal, poco saliente; antenas de tres artejos, el primero y segundo muy cortos, y el tercero triple que los otros dos; abdomen de cuatro á siete segmentos distintos. Las patas anteriores y posteriores ofrecen particularidades de organización muy notables, y están provistas de diminutas brochas que esos animalillos emplean para limpiarse. La parte inferior de los tarsos está guarnecida de verdaderas ventosas, con las cuales hacen esos insectos el vacío y se adhieren á los objetos. Las larvas son ápodas, cilíndricas, blandas, blanquizcas ó ligeramente coloreadas. Se desarrollan sobre las substancias vegetales ó animales en descomposición, y especialmente en el estiércol. A los pocos días de existencia se transforman en ninfas, especie de cápsulas negruzcas, cilíndricas, redondeadas por ambos extremos; cápsulas que se abren pronto, saliendo de ellas el insecto perfecto.

Las moscas abundan en todas las comarcas del globo. Unas infestan, formando enjambres, la superficie del cuerpo de los animales domésticos. Otras chupan el sudor de éstos, algunas, gracias á una trompa saliente y no retractil, perforan la piel de las reses para beber su sangre, causando dolores, inflamaciones y á veces la muerte, y otras, por último, en forma de larvas, penetran y se desarrollan en la piel, ó llegan á los senos maxilares y frontales, y aun á la faringe y al canal intestinal. Hay moscas que prestan grandes servicios consumiendo las substancias y residuos orgánicos en descomposición, y evitando exhalaciones pútridas y miasmáticas. Muchas moscas nos importunan con sus picaduras en los campos ó en las mismas habitaciones; otras, como la cecidomia y el clorops, devoran los cereales; la *tipula* tala las praderas y destruye muchas plantas cultivadas, y el *dacus* causa en los olivos daños cuantiosos. Algunas moscas depositan sus huevos ó sus larvas en las llagas abandonadas ó expuestas al aire, y aun á veces sobre una carne muy sana; un gran número de larvas viven en las substancias orgánicas alteradas; otras se alimentan de la pulpa de las frutas, de las hojas y de los tallos de los vegetales; otras pululan en las inmundicias, en ciertos quesos, etc., no faltando alguna especie cuyos individuos forman en la arena agujeros que les sirven para cazar insectos. Algunas moscas obran como parásitos nocivos, alterando los jugos de la nutrición, ó vagando de sitio en sitio, produciendo enfermedades gravísimas, y aun la muerte de los animales domésticos.

Entre las muchas especies de moscas, moscones y mosquitos, figuran en primer término:

La *mosca doméstica*, modelo acabado de la impertinencia, y al cual se comparan gráficamente las personas importunas. Es el huésped intruso de nuestras habitaciones, y el comensal obligado en las estaciones templadas. Saborea todos los manjares; mancha con sus excrementos la vajilla, los espejos y todos los muebles, y se posa en nuestra cara y en nuestras manos, que irrita por un cosquilleo más desagradable que doloroso. No basta espantarla, vuelve cien veces, escapando siempre á los daños que la amenazan; sus individuos acuden especialmente á los sitios en que hay residuos de comida y de substancias orgánicas, siendo inútiles cuantas precauciones se adopten para alejarlas, particularmente en los campos.

El mejor recurso á que puede apelarse para que se marchen las moscas es mantener las habitaciones en una semiobscuridad, manteniendo apenas entreabiertas las batientes de ventanas y balcones. Indícanse un gran número de medios para alejar ó acabar con esa plaga, y así se recomienda el colocar platos untados de liga ó de resina fundida con aceite ó jarabe, y el empleo de líquidos arsenicales, colocados con prudencia en vasos más ó menos elegantes ó en platos de loza. Se va generalizando el empleo del papel mata-moscas, el del arsénico mezclado con agua y ciertas botellas de cuello largo, llenas de aceite hasta la mitad, y cuyas paredes hayan sido frotadas previamente con miel, verdaderas trampas en las que los insectos que caen en ellas no vuelven á salir vivos. Para las habitaciones de los enfermos se recomienda el jabón de Marsella, que atrae las moscas y no presenta los inconvenientes que el cobalto arsenical, que al matarlas, las deja impregnadas de veneno y las convierte en mortíferas para las gallinas que den con ellas y que, como es sabido, las buscan con especial predilección. El agua bien cargada de jabón, colocada sobre la mesa de noche ó sobre una silla cerca de los enfermos, basta generalmente para poner á éstos á cubierto de las picaduras de las moscas. Para que las moscas caigan mejor en el lazo, conviene colocar sobre el plato un papel agujereado en el centro y untado en su parte inferior con miel, siempre que sea posible.

Para destruir los miasmas pútridos de las cuadras, y para alejar por este medio las moscas, los ratones y las ratas, emplean algunos labradores el cloruro de cal, que no es dañino para las reses, que exige pocos gastos y preparativos, y que puede ser renovado con facilidad de tiempo en tiempo. El cocimiento de la *quassia amara* produce también resultados excelentes. Para prepararle se ponen á hervir, durante diez minutos, algunos gramos de serrín de madera de *quassia* en 3 ó 4 onzas de agua; se exprime el líquido; se le azucara, y se echa en un plato ó en copas elegantes cuando se trata de preservar los salo-

nes de la invasión de las moscas, para las cuales es un veneno mortal esta substancia, que es para el hombre un tónico excelente y beneficioso.

Mosca azul de la carne ó moscón (Musca vomitoria).—Esta especie, una de las más corpulentas en nuestros climas, tiene el coselete negro y el abdomen de color azul brillante, con rayas negras. Anuncia su presencia con un zumbido muy pronunciado. Deposita sus huevos en la carne, que, gracias á la finura de su olfato, descubre fácilmente, aun cuando se halle á gran distancia de aquélla, y cuya descomposición acelera. No es posible exterminar las larvas de estos insectos, que viven en las carnes corrompidas; lo único que se puede hacer es evitar su presencia, y para lograrlo se colocan las substancias alimenticias en sitios frescos y aireados, y cubiertos con telas metálicas de mallas bastante estrechas para que no puedan penetrar por ellas los insectos. Algunos escritores han afirmado, tal vez con demasiada precipitación, que esta mosca comunica al hombre con sus picaduras el virus mórbido que produce el desarrollo de la horrible enfermedad conocida con el nombre de *carbunco* y *pústula maligna*, pero la verdad es que toda aserción demasiado terminante respecto de semejante particular, puede considerarse hoy como aventurada, y que las experiencias hechas, ni son fehacientes por completo, ni son irrefutables en manera alguna.

Mosca bovina.—Esta mosca, bastante parecida á la *doméstica*, se denomina en algunas comarcas de España *mosca boba*, y se distingue por tener manchada de blanco la cara y la frente, y por una banda negra que se extiende por el dorso. Este insecto se lanza sobre los ojos, las narices y las llagas de las reses.

Mosca carnicera ó Moscarda (Sarcophaga carnasia).—Goza este insecto de una extraordinaria fecundidad; deposita sus larvas en la carne muerta, en los cadáveres, y á veces en las llagas del hombre vivo que se descuidan ó se mantienen descubiertas, y principalmente en el prepucio de los caballos, de los bueyes y de los carneros, y en la vulva y vagina de las hembras de las especies domésticas, así como también en las llagas, úlceras y heridas que las reses presentan por una ú otra causa.

Esta mosca es ovovípara; sus larvas salen del huevo sin dar lugar á la postura de éste. Es de color gris y de mayor tamaño que la mosca de la carne; sus ojos son rojos, y están muy separados uno de otro; el tórax y el abdomen están manchados de motas y de rayas negras.

La *mosca del olivo ó mosca olearia (Dacus oleæ)* es uno de los insectos más dañinos en las comarcas olivareras. Mide unos 4 milímetros de longitud; su frente, patas y antenas son de color amarillo; el coselete gris, con una cruz amarillenta y poco marcada en el medio. El abdomen es negruzco, y presenta una banda longitudinal amarilla, dilatada en la parte posterior. Las alas son transparentes, con una manchita obscura en el vértice. La larva, cuando es adulta, tiene figura vermiforme, es de color blanco amarillento y de forma un poco cónica (figura 304). Procede

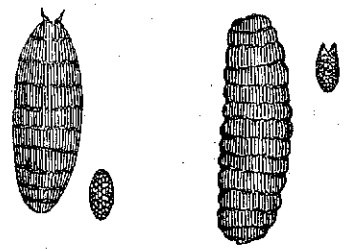


Figura 304.—Larva de la mosca olearia

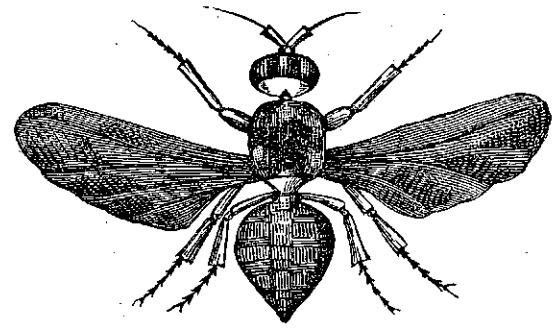


Figura 305.—Mosca olearia

de un huevecillo, y da origen á la mosca representada en la figura 305. El espacio de tiempo que media entre la deposición del huevo y la formación del insecto perfecto, ó sea la mosca, varía próximamente de treinta á sesenta días, según los terrenos, sitios y estaciones, efectuándose en el período de treinta días al comenzar el verano, y en mayor intervalo cuando aquélla se verifica en el otoño.

Durante el invierno, y bajo de los 10°:—12° centígrados, ó sea entre 10° y menos 12 de la escala termométrica, no se verifica ninguna transformación del insecto de uno á otro estado metamorfósico.

La mosca deposita sus huevos preferentemente en las aceitunas, á cuyo fin escoge aquellas que se hallan más desarrolladas, más jugosas, y que además no han sido aún albergue de otros gérmenes.

Como cada uno de estos insectos depone más de cien huevos y uno solo por aceituna, si el número de los insectos productores en el verano es muy grande, y no tanto el número de aceitunas, cada una de éstas puede á la vez albergar más de un huevo y más de dos, depositados en intervalos diferentes por otras tantas moscas.

En efecto, en años de invasión considerable se pueden encontrar, durante el mes de Octubre, en una misma aceituna, algunos huevos, dos ó más larvas en diferentes grados de desarrollo metamorfósico, y algún despojo de aquéllas, abandonado por el insecto correspondiente, ya transformado.

La larva vive sólo á expensas de la pulpa de la aceituna, sin atacar jamás el hueso. Cada una puede destruir hasta la tercera parte de ésta, la cual, cuando ha alimentado á tres ó cuatro larvas, cae carcomida mucho antes que la oliva sana.

Una vez en el suelo, la larva abandona el fruto al cabo de algunos días, buscando en el terreno un sitio seco y retirado donde verificar su transformación. En los terrenos húmedos, principalmente durante el invierno, suele morir el gusano, pero si aquél es seco y la temperatura un tanto elevada, se desenvuelve la mosca después de diez días.

Los huevecillos que durante el invierno se encuentren en sitio enjuto, en las grietas de la corteza del olivo, en los despojos del árbol, etcétera, permanecen intactos esperando la primavera para producir la mosca, conservándose aún mejor en las últimas aceitunas que quedan en los olivos. Resisten hasta las bajas temperaturas invernales cuando se encuentran en lugares secos, pero en las tierras húmedas á los pocos grados bajo cero no pueden resistir y perecen.

El insecto se desarrolla hacia el final de la primavera y dentro de la cavidad en que se aloja la pupa verminosa, alimentándose durante el invierno con cualquier jugo vegetal ó animal. La mosca deposita sus huevecillos á fines de Junio ó primera mitad de Julio, y muchos aseguran que depone también sobre la hez del aceite, pero esta circunstancia para creerla necesita confirmación.

La primavera húmeda y á la vez templada favorece el desarrollo de la mosca olearia, y lo contrario cuando es seca.

La invasión de este insecto comienza por los olivos pequeños de las llanuras, pasando después á los de sitios altos, y prefiriendo los que vegetan en terrenos feraces, fértiles y bien cultivados, y termina por los más áridos é incultos. Se inicia en las aceitunas más jugosas y lozanas, pasando inmediatamente á los frutos más desmedrados, y concluyendo por los restos sin importancia. Sin embargo, puede haber excepciones á esta regla general, determinadas por circunstancias de localidad, y á veces de la calidad ó condiciones de la aceituna.

Cuando el año es muy seco y caluroso, la aceituna tiene poco jugo, y entonces la larva puede morir en el mismo fruto. Una temperatura de 30° aproximadamente ó mayor, con tiempo seco, es suficiente para disminuir la invasión, lo mismo que sucede con los vientos secos del Norte y Sud, que contrarían mucho el desarrollo de la larva, matándola á veces; fenómeno que se produce asimismo con la mosca, cuando en los terrenos más secos y soleados no encuentra las condiciones favorables para su natural desenvolvimiento.

Las lluvias prolongadas de otoño destruyen una cantidad considerable del insecto, impidiendo sus últimas generaciones.

Durante un mismo año pueden verificarse hasta cuatro generaciones de la mosca olearia. La primera se manifiesta hacia principios de Julio, cuando avivan los gérmenes del año anterior, y se desenvuelve en poco más de un mes, esto es, de treinta á treinta y cinco días; la segunda se verifica en mes y medio, ó sea en cincuenta días próximamente; la tercera en dos meses, y la cuarta deposita sus huevos, como queda dicho, en sitio donde se conserven durante el invierno, prefiriendo el último fruto que se recolecta, y el que queda amoquillado sobre los árboles ó perdido en el suelo.

Estas generaciones, cuando son sucesivas de una misma progenie de insectos, se pueden entremezclar con las de otras moscas.

Las de la primera generación son más prolíficas que las de la segunda, y así sucesivamente hasta las de la última, que son las que menor número de huevos deponen.

Las moscas de la última generación, que viven por lo tanto en invierno, se retiran y guarecen en los sitios más templados, y las de las primeras, que animan durante el verano, prefieren los sitios frescos. En los días lluviosos del otoño ó invierno se agrupan en las grietas y hendeduras de los árboles, y también en las paredes y muros secos, sin alimentarse durante muchos días, un mes á veces.

Cuando un año se verifica la invasión de la mosca olearia con gran intensidad, puede asegurarse que al siguiente será muy pequeña y escasa, porque son muy pocas las aceitunas que permanecen sobre el olivo hasta que la última generación deposita los huevos, que desarrollarían al año siguiente la plaga.

Las prácticas más recomendadas para combatir la plaga de la mosca en los olivos son: la recolección anticipada de las aceitunas, la cual puede ejecutarse en Enero, y si la aceituna está carcomida, para que no se propague, deberá hacerse en todo tiempo, pero especialmente en Septiembre, sacudiendo las ramas de los olivos para que caiga el fruto sobre telas extendidas con ese fin y las larvas no se puedan refugiar en la tierra; el molido de las aceitunas en cuanto se han recolectado, con objeto de triturar los gusanos y huevecillos; la conservación del fruto que no haya de molerse inmediatamente, en almacenes con las ventanas cerradas, bien por medio de vidrios, bien con telas metálicas y de espesa malla; la colocación de objetos untados con substancias pegajosas en los almacenes, cuando las moscas comienzan á aparecer; la formación de fogatas por la mañana en los almacenes de aceituna, á fin de destruir el insecto perfecto; la quema de papeles y substancias insecticidas en los almacenes mismos; procurar no queden

aceitunas esparcidas por el suelo, ni dejar sobre el árbol las tardías que se pueden coger al podar el olivo; la poda del olivo, seguida de repetidas mondas; la cava del terreno inmediato á los árboles, con objeto de echar á una profundidad de 20 á 25 centímetros la capa superior de tierra en la cual se hallan las larvas de las moscas ó están éstas realizando su transformación; alumbrar el pie de los olivos, dejando las raíces al descubierto, hacia mediados de Junio, cuando la primavera sea lluviosa y húmeda, con objeto de que los árboles no absorban excesiva cantidad de agua y produzcan frutos muy tiernos; y por último, raspar los olivos, y quemar las cortezas y terrones.

La importancia de la producción olivarera ha sido causa de que se hayan discurrido y ensayado muchos medios para destruir la mosca olearia, la cual puede llegar á constituir una plaga terrible; mas sólo son recomendables las precauciones que se acaban de indicar, y acaso también introducir en el olivar aves de corral, que son muy ávidas del gusano, y desistir de cazar con red los pajarillos insectívoros, prohibiéndose coger sus nidos, puesto que los pajarillos á que hacemos referencia prefieren en su alimentación las larvas que encuentran en la tierra, y ayudan así al agricultor á combatir la mosca olearia.

Mosca dorada (Musca cæsar).—Insecto de hermoso color verde obscuro, con las patas negras; pone sus huevos en las carnes que se hallan en descomposición, y su larva es utilizada por los pescadores para cebo, y por los criadores de aves para alimentar á éstas.

Entre los múscidos chupadores de sangre, se cuentan como nocivos y molestos los *estomoxos*, conocidos en algunas partes con el nombre de *moscas de otoño*. Se diferencian de las moscas ordinarias por tener una trompa saliente no retractil, merced á la cual producen punzadas en la piel, por las cuales chupan la sangre.

La *mosca caballar (Hyppobosca equina)*; llamada vulgarmente en nuestro país *mosca borriquera*, merece también particular mención; se lanza sobre los caballos, sobre los bueyes, sobre los perros y sobre el ganado lanar, y particularmente sobre el asno, para alimentarse con la sangre de los animales. En el estío y en los comienzos del otoño aparecen en gran número bajo la cola de los caballos, entre las nalgas y en el bajo vientre de las caballerías, produciéndolas gran molestia y á veces dolores intensos. Se alejan estos insectos de las reses lavando las partes de éstas en que suelen aposentarse, con cocimiento de nuez y vinagre, con bencina, con cocimiento de tabaco, con lejía, con agua salada ó con agua de mostaza.

Las molestias que causan los hipoboscos á las caballerías son análogas á las que producen las pulgas, y como el número de aquéllos es á veces muy considerable, el animal se irrita y desazona, y su impaciencia se traduce en movimientos que son á veces peligrosos para el que monta al animal. Los insectos se colocan siempre de manera que el caballo no los moleste con sus coces y con los movimientos de la cola. Rara vez abandonan al animal, y en caso de apartarse en algún momento, vuelven muy luego al apetecido refugio. En las picaduras de esas moscas, que á veces se paran en el hombre, no queda depositado ningún veneno, y de aquí que no se inflamen las heridas, como sucede con las causadas por los tábanos.

El hipobosco ó mosca caballar en un insecto de color rojo obscuro, con el cuerpo oval y aplanado; su envoltura exterior tiene la consistencia del cuero; el abdomen, que es menos duro, forma una especie de bolsa sin anillos distintos. La boca está formada por un pico avanzado, compuesto de dos pequeñas válvulas coriáceas, apareciendo un chupador de dos cerdas entre el tubo formado por aquéllas. Las alas son grandes y horizontales; las patas, de color aleonado; los ganchos de los tarsos, negros, y el cuerpo mide próximamente 8 milímetros de longitud.

La generación de los hipoboscos ofrece una anomalía fisiológica verdaderamente curiosa. La hembra, en vez de poner huevos, expulsa del abdomen un cuerpo ovoideo, de color blanco de leche, excepto en una de las extremidades, en la cual se observa una mancha negra como el ébano; se endurece muy luego, y se vuelve negro, aumentando considerablemente de volumen casi inmediatamente, y apareciendo mayor que el abdomen de que ha salido. En esa envoltura se encuentra encerrada la ninfa del insecto perfecto, que ha experimentado ya sus metamorfosis antes de nacer, pudiendo decirse que cuando nace tiene ya las proporciones y tamaño de sus progenitores. En el momento de la eclosión, la mosca empuja con la cabeza una especie de opérculo, que cede fácilmente á la presión que ejerce el insecto prisionero.

Para desembarazar á los caballos de esos importunos insectos, bastan los cuidados ordinarios, de manera que aquéllos únicamente se multiplican en los caballos que no se limpian y asean, cual sucede en las campiñas.

Mosca meteórica (Anthomyia meteórica).—Desígnase este insecto con el calificativo transcrito, porque se manifiesta importuna y molesta cuando está el tiempo tempestuoso. Formando verdaderos enjambres, se lanzan estas moscas sobre la cabeza, los ojos y el conducto auditivo de los animales domésticos, causándoles inflamaciones en los ojos, en las orejas, é inquietándoles en sumo grado. En mayor escala produce sus estragos en Africa una especie de tábano *(Crysops cæcutiens)*, que al decir de Grognier, se lanza sobre los ojos de los caballos y los deja ciegos.

La *Hæmatopota pluvialis*, el tábano bovino *(Tabanus bovinus)* y la *Simulia ornata ó reptans*, llamada también *Simulia masculata ó columbacensis*, son insectos muy ávidos de sangre. La *Simulia ornata*, especialmente en Hun-

gría, se echa en grupos numerosos sobre la nariz, la boca y las orejas de los caballos, los bueyes, las ovejas y los cerdos, y los produce la muerte en ocasiones.

Los *tábanos* son moscones bien reconocidos de los habitantes de las campiñas, y particularmente de los que habitan en comarcas pobladas de pinares. Para chupar la sangre de los caballos y de los bueyes, horadan la piel de éstos y les causan tormentos é inquietudes. El cuerpo de los insectos, algo velludo, está generalmente manchado de blanco ó de gris, sobre fondo más ó menos negro, y provisto de dos alas separadas y reticuladas. Su cabeza, que es muy ancha, está casi toda ella cubierta por los ojos, de matiz verde dorado, y se termina en una trompa de la longitud de la cabeza, y compuesta de dos labios y de un chupador formado por seis piezas escamosas. Sus patas son robustas, y están provistas de bolas ó ventosas que les permiten adherirse á la superficie de los cuerpos.

Estos insectos se hallan distribuídos por todas las partes del mundo; su avidez por la sangre es extremada, y su zumbido basta para asustar á los animales, que temen sus picaduras; elige para víctimas suyas lo mismo al leon de las regiones ecuatoriales, que al rengífero de las polares; lo mismo á los bueyes, que á los caballos, pollinos y mulos. La acerada trompa del insecto atraviesa el más espeso cuero, y la sangre corre al instante. Esos dípteros se ensañan de tal suerte en las reses y se atiforran de tal manera de sangre, que es fácil matarlos en el sitio en que han producido el daño, siendo de advertir que mientras las hembras causan esas heridas, los machos se nutren con el jugo de las flores y de la corteza de los árboles. Durante las horas calurosas del estío se los ve volar rápidamente y en línea recta, para quedar luego, durante un rato, pegados al mismo sitio, y volver á emprender despues el vuelo á la manera de una flecha disparada. La hembra deposita los huevos en tierra, y en ésta aparecen las larvas, gusanos desprovistos de patas, cortos y de forma cilíndrica. El cuerpo, de color blanco amarillento, se halla compuesto de doce anillos, y su cabeza lleva en la parte anterior dos ganchos robustos y encorvados hacia abajo, con los cuales ahueca la tierra. Todavía no se conoce de qué manera se nutren.

Algunas especies de *mosquitos* del género *Culex*, y particularmente la hembra del *Culex pipiens*, son nocivos para los animales, porque las picaduras de aquéllos producen en éstos diferentes inflamaciones de la piel. Durante algún tiempo se ha creído que no necesitaba el balancín para volar, pero después se ha observado que cortándosele, aun cuando se mantenía suspendido en el aire, no puede fijar la dirección de sus movimientos. El aguijón del mosquito, que también se denomina *cínife*, *cénzalo*, está compuesto de gran número de cerdillas de extraordinaria finura, provistas de dientes invertidos á la manera de los anzuelos y dotadas de contractibilidad, de manera que las oculta fácilmente en una funda ó caja extraordinariamente resistente, á pesar de su extremada pequeñez. La hembra sólo hace sus posturas cuando la atmósfera se halla en completa calma, y generalmente en las horas matutinas; los va encolando unos con otros á medida que salen del oviducto, con objeto de que floten sobre la superficie del agua, porque es de advertir que se coloca sobre la hoja de una planta acuática, para irlos depositando desde el borde en la superficie del agua, valiéndose de las patas traseras para dirigirlos bien. Enlazados los huevos, gracias á la substancia viscosa que los embadurna, forman primero un triángulo, y después un polígono más ó menos regular, que abandona al azar la madre para hacer en otros sitios y en circunstancias análogas nuevas posturas.

Esas balsas, aun cuando muy pequeñas, son perceptibles á simple vista. A los dos días van apareciendo larvas que flotan en la superficie del líquido y muy luego se convierten en ninfas. La reunión de varias larvas, cada una de las cuales semeja una navecilla en miniatura, parece una flotilla. Cuando las ninfas se convierten en mosquito, se levantan ligeras, y formando enjambres desde la superficie del líquido, apoyándose en las largas patas traseras, y forman una nube espesa que se distingue vista en la dirección en que llegan los rayos del sol vespertino. Estos sanguinarios dípteros se multiplican de una manera asombrosa, á pesar de que son devorados muchos de sus huevecillos, porque éstos se cuentan por millones en cualquier laguna ó estanque.

Gerlach llamó la atención no ha mucho tiempo sobre otra mosca que pulula en Holanda particularmente, la *Lucilia serinata*, que deposita sus huevecillos en las partes en que es delicada la piel de los ganados, y especialmente en el ano y sus alrededores. Las larvas que salen de esos gérmenes, con sus movimientos y con sus picaduras, producen pérdidas de sangre y de substancia en la piel, acribillando ésta. En los agujeros y ulceraciones se hallan aglomeradas las vivaces y numerosas larvas, que se ocultan generalmente bajo una hebra de lana; precisamente á la abundancia de ésta que se observa en los ganados holandeses, se suele atribuir la existencia de la *Lucilia serinata* en aquel país.

Para preservar á los animales domésticos de las molestias ocasionadas por las moscas, mosquitos y tábanos, se usan las lociones con cocimiento de hojas de nogal en el agua ó vinagre, ó bien con una parte de tabaco cocido en 30 ó 40 gramos de agua; otros prefieren bañar las partes del cuerpo que están más expuestas á las picaduras de las moscas, con bencina diluída ó con petróleo; pero tenemos por mucho más eficaz el hacerlo con un líquido preparado con 60 gramos de asafétida disuelta en un vaso de vinagre y dos de agua.

Para separar las moscas de las mataduras

y demás heridas descubiertas se recomienda el untar éstas y las partes inmediatas con aceite de trementina, con ácido fénico diluído, ó con aceite animal fétido.

Contra las larvas de la *mosca carnaria* en el prepucio y en la vagina de las reses lanares, se emplea con éxito la siguiente preparación:

Sublimado corrosivo.....	1,25	gramos
Acido fénico cristalizado.....	15	—
Espíritu de vino.....	90	—
Agua destilada.....	600	—

Para mojarlo una vez al día.

B. Aragó.

MOSCÓN.—(V. Moscas.)

MOSQUITO.—(V. Moscas.)

MOSTAJO.—(V. Sorbus.)

MOSTAZA *(Botánica).*—Planta de la familia de las *Crucíferas*. Hay dos variedades muy conocidas: la mostaza blanca *(Sinapis alba*, L.), y la mostaza negra *(Sinapis nigra*, L., y *Brassica nigra*, Koch).

La *mostaza blanca* (figura 306) es una planta de 2 á 5 decímetros, más ó menos erizada, muy común en las mieses. El tallo es erguido,



Figura 306.—Mostaza blanca

surcado y ramoso; las hojas pecioladas, en forma de lira, pinatífidas, y con cinco, siete ó nueve segmentos oblongos, sinuosos y dentados. Las flores aparecen en Junio y Julio, y están dispuestas en racimos sencillos, axilares y terminales. El cáliz tiene cuatro sépalos muy extendidos, lampiños é iguales al pedúnculo. El ovario es tetrágono, adelgazado en estilo y coronado por un ensanchamiento estigmatífero. Las silicuas están sostenidas por un pedúnculo extendido, infladas en la base, erizadas, tetrágonas y gibosas, terminando por una larga prolongación aplastada lateralmente y provistas en el dorso de las valvas de tres nervios salientes, divididos en dos por un delgado tabique el cual sostiene las semillas. Estas son de color amarillo claro, elípticas y redondeadas.

Es posible cultivar la mostaza blanca en todas las comarcas europeas; la perjudican las primeras heladas; se da principalmente en los terrenos arcillosos y silíceo-calcáreos, y se siembra durante el estío. En Inglaterra se cultiva para ensalada; en otros países está considerada como un buen forraje, pero estraga demasiado el suelo. En medicina se usan las semillas, y para recolectarlas se arrancan los tallos en cuanto se ponen amarillos y se mantienen en trojes durante un mes próximamente, para golpearlas luego con el fin de separar las semillas. Se emplea contra algunas



Figura 307.—Mostaza negra

afecciones del tubo digestivo, y sobre todo para combatir el estreñimiento, ingiriendo diariamente una ó varias cucharadas de esas semillas. Su continuado uso produce irritación ó inflamación del tubo digestivo, ya por la acción del principio acre, ya por la acción mecánica y por la acumulación de los granos, que nunca se digieren.

La *mostaza negra* (figura 307) *(Brassica nigra*, Koch.; *Sinapis nigra*, L.) es una planta de la familia de las *Crucíferas*, más ó menos erizada en la parte inferior y que mide desde 1 á 10 decímetros de altura. La raíz es un poco gruesa, blanquecina, casi recta y provista de una cabellera abundante; el tallo erguido, cilíndrico, verde blanquecino y con ramos muy extendidos; las hojas, como indica la figura adjunta; las flores, que aparecen en Julio y Agosto, pequeñas, pedunculadas y dispuestas en largos racimos en la parte superior del tallo; el cáliz con cuatro pétalos extendidos, caducos y más largos que el pedúnculo, y la corola cruciforme, con pétalos levantados. Los estambres son seis, tetradínamos; el receptáculo está provisto de cuatro glándulas colocadas entre los estambres; el estilo termina por un estigma punteagudo; el

ovario es cilíndrico; el fruto una silicua apretada contra el tallo, delgada, tetrágona, algo redondeada y terminada por una punta corta bilocular. Las semillas, dispuestas en una serie, son globulares, con un ombligo terminal, de superficie áspera, color rojo obscuro, y están á veces recubiertas con una capa blanquecina.

Vegeta en terrenos pedregosos, escombros y campos algo húmedos, siendo muy común en algunas regiones de Europa. Se cultiva en Picardía, Flandes y Alsacia. Se reproduce por semillas que se siembran á mano en Marzo ó Abril; se da bien en terrenos ligeramente abonados, y desde el momento de la siembra hasta el de la recolección no exige más cuidados que algunas escardas. Se usa la semilla, que se recolecta en Septiembre, así que la planta comienza á amarillear, y se arrancan los pies para golpearlos en el granero con varillas que no aplasten las semillas. Hay que escoger las que son picantes, cálidas, amargas, pesadas y negras.

La mostaza negra, cuyos principios activos son un aceite craso, la sinapisina, la mirosina y el mironato de potasa, se emplea en medicina bajo dos formas: en polvo para sinapismos, y en agua sinapizada. Es un rubefaciente muy activo, que provoca el ingurgitamiento de la piel. Los sinapismos pueden ser mantenidos en acción durante más ó menos tiempo, según las especies de los animales y el estado de su pelo. Usanse como revulsivos en la mayoría de los padecimientos internos; la mostaza, preparada por el método Rigollot, se conserva bien y ejerce una acción muy enérgica. Los sinapismos deben prepararse con agua fría.

En economía doméstica se da el nombre de mostaza á una mezcla de grana de mostaza negra pulverizada y de mosto ó vinagre. Es un condimento acre y picante que estimula el estómago y facilita la digestión, sobre todo de las grasas y carnes. Es conveniente para las personas de edad sobre todo; ocupa el primer lugar entre los estimulantes que se sirven en la mesa, y se armoniza bien con las carnes asadas y las cocidas, sentando admirablemente con todas las preparaciones de que es base la carne de cerdo; es la base de todas las salsas fuertes y de la mayonesa, y su presencia en las mesas se considera indispensable. Para obtener ese condimento se criba la mostaza negra, se limpia, se echa á remojar y se mantiene en agua durante veinticuatro horas, agitándola dos ó tres veces; se la tritura bajo una piedra, como se muelen los colores, y se la impregna de vinagre para pasarla por un tamiz fino ó una tela tupida. Cuando no está bastante pulverizada se la muele nuevamente y se la cuela; puede incorporarse con ella especias y sal. Para obtener la llamada *mostaza compuesta* en arte culinario, se pone á macerar un litro de mostaza durante ocho días, con 6 gramos de cada una de las substancias siguientes: peregil, perifollo, estragón, apio verde, algunas cabezas de ajo, especias y 20 gramos de sal; también agregan algunos seis anchoas. Se maja después la mezcla, se pasa por el tamiz y se distribuye en botes de porcelana. Se calienta hasta el rojo un hierro del grosor de un dedo, y se apaga en cada uno de los tarros, á fin de hacer desaparecer el exceso de humedad y la acritud de la mostaza. Por último, se echa un poco de vinagre en cada vasija, se tapan éstas con corcho y se las lacra.

MOSTEAR.—Arrojar ó destilar las uvas el mosto. || Llevar ó echar el mosto en las tinajas ó cubas.

MOSTO.—Zumo exprimido de la uva antes de cocer y hacerse vino. (V. *Vino.*)

MOSTRENCO.—Esta palabra se aplica á los bienes que no tienen dueño conocido. Los bienes mostrencos, sean muebles, sean inmuebles, por la ley que podemos decir general, se aplican al Estado; pero en España, tratándose del ganado mostrenco, existe una legislación excepcional, única en Europa, de la cual, por tal motivo, y por su importancia en el servicio de la ganadería, merece que le dediquemos algunas líneas, empezando por exponer la razón de tal diferencia.

En las demás naciones cultas es caso muy raro la pérdida de reses. Sea por hallarse el ganado sumamente dividido y en cortas porciones, sea por la descentralización del vecindario y el hallarse el caserío rural en coto redondo, sea por la íntima unión entre el cultivo y la ganadería de todas especies, y poder ser, á causa de esto, continua la vigilancia de los dueños, es lo cierto que ni los animales se pierden, ni se confunden los de unos dueños con los de otros.

Compréndese que para determinar en el extranjero la pertenencia de los que se extravíen, y cuyo dueño no parezca, lo cual casi nunca sucede, basta la ley común y ordinaria.

No sucede lo mismo entre nosotros. Aquí las dehesas son abiertas; en muchas son desconocidos los linderos; los rebaños viven fuera de poblado; la vigilancia de los pastores es difícil de día en los terrenos montuosos y nula de noche; natural es que se mezclen con frecuencia las reses de diferentes hatos; que en los largos viajes de la cabaña algunos animales queden rezagados, y que las reses mayores abandonen de noche la majada, dirigiéndose, impulsadas por su instinto, á los terrenos abundantes de pasto. Por tales motivos las reses mostrencas son numerosas.

Ahora bien; debiéndose el origen de la Mesta, casi de cierto, á la necesidad de evitar ó remediar tales mezclas y extravíos, lógico es que las antiguas juntas de pastores, asociados para beneficio común, conviniesen en adjudicar á la colectividad, ó sea al honrado Concejo, el ganado mostrenco.

El convenio de los pastores, puesto en práctica durante siglos, era imposible que obligase á los que no estuviesen asociados; sin duda lo aceptaron todos los trashumantes, pero no los estantes y riberiegos, que no eran consi-

derados en los principios por aquéllos como *Hermanos*. De aquí es que el convenio no era ley general obligatoria, y muchos señores y no pocas corporaciones eclesiásticas se juzgaron con derecho á apropiarse las reses extraviadas.

Esto debió ser causa de gran perturbación en el reino, de infinitos abusos y de reclamaciones sin cuento de parte de los que eran perjudicados.

Sin duda con ánimo de poner orden, los monarcas convirtieron en ley la antigua costumbre. Los Reyes Católicos, por Real cédula librada en Medina del Campo á 30 de Abril de 1494, mandaron no se pidiese cuenta á los ganaderos y pastores de los ganados que llevasen envueltos en los suyos, dejándolos para sus dueños y el destino que les diese el Concejo. «Vos mandamos, dice la Real cédula, que no lleveis ni consenteis llevar á los dichos dueños de ganados, Hermanos del dicho Concejo de la Mesta, ó á sus pastores, las ovejas mesteñas, so aquellas penas en que caen las personas que imponen nuevas imposiciones, las cuales mandamos ejecutar en vosotros y en vuestros bienes sin otra declaracion.»

Los mismos monarcas concedieron poco después, á lo que parece, la propiedad de los ganados mesteños y mostrencos al Conde de Buendía. No conocemos el texto de concesión, pero presumimos su existencia atendiendo á que en 11 de Julio de 1499, en la villa de Dueñas, vendió D. Juan de Acuña, poseedor de aquel título, á Pedro del Río y Juan de Segovia, representantes del Concejo de la Mesta, cuya escritura hemos visto, el derecho á dichos ganados. El primer capítulo de la escritura de concordia es como sigue: «Todos los ganados mayores é menores mesteños é mostrencos de estos reynos y señorios de Castilla é de Leon hayan de ser y sean de agora é de aqui adelante para siempre jamas perpetuamente del Honrrado Concejo de la Mesta.»

Los Reyes Católicos aprobaron la cesión por Real cédula fechada en Sevilla á 30 de Enero de 1502.

Por provisión de D. Felipe III, fechada en Madrid en 7 de Abril de 1592, se dispuso lo siguiente: «Item los dichos Alcaldes Mayores entregadores no han de llevar para si, ni para otras personas algunas, las mesteñas é ganados mostrencos; antes queden y finquen para el dicho Concejo de la Mesta, á quien los dichos mesteños y mostrencos pertenecen, al cual se le manden dar y entregar.»

Diversas leyes y disposiciones gubernativas declararon con posterioridad el derecho de la Corporación al valor de las reses mostrencas. Podemos citar, entre otras, una circular de 26 de Agosto de 1802, y una instrucción de 25 de Junio de 1816, cuyo artículo 6.° es como sigue:

«Todos los años cuidará de celebrar, en los sitios y tiempos acostumbrados, las Juntas llamadas Mestillas, citando y convocando para ellas en la forma de estilo, y bajo la pena conveniente; en ellas se tratarán las cosas de gobierno de la cuadrilla, y hará que se lleven los ganados perdidos con el fin de practicar las diligencias que previenen las leyes para la averiguacion de su dueño, y por cuanto en algunas cuadrillas se procede sin la debida formalidad, vendiéndolos sin mas averiguacion en el dia y Junta que se presentan, haya pasado ó no el año; para evitar tales daños en contravencion á las leyes, se informará el alcalde del tiempo que los conductores los hayan tenido envueltos con los suyos, qué fruto ó esquilmo hayan producido, nombrando dos ganaderos ó pastores de los mas antiguos que reconozcan la pega, señal ó yerro, y en el caso de dar razon del dueño, se le avisará para que lo recoja, pagando antes los gastos que justamente hubiese causado, y no dándola se pasará á vender en subasta, segun costumbre, y el que no hubiese cumplido el año, dispondrá que se deposite en un Hermano de confianza, á fin de que lo tenga hasta la Junta siguiente, abonándole los gastos que haga con él, y es de advertir que el valor de estos ganados mostrencos son bienes propios del Concejo; pero pueden aplicarse á gastos de la cuadrilla en el caso de estar encabezada con la renta de achaques y su arrendador, debiendo tener el mayor cuidado sobre precisar asimismo á los ganaderos estantes á que lleven á estas Juntas los ganados que tengan perdidos de esta clase, respecto á que para este caso, y el de tenerlos señalados, son todos, sin distincion alguna, Hermanos de Mesta.»

Por último, en el decreto orgánico de la Asociación general de Ganaderos, de fecha de 3 de Marzo de 1877, se determina, artículo 20, que la misma cuenta para sostenerse con el valor de las reses mostrencas.

Conveniente nos ha parecido hacer referencia de estas diversas disposiciones legales, para que se vea la antigüedad y legitimidad del derecho de la Corporación, y para que se comprenda, por otra parte, la razón que han tenido los legisladores de todo tiempo para reconocerlo y consignarlo.

El servicio que presta la Corporación es de carácter público, y sin ella tendría que prestarlo la Administración á costa de grandes gastos. Con tal servicio se salvan cuantiosos intereses pertenecientes al Estado, y es lo menos que el Gobierno puede hacer por la existencia de institución tan útil y patriótica, concederle valores pecuarios que no tienen dueño conocido.

M. López Martínez.

MOTORES.—Se llaman motores ciertos agentes dotados naturalmente de una fuerza motriz que el hombre utiliza para efectuar algún trabajo. El hombre y los animales llamados *motores animados*, el viento, el agua, los gases y vapores, los resortes, la electricidad, son otros tantos motores. Cada uno de ellos necesita para desarrollar su potencia una máquina receptora especial.

Bajo dos aspectos puede hacerse el estudio de un motor: ó considerado aisladamente y

sin referirse á ningún receptor especial, con lo cual sabremos la cantidad total de trabajo que puede desarrollar durante un tiempo dado *en absoluto*, sea cualquiera la disposición á que se aplique, ó junto con su receptor, en cuyo caso se obtiene la cantidad de trabajo que dicha máquina utiliza; la comparación de este resultado con el del primer caso indica la mayor ó menor bondad de esta máquina.

Motores animados.—Por efecto de su fuerza muscular se utilizan el hombre y los animales como motores, cuyo empleo presenta ventajas sobre el de las máquinas en aquellos trabajos que exigen fuerzas no muy grandes, pero sí variables á cada paso en intensidad y dirección, pues su inteligencia suple á los complicados mecanismos que tales variaciones exigirían. Los motores animados no pueden trabajar de una manera continua como los otros, sino que al cabo de cierto tiempo de trabajo necesitan descansar para poder continuar su acción. El límite de esta acción está marcado por la *fatiga* diaria (véase *Fatiga*). Se llama *trabajo diario* de un motor animado el que desarrolla en veinticuatro horas; pero el trabajo efectivo no dura más que una parte del día.

El trabajo de los motores animados puede obtenerse exactamente multiplicando en cada caso la fuerza desarrollada por el camino recorrido por su punto de aplicación; pero en el caso de los motores animados hay que considerar un factor más, que es el número de horas que trabajan al día. Puede expresarse por la fórmula $P\,V\,t$. Pero este trabajo cambia, según el modo como se desenvuelve su acción, puesto que el hombre, por ejemplo, puede trabajar con las manos, con los pies, alzando pesos, arrastrando, etc. Además, una misma clase de trabajo puede variar según los valores que se den á los tres factores, es decir, hablando en términos matemáticos, que el trabajo es función de tres variables, y puede alcanzar su máximum cuando las tres variables tengan sus valores convenientes.

Fijémonos en el trabajo de un hombre que da vueltas á un manubrio: si éste le opone gran resistencia, el esfuerzo P será muy grande; pero en cambio el movimiento será muy lento, y no podrá resistirlo mucho tiempo sin fatiga; luego V y t serán muy pequeños, de suerte, que no por hacer un esfuerzo extraordinario será grande el trabajo $P\,V\,t$. Tan grande puede ser la resistencia, que sea imposible vencerla, y entonces $V = 0$, y el trabajo será nulo. Al contrario, supóngase que la resistencia sea pequeña; claro es que podrá imprimirse una velocidad considerable, pero no por eso será grande el trabajo. Las mismas consideraciones pueden hacerse respecto al tiempo t. Si P y V son muy grandes, la duración del trabajo deberá ser muy corta, porque el motor se cansa; al revés, podrá el motor trabajar hasta veinticuatro horas, pero su trabajo será muy poco.

¿Es posible determinar los valores de los tres factores que den el valor máximo del trabajo? Solamente por medio de numerosas experiencias puede llegarse á la determinación de este máximum, advirtiendo que nunca el esfuerzo y la velocidad deben exceder á los límites que da la experiencia, y que tampoco se puede aumentar la duración t del trabajo diario más allá de cierto término, aunque el trabajo por segundo sea muy débil. La duración más conveniente al máximum de efecto es de unas nueve horas, es decir, la mitad de la duración límite á que se hace referencia. La velocidad puede variar entre cuatro y diez veces la apropiada al máximum, y el límite del esfuerzo varía entre el triple y el quíntuplo del conveniente. Hasta esos límites extremos pueden los motores animados forzar su acción; propiedad muy importante en algunas industrias, y de la cual se hace uso en ciertos momentos.

Estos experimentos repetidos han proporcionado los datos para construir unas tablas que contienen diferentes casillas; la clase de motor, el valor de P, el valor de V, el trabajo por segundo, el valor de t, límite y otros valores intermedios, y por último, el trabajo diario.

En los artículos *Fuerza animal, Fatiga, Dinamómetro, Acémila, Malacate* y otros se trata con toda extensión esta materia en lo referente á los animales. Falta añadir algunos detalles sobre el trabajo del hombre.

El hombre puede ejercer trabajo mecánico de más maneras diferentes que los animales: tirando ó empujando en sentido vertical ú horizontal; sentado y empujando con los pies; actuando con las manos; subiendo y bajando cargas andando, y al mismo tiempo empujando y tirando, y también por la sola acción de su peso. Un medio muy sencillo de trabajar, y el más ventajoso, consiste en subir una pendiente ó escalera, meterse en un platillo que penda de un balancín, el cual se inclina y transmite el movimiento en la forma más conveniente. Esto no es más que elevar el hombre su propio peso, cediendo á la máquina un trabajo igual al empleado. Para elevar materiales á lo alto de los edificios y en trabajos de terraplén se ha sacado partido de esto en varias ocasiones, disponiendo una gran polea por cuya garganta pasa una cuerda con un platillo en cada extremo. En el platillo que está más bajo se cargan los materiales, y en el superior se mete un hombre cuyo peso hace subir al platillo anterior.

Llegado el hombre abajo, se carga ahora ese platillo, se descarga el de arriba, y metiéndose en él otro hombre, se repite la misma operación. Los hombres, al salir del platillo, suben descargados á lo alto del terraplén por una pendiente suave. Otro medio parecido es la rueda de clavijas: una rueda grande, provista de travesaños paralelos al eje, en los cuales se apoyan varios hombres que, subiendo por ellos como lo harían por una escalera de mano, hacen andar la rueda. En todos estos casos en

que se utiliza el peso del hombre trabajan todos los músculos, y particularmente los de las piernas; pueden emplearse solamente éstos, y es lo que sucede cuando un hombre, sentado en un soporte fijo, empuja con los pies los radios de una rueda horizontal. El *pedal* es otro receptor de la misma clase.

Se observa que el hombre produce mayor cantidad de trabajo cuando emplea la fuerza muscular de las piernas, que cuando emplea sólo la de los brazos.

Para aprovechar la fuerza de los brazos y de los músculos del pecho se usa la palanca, el manubrio, la polea, el torno, etc.

He aquí algunos resultados experimentales para una porción de clases y modos de acción del motor.

Esfuerzos y velocidades que puede desarrollar un hombre en diferentes circunstancias.— Un hombre de talla mediana, robusto y acostumbrado al trabajo, pesa de 65 á 70 kilogramos.

Tirando ó empujando horizontalmente puede ejercer un esfuerzo máximo de 50 á 60 kilogramos; eleva con los dos brazos 80 kilogramos.

El mayor peso que puede soportar es de 130 kilogramos.

La velocidad del paso es de 1,60 á 2 metros por segundo; la velocidad ordinaria acelerada es 7 metros, y la carrera puede sostenerse durante algunos instantes con la velocidad de 13 metros por segundo.

El paso horizontal tiene 0,65 metros. La mayor altura vertical que puede subirse sin fatiga es 0,25 metros.

Un soldado puede andar 49 kilómetros en diez horas cargado con 15 á 20 kilogramos.

La marcha ordinaria de un ejército es de 28 á 36 kilómetros por día.

Un vendedor cargado con 44 kilogramos hace unos 20 kilómetros diarios; cifra que, comparada con la anterior, confirma que el trabajo disminuye aumentando la carga.

Sirviéndose del cuerpo como de contrapeso, puede un trabajador subir y bajar trescientas diez veces en un día á 13 metros.

Cantidades de trabajo que puede desarrollar un hombre

NATURALEZA DEL TRABAJO	Peso elevado ó esfuerzo medio	Velocidades ó caminos recorridos por segundo	Trabajo por segundo	Duración del trabajo diario	Cantidad de trabajo por día
1.°—Elevación de pesos	*Kilogramos*	*Metros*	*Kilogrmtrs.*	*Horas*	*Kilogmts.*
Un hombre subiendo por una rampa sin carga	65	0,15	9,75	8	280.000
Elevando pesos con una cuerda y polea, descendiendo la cuerda de vacío.	18	0,20	3,60	6	77.760
Elevando materiales con una carretilla por una rampa de $^1/_{12}$ de inclinación, y volviendo de vacío	60	0,02	1,20	10	43.200
Elevando pesos á brazo ó sosteniéndolos con la mano	20	0,17	3,40	6	73.440
Elevando pesos y llevándolos sobre su espalda por una rampa, y bajando de vacío	65	0,04	2,60	6	56.160
Elevando tierras con una pala á una altura media de 1,60 metros	27	0,40	1,08	10	38.880
2.°—Acción sobre las máquinas					
Actuando sobre una rueda de clavijas ó de tambor al nivel del eje	60	0,15	9	8	259.200
Actuando hacia la parte inferior de la rueda ó á 24°	12	0,70	8,4	8	251.120
Marchando y tirando ó empujando horizontalmente de una manera continua	12	0,60	7,2	8	207.360
Actuando sobre un manubrio	8	0,75	6	8	172.800
Empujando y tirando alternativamente en sentido vertical	5	1,1	5,5	8	158.400

De la inspección de este cuadro se desprende la ventaja de los trabajos continuos sobre los intermitentes.

Otra de las aplicaciones de estos motores es el transporte horizontal de cargas. No es igualmente económico para este objeto un vehículo cualquiera. En el transporte de tierras, por ejemplo, se ha visto que cuando los

materiales se trasladan á pequeñas distancias, lo mejor es llevarlos á brazo, en espuertas ó capachos; desde 30 á 100 metros conviene la carretilla, caja abierta, de paredes inclinadas, con una sola rueda en su parte delantera; desde 100 á 500 metros es más económico el uso de los carros tirados por caballerías; desde 500 á 2.000 el de los tranvías, y desde 2.000 en adelante el de los ferrocarriles.

Para apreciar el trabajo de transporte se toma por unidad el kilogramo transportado á un metro. Algunos llaman kilográmetro á esta unidad, pero esta denominación es impropia, porque aquí no se trata de kilogramos elevados verticalmente, que es en lo que consiste el verdadero trabajo mecánico. Cuando un hombre marcha sobre un plano horizontal sin carga alguna, su trabajo consiste solamente en el transporte de su peso; pero éste debe considerarse compuesto del trabajo que hace para elevar su peso hasta cierta altura en cada paso, y el trabajo que desarrolle al transportar su cuerpo horizontalmente. Este último no representa resistencia vencida á lo largo del camino recorrido, y por consiguiente la misma unidad de medida no podría convenir á estos dos géneros de efectos. Para no confundirlos debería llamarse al primero trabajo mecánico, y al segundo *trabajo de transporte ó efecto útil*, cuya unidad es el *kilográmetro de transporte*, ó sea un kilogramo transportado horizontalmente á un metro de distancia. Este kilográmetro de transporte puede ser, según los casos, mayor ó menor que el kilográmetro propiamente dicho.

A continuación puede verse una tabla de los efectos útiles que puede producir el hombre en el transporte horizontal de cargas:

CLASE DE TRANSPORTE	Peso transportado	Velocidad ó caminos por segundo	Efecto útil por segundo	Duración de la acción diaria	Efecto útil por día
	Kilogramos	*Metros*	*Kilogramos*	*Horas*	*Kilogrmts.*
Caminando horizontalmente sin más peso que su cuerpo.....	65	1,50	97,5	10	3.510.000
Un jornalero transportando materiales en una carretilla de dos ruedas, y volviendo de vacío.....	100	0,50	50	10	1.800.000
En una carretilla de una rueda, y volviendo de vacío.....	60	0,50	30	10	1.080.000
Viajando con carga á la espalda.....	40	0,75	30	7	756.000

Esta tabla supone que el camino está en un estado de viabilidad ordinario; pero es claro que el transporte depende del estado del camino. Si el camino está mal, se consume trabajo en vencer sus desigualdades; si se ponen carriles, el transporte es más fácil, porque apenas hay resistencia. También influye la clase de vehículo; un trineo consume más trabajo en el rozamiento que una carretilla. En igualdad de estas dos circunstancias, todavía la fuerza de tiro depende de la velocidad. Para tener el trabajo real en cada caso debe multiplicarse cada uno de los números del cuadro anterior por un coeficiente que indique la relación entre el peso movido y el esfuerzo necesario; coeficiente que aumenta con la velocidad y con la desigualdad del terreno.

Motores hidráulicos.—La gravedad, actuando sobre el agua, es la fuerza motriz que se aprovecha. El agua, solicitada constantemente por esta fuerza, desciende por los planos inclinados de los lechos de los ríos, y busca siempre su superficie de nivel, que es un plano horizontal. Pues bien; si con un obstáculo se le cierra el paso, el agua se acumula delante de él, afectando su superficie un plano horizontal. La fuerza viva de esta agua se utiliza antes de llegar al obstáculo en receptores adecuados, que se llaman *motores hidráulicos.* (V. *Ruedas hidráulicas.*)

Viento.—El viento es uno de los motores desde más antiguo empleados, aprovechando la presión que ejerce sobre unas paletas, cuyo movimiento hace girar un árbol. En el artículo *Viento* se tratará extensamente de los molinos, como suelen llamarse esos receptores.

Pasemos á tratar de los vapores y gases considerados como motores. Las máquinas en que actúan se llaman máquinas *térmicas*, porque su fuerza motriz es en último resultado el calor.

Entre el calor y el trabajo mecánico hay una relación constante. La unidad de trabajo es el kilográmetro, que ya conocemos. La de calor es la *caloría*, ó sea la cantidad de calor necesaria para elevar de 0 á 1° la temperatura de un kilogramo de agua (líquida). Una caloría puede producir 425 kilogramos, y viceversa, 425 kilogramos pueden transformarse en una caloría, es decir, que el calor se transforma en trabajo y recíprocamente.

Las máquinas térmicas son de cuatro clases: 1.ª, de vapor de agua; 2.ª, de gases calientes; 3.ª, de combustión de gases; 4.ª, de vapores en general.

Los motores animados, el viento y los motores hidráulicos podrían comprenderse también en una ú otra de estas clases; en efecto, el hombre y los animales no son más que

máquinas de combustión; su trabajo proviene de la combustión de su sangre, que viene á ser lo que el carbón para las máquinas de vapor. El oxígeno del aire quema el carbono, y el hidrógeno de ella y esta combustión determinan una producción de calor que se transforma luego en trabajo, ni más ni menos que en las demás máquinas térmicas. Los molinos de viento entrarían en el número de motores de aire caliente, puesto que el viento (entre otras causas) se debe á las corrientes atmosféricas producidas por la desigual temperatura de dos comarcas distintas, y por otra parte, el calor solar es el que, evaporando las aguas del mar, las eleva en forma de nubes, las transporta y las convierte en lluvia ó nieve, que, filtrándose por los terrenos, forma los ríos, cuyo desnivel utilizan los motores hidráulicos. Sin embargo, esto sería sutilizar demasiado, y generalmente no se incluyen dichos motores naturales entre los que vamos tratando.

El trabajo de las máquinas térmicas depende del *desnivel* de temperatura, es decir, de la diferencia entre la temperatura del flúido motor al entrar en el cilindro y la que tiene al salir de él. De aquí se deduce que bajo este punto de vista son mejores las máquinas que emplean un gas como flúido motor que las de vapor de agua, porque un gas puede calentarse sin peligro á elevadísima temperatura, mientras que el vapor saturado adquiere prontamente una tensión expuesta á accidentes. En todo caso es posible mejorar las condiciones de las máquinas de vapor empleando la condensación y la alta presión: lo primero baja la temperatura de salida, y lo segundo eleva la de entrada, aumentando de esta manera el desnivel.

Las máquinas de vapor de agua se describen en el artículo *Vapor*. En las de aire ó gases calientes la acción de éstos se reduce á una sencilla dilatación, sin cambio de estado. Esta dilatación se traduce por un aumento de presión, que puede utilizarse para desarrollar un trabajo mecánico. Se componen, en principio, de un cilindro que contiene el hogar para calentar el aire, y dos émbolos con válvulas que funcionan en el mismo cilindro; el inferior, relleno de polvo de ladrillo ó de otra substancia mala conductora del calor, recibe la acción del aire caliente; el otro efectúa la introducción del aire exterior. Para obtener economía en el combustible es preciso recuperar el calor del aire que sale de la máquina para calentar el que va entrando; aquí no puede echarse mano de la condensación; no hay otro recurso que enfriar el aire; al efecto se emplean telas metálicas ó masas de fragmentos metálicos, al través de las cuales pasa el aire de escape, abandonando parte de su calor; en seguida entra nueva cantidad de aire exterior en el cilindro, recuperando el calor que conservan dichos órganos.

Conviene emplear elevadas temperaturas, recuperadores de calor refractarios, é inyectar directamente el combustible (líquido ó gaseoso) en el cilindro motor para evitar las pérdidas por la chimenea.

La máquina de Ericson, una de las principales de este género, ha sido objeto de importantes modificaciones, entre las cuales debe mencionarse la del oficial de artillería español Sr. Reinlein, de cuya máquina se hicieron las pruebas en Barcelona con todo el éxito que cabe en esta clase de motores, que todavía no son lo bastante prácticos para sustituir á las máquinas de vapor, porque aunque no necesitan caldera ni vigilancia asidua, ni hay riesgo de explosión, se deterioran fácilmente y se entorpecen con mucha frecuencia.

Las *máquinas de combustión* no tienen hogar; en su cilindro se efectúa la combustión de una masa gaseosa, la cual aumenta de volumen y empuja el émbolo. Esta combustión se provoca por medio de una chispa eléctrica, un mechero ó un cuerpo incandescente.

Las armas de fuego no son sino máquinas de esta clase, en que la combustión de la pólvora en el cañón *(cilindro)* desarrollan un volumen enorme de gases que ponen en movimiento el proyectil (émbolo).

Las máquinas de gas (de Lenoir, de Otto, etcétera) tienen por fundamento el aprovechamiento de la fuerza expansiva del aire dilatado por el calor desprendido en la combustión del gas del alumbrado. En la de Lenoir, que es la primitiva, el cilindro es horizontal, y en él se introduce una mezcla de noventa partes de aire y diez de gas del alumbrado, que se hace detonar en cada embolada por medio de una chispa eléctrica. El aspecto de la máquina es el de una máquina de vapor horizontal, de la cual sólo se distingue por sus órganos de distribución y de escape. El gas procedente del contador llega por un tubo donde se pone una bolsa de goma que sirve de depósito; una corredera, parecida á la de las máquinas de vapor (véase *Vapor*), permite la introducción del flúido en el cilindro y la del aire por unos agujeros practicados lateralmente. Así que por el movimiento de la corredera queda cerrada la admisión, tiene lugar la explosión y es empujado el émbolo, saliendo los gases por otros orificios al exterior. En la máquina de Otto la explosión se hace por medio de un mechero encendido, colocado delante del repartidor ó corredera, la cual en su movimiento deja un instante la mezcla explosiva en contacto con el mechero.

Estas combustiones enérgicas, que se suceden en el cilindro, producirían rápidamente el deterioro de todos los órganos por efecto de la elevada temperatura. Para evitarlo se establece una circulación continua de agua entre el cilindro, y una envolvente ó camisa exterior; el agua fría baja de un depósito, penetra en el cilindro donde se calienta extraordinariamente, y por otro tubo sube á otro depósito desde el cual vuelve al primero para empezar la misma operación, enfriada ya por haber recorrido una extensión suficiente al exterior.

La máquina Lenoir gasta unos 2.744 litros de gas por caballo y hora, y la mayor presión en el cilindro es de 5 atmósferas 96. Necesita 120 litros de agua por caballo y hora para enfriar el cilindro, y los gases salen todavía á 220°.

La máquina de Otto, que es de simple efecto, es decir, que da una explosión cada dos vueltas del árbol, gasta un metro cúbico de gas, poco más ó menos, por caballo y hora, y el consumo de agua es de unos 50 litros; la mezcla explosiva se compone de once partes de aire por una de gas.

Las máquinas de gas se ponen en marcha instantáneamente; ocupan poco espacio, sobre todo las modernas de cilindro vertical; son de fácil manejo, y no necesitan cimientos como las de vapor. Además pueden instalarse en un piso sin riesgo alguno, de suerte que para industrias pequeñas y para fuerzas de poca consideración (1, 2, 3 hasta 10 ó 12 caballos) son motores muy prácticos. El elevado precio del gas es lo que principalmente entorpece su difusión; pero de todas maneras, puede asegurarse que tienen mucho porvenir. Para fuerzas mayores siempre será más ventajosa la máquina de vapor.

Creemos que Barcelona es la única ciudad de España donde hay talleres dedicados á la construcción de estos aparatos, siendo notables los de la casa de Escuder.

Máquinas de vapores diferentes del vapor de agua.—Esta es la cuarta división de las máquinas térmicas. Para disminuir el gasto de combustible se ha imaginado emplear, en vez del vapor de agua, vapores de otros líquidos que hierven á temperaturas más bajas y que adquieren rápidamente grandes tensiones. Estos líquidos son caros, y es preciso condensar otra vez los vapores para aprovecharlos indefinidamente. No se calientan directamente sino por medio del vapor de agua; se ha construído máquinas de éter, de cloroformo, de ácido carbónico, pero ninguna ha pasado por ahora al terreno de la práctica.

Los *cuerpos pesados* pueden servir de motores. En esto se funda el empleo del agua, como ya se ha dicho, pero otra aplicación importante es la de las pesas que se emplean para dar movimiento á los relojes. Para ello se suspende el cuerpo al extremo de una cuerda arrollada en un tambor horizontal, dando cierto número de vueltas. El peso desciende constantemente en virtud de la fuerza de la gravedad, y hace rodar el tambor alrededor de su eje; esta rotación se comunica al mecanismo por medio de una rueda dentada fija en el tambor.

Otro motor se usa también en los relojes que puede tener además otras aplicaciones: son los resortes flexibles que se distienden por efecto de una fuerza molecular llamada elasticidad. El extremo exterior del resorte arrollado está unido á un punto fijo; el interior está unido á un eje; haciendo girar á éste, las espiras se apretarán á su alrededor, porque el eje las arrastra en su movimiento; esto es dar cuerda; terminado el giro del eje, empieza á obrar la fuerza molecular; las espiras se aflojan, y el eje se ve obligado á un movimiento de rotación que se transmite por engranajes.

Uno de los problemas más importantes que se persiguen actualmente es la invención del motor que pudiera llamarse doméstico; un motor que á su pequeñez y la sencillez de sus órganos reúna la economía, tanto de adquisición, como de alimentación. Un aparato de estas condiciones que desarrolla $^1/_8$, $^1/_4$ y todo lo más medio caballo, produciría una saludable revolución en la industria, y sería un beneficio inmenso para innumerables familias que podrían dedicarse á su trabajo en su misma casa, sin los inconvenientes de los grandes centros industriales.

Como se ve, el problema es más social que mecánico, pero hasta ahora las tentativas que se han hecho no han dado buen resultado.

R. de Manjarrés y Pérez Junguitu.

MOYO.—Medida de capacidad usada en Castilla y Galicia, equivalente á 8 cántaras ó 129 litros.

MOYUELO.—Es el residuo que proviene de repasar las últimas *cabezuelas* para extraer la harina más baja; se compone de las partes duras y agrisadas cercanas á la cubierta cortical del grano. Se les da á las aves de corral, y se hace con él unos panes para los perros de ganado. (V. *Harina.)*

MUCEDINEAS *(Botánica).*—Nombre botánico de los *mohos*, tribu de vegetales que merecen toda la atención y todas las investigaciones que los naturalistas emplean en ella, y sin embargo, aún no puede decirse que se posee grandes conocimientos sobre su estructura, sobre su manera de reproducción y desarrollo. Se sabe que esos vegetales tienen el aspecto de tubos más ó menos largos, simples ó ramosos, continuos ó divididos en varias partes, con membranas ó tabiques que los separan. Crecen y viven sobre cuerpos de diferentes naturalezas, en la mayoría de los casos orgánicos y en descomposición. Así es que se encuentran las mucedíneas, sobre los árboles, sobre las hojas que principian á podrirse, sobre las materias fermentables, sobre las piedras húmedas, etc., etc. Algunas se hallan también sobre las hojas en plena vegetación. ¿Cómo se adhieren esas plantas sobre los cuerpos que les sirven de apoyo y de medios vegetativos? Eso no está aún averiguado. ¿Cómo se reproducen? Tampoco se sabe con exactitud. Sin embargo, se cree que las mucedíneas se multiplican por medio de semillas excesivamente pequeñas, conducidas por el aire á los sitios que les conviene para su desarrollo.

El estudio de la tribu de los vegetales indicados pertenece á la *Criptogamia.*

J. de Hidalgo Tablada.

MUCILAGINOSO.—Calificativo aplicado á los cuerpos que contienen mucílago.

MUCÍLAGO.—Principio gomoso que abunda en ciertos vegetales, tales como las malvá-

ceas, la linaza, etc. El mucílago tiene la propiedad de poner el agua pegajosa y viscosa, constituyendo por lo mismo esa substancia un precioso remedio emoliente y suavizante contra diversas afecciones de los animales. Se emplean los mucilaginosos en cataplasmas, bebidas, lociones, baños y lavativas, y se usan con mucha frecuencia en medicina.

MUCOSIDAD.—Flúido formado en parte de mucus, pero menos denso que éste generalmente.

MUCOSO.—Lo que tiene el aspecto del mucus, contiene mucosidad ó la produce. Llámanse mucosas varias membranas del organismo de los animales, destinadas á segregar mucus.

MUCUS.—Líquido más ó menos consistente y viscoso, segregado por las membranas mucosas de los animales, para conservar la humedad y la flexibilidad, y para facilitar el paso de algunos cuerpos por los conductos que aquéllos forman. El mucus es segregado en gran cantidad, principalmente por la mucosa del tubo intestinal, con objeto de facilitar la marcha de las substancias alimenticias y la expulsión de sus residuos.

MUCHAI.—En Chile distinguen con este nombre vulgar á todas las especies del género *Berberis*, de la familia de las *Berberídeas*, que son bastante numerosas en los montes de aquel país y en toda la región austral de la América del Sur.

Muchas de ellas reciben asimismo la denominación de *Calafate* (véase esta palabra).

MUDA.—Llaman así la caída anual de los pelos en los mamíferos y de las plumas en las aves. En éstas especialmente, la muda puede provocar una enfermedad grave y peligrosa para la vida de los animales. Durante la muda las aves se ponen tristes, y las cantoras enmudecen. Esa consecuencia de la depilación natural se caracteriza menos en los mamíferos, que al parecer no sufren indisposición alguna.

MUÉRDAGO.—Son los *muérdagos* matas parásitas sobre árboles y arbustos, con tallo articulado, flores monóicas ó dióicas, y raíces numerosas, que se desarrollan y extienden en las capas más tiernas del cuerpo leñoso de la planta que las nutre. Corresponden á la familia de las *Lorantáceas*, y las especies que se encuentran en nuestro país, á los géneros *Viscum* y *Arceuthobium*, cuya descripción, que tomamos de la *Flora forestal española*, es la que sigue:

Viscum album, L.—Nombres vulgares, *Muérdago*, *Visco* (en el Pirineo aragonés), y *Arfueyo*, según Teixidor. Tiene las flores aglomeradas de dos á seis, sentadas en las horquillas de las ramas, amarillo-verdosas; bayas globosas, blancas, del tamaño de un guisante ó poco más, llenas de una substancia muy viscosa *(liga)*; hojas oblongas, obtusas, casi sentadas, de 4 á 5 centímetros de largo y 1 á 1,5 de ancho; toda la planta es de color verde amarillento. Florece con bastante irregularidad; por lo común al fin del invierno.

En España se encuentra en casi todas las provincias, pero con más frecuencia en las del Norte.

Es planta parásita sobre varios árboles y arbustos, con preferencia sobre los correspondientes á la familia de las *Pomáceas;* se halla también sobre las *Abietíneas, Salicíneas, Arces*, *Tilos* y *Nogales;* rara en *Robles, Castaños y Acacias*, y más rara en la *Vid* y en la *Yedra*. En la sierra de Besantes vió el señor Laguna una mata de muérdago sobre un *Acer monspessulanum*, con ramas de un metro de longitud y tronco de 4 centímetros de diámetro.

Viscum laxum, Boiss et Reut.—Nombre vulgar, *Muérdago*. Flores aglomeradas, en número de tres por lo común, sentadas; bayas aovadas, amarillentas; hojas algo encorvadas, más estrechas que en la especie anterior, oblongo-lineares, obtusas; planta de un verde más obscuro que la precedente. Florece como aquélla; vive parásita sobre los *pinos*, principalmente sobre los *P. pinaster*, *sylvestris* y *laricio*, en las sierras de Guadarrama, de Gredos, de Segura y de Cazorla, Pirineo navarro y otras localidades.

En las provincias de Segovia y Avila sirve de pasto al ganado.

Viscum cruciatum, Sieb.—Nombre vulgar, *Marojo*. — Flores aglomeradas; glomérulos pedunculados; bayas rojizas; ramillas en verticilos de cuatro ó seis; hojas oblongas, obtusas. Florece en verano. En España se encuentra en Andalucía, parásito sobre los olivos, principalmente sobre los viejos y mal cuidados. Lange lo encontró también, en Sevilla, sobre un *chopo*, y el Sr. Laguna, en el Pinsapar de Ronda, sobre un *Cratægus monogyna*.

Arceuthobium oxycedri, M. Bieb.—Matilla pequeña, de 5 á 25 centímetros ó poco más, sin hojas ó reducidas éstas á escamas pequeñísimas, siempre verde, con ramas articuladas, irregularmente dicotomas, dando á la planta el aspecto de una *Salicornia;* flores masculinas amarillentas; las femeninas, blanquizcas, con su ápice obscuro-verdoso; bayas pequeñas (1 á 3 milímetros), aovadas, verdosas ó algo azuladas, poco jugosas.

Florece esta planta en verano y estío; vive parásita sobre los enebros *(Juniperus oxycedrus et communis)*; se encuentra en la Europa meridional, en el Norte de Africa, en Persia y en el Cáucaso. En España la ha visto el señor Laguna en las sierras de Gredos y de Guadarrama, en los pinares de Soria, en Burgos (Ontoria) y en Navarra (Burgui, Aoiz, etcétera).

Los *muérdagos*, como verdaderas plantas parásitas, dañan bastante al árbol ó arbusto sobre el cual se desarrollan, cuando se extiende demasiado por sus ramas; por eso en Andalucía, en los olivares bien cuidados, se *desmarojan* los olivos. En algunos puntos re-

cogen estas parásitas para aprovecharlas como *ramón* para el ganado, por suponerse, no sabemos si con fundamento, que mejoran la calidad de la leche.

A su diseminación contribuyen en gran manera los *tordos ó zorzales*, particularmente el llamado *Turdus viscivorus*, limpiándose el pico sobre las ramas para desprender las semillas que á él han quedado pegadas por la viscosidad que las envuelve, ó, según otros observadores, deponiendo sobre los árboles las semillas que se han tragado; y como con la substancia viscosa de estos frutos y de la corteza del muérdago se prepara la *liga* para cazar ésa y otras avecillas, de ahí el antiguo refrán latino: «*Turdus ipse sibi malum cacat.*»

Los antiguos galos tenían un respeto religioso al muérdago, principalmente al que crece en la encina, árbol sagrado para ellos. A principio de cada año, acompañados los druidas del pueblo, el cual hacía resonar el viento con el grito de *al muérdago el año nuevo*, se trasladaban á una selva, al pie de una antigua encina cargada de aquella planta. Erigíase á su rededor un altar triangular de césped, y dispuesto todo lo necesario para un sacrificio, sobre el tronco y las dos ramas más gruesas del árbol se grababan los nombres de los dioses más poderosos; en seguida un druida, vestido con una túnica blanca, subía al árbol y cortaba el muérdago con una hoz de oro, que recibían otros dos en un lienzo blanco, cuidando de que no tocase á la tierra. Entonces inmolaban las víctimas, rogaban á los dioses les permitiera gozar de las virtudes divinas del muérdago, distribuían el agua en que le habían sumergido, persuadiendo al pueblo de que purificaba, daba la fecundidad, destruía el efecto de los sortilegios y los venenos, y curaba la mayor parte de las enfermedades.

Aún quedan en algunas comarcas restos de estas supersticiones. Aquí le cuelgan al cuello de los niños para preservarlos de los maleficios; allí hacen rosarios para curar la epilepsia; en fin, tan maravillosas propiedades se le atribuyen, que algunos lo han llamado *madera de la Santa Cruz*.

Algunos autores han creído que era esta planta el ramo de oro que la Sibila de Cumas dió á Enea para bajar á los infiernos, y se fundan en que la Eneida dice que este ramo se hallaba sobre un árbol frondoso, oculto en una espesa selva.

MUERMERA.—Nombre que en algunas partes dan á la *Clematis vitalba*. (V. *Clematis.*)

MUERMO *(Patología veterinaria).*—Enfermedad que ataca al caballo, al asno y al mulo, designándose generalmente con el nombre de muermo en el género caballo toda afección que presenta los siguientes caracteres: secreción de diferente color y densidad por una ó ambas fosas nasales; ulceración de la membrana mucosa nasal, é ingurgitación de los ganglios linfáticos del garguero. Así, pues, todo caballo que presente úlceras en el interior de la nariz y que arroje materias purulentas por ese órgano, se dice que tiene muermo. Ese síntoma va frecuentemente acompañado de tos, de sequedad de la piel y del pelo, de enflaquecimiento, y de sudores provocados por el más leve esfuerzo. En algunos casos los animales que padecen muermo presentan los caracteres de la más cabal salud. Las causas que pueden provocar la afección llamada impropiamente muermo, hasta ahora difieren tanto por las lesiones que ocasionan en los animales, como por la misma naturaleza de esas lesiones. Así, unas veces es contagioso el padecimiento, contagio que no es dable negar, y otras veces provoca lesiones que no tienen ningún carácter contagioso. Las heridas de cabeza, las enfermedades del pecho, los forrajes averiados, las aguas malsanas, los trabajos excesivos, las interrupciones de la traspiración, las inflamaciones de las vías aéreas, etc., etc., son causas que pueden provocar los síntomas característicos del muermo, á juicio del vulgo y aun de algunos hombres de ciencia. Sin embargo, estudiando el padecimiento y examinando las lesiones cadavéricas de los animales, se adquiere la convicción de que los síntomas de la enfermedad, superficialmente observados, son consecuencia de alteraciones muy diferentes, y que realmente nada de común tienen entre sí. De ahí las discusiones entabladas, y de ahí la división del muermo en contagioso y no contagioso, curable é incurable, transmisible y no transmisible al hombre. Indudablemente, con la denominación de muermo se han venido confundiendo distintas enfermedades, ocasionadas por causas diferentes, y los síntomas se han confundido por haber sido mal estudiados. Todo hace creer que el muermo contagioso no tiene nada de común con el no contagioso; que el capaz de hacer perecer á los animales en cuatro ó cinco días difiere totalmente del que no pone en peligro su vida; que cuando el muermo se cura con ligeros remedios ó sin remedio alguno, es de distinta naturaleza que el muermo incurable y capaz de resistir á todo plan curativo; y por último, que mientras no se estudie el padecimiento concienzudamente, no cesarán las discusiones y las divergencias entre los veterinarios. En muchos países, es considerado el muermo como vicio redhibitorio, y debe serlo ciertamente cuando es verdadero muermo. Algunos escritores habían afirmado que no se observa el muermo en Africa, pero varios veterinarios militares franceses han citado diversos casos que se presentaron en Argelia, no sabemos si en caballos indígenas ó en los procedentes de Europa.

Un distinguido veterinario, tratando del muermo contagioso, es decir, del que se puede comunicar á varias especies de animales, y aun al hombre, aparte del contagio, admite como causa del padecimiento la presencia de un parásito especial; opinión que también admi-

ten los Sres. Bouchard, Capitán y Charrín. La incubación dura de tres á ocho días si se comunica el padecimiento por inoculación, y de varios días á varias semanas si se transmite por cohabitación. Divide el muermo en *agudo* y *crónico*, y reconoce, con los Sres. Barrier y Zundel, que puede pasar desapercibido y estar latente durante mucho tiempo.

Muermo crónico.—Se caracteriza por una secreción, generalmente localizada en una de las cavidades nasales; esa secreción, clara en un principio, se vuelve después turbia, viscosa, más ó menos adherente en ocasiones á las alas de la nariz, y forma grumos á veces. El repliegue del ala de la nariz se infiltra ó se cubre de nudosidades. Los ganglios linfáticos sub-maxilares, se presentan ingurgitados, hinchados y duros, casi siempre indolentes, colocados sobre el hueso ó adheridos á la piel. Las epistaxis son más ó menos abundantes y frecuentes. Más tarde, en los puntos en que han aparecido las nudosidades, se presentan ulceraciones de extensión y profundidad variables, rodeadas de bordes cortados *(chancros)*. De figura más ó menos irregular, dejan entre sí espacios libres, en que la mucosa aparece diversamente coloreada. Esas ulceraciones llegan á cicatrizarse á veces. Durante la evolución de la enfermedad pueden conservar los animales las apariencias de la salud; después se pica el pelo, disminuye el apetito y se presenta la tos. A consecuencia de los esfuerzos que ésta provoca, evacuan los enfermos en ocasiones un líquido mucoso y purulento, carácter del llamado *muermo traqueal*. En los caballos enteros se presentan ingurgitaciones de los testículos, pudiendo faltar los demás síntomas. La tos y los caracteres de la auscultación difieren en los animales que padecen muermo del pulmón. Durante el curso de la enfermedad pueden presentarse hinchazón en las extremidades, artritis y claudicaciones.

Muermo agudo.—Aparece bruscamente, ó sucede al muermo crónico. Se caracteriza por la fiebre, la rubicundez de la mucosa nasal, la aparición de placas grises y salientes, y la secreción de un líquido amarillento, viscoso y sanguinolento á veces, por una ú otra de las fosas nasales. En el sitio de las infiltraciones grises aparecen ulceraciones más ó menos numerosas, á menudo confluentes, y variables en extensión y profundidad. Los ganglios del canal maxilar se ponen tumefactos, y es frecuente el edema en las alas de la nariz. Muchas veces sobreviene una tos ronca, se acelera la respiración, continúa ó aumenta la fiebre, los tubérculos realizan su evolución en los pulmones y sobreviene la muerte en un período variable, pero breve siempre. La enfermedad dura pocas veces más de dos semanas. Durante ese tiempo se ven aparecer ingurgitaciones en las extremidades, y á veces cuerdas y granos como los de los lamparones. La auscultación revela la existencia de lesiones en el pulmón, á poco extensas que sean.

Tratamiento.—No se recomienda ninguno, á causa de ser incurable la enfermedad. En caso de ser incierto el diagnóstico, podrá ser inoculado un animal destinado á ese género de experiencias. El carácter contagioso del padecimiento exige que sean sacrificados los animales. Los propietarios de éstos, los ganaderos y tratantes, deberán dar cuenta á la autoridad en cuanto adviertan la existencia del muermo en alguna res. Las habitaciones, arneses y utensilios de cuadra ó establo han de ser desinfectados cuidadosamente; también ha de prohibirse el utilizar la carne de los animales que hayan muerto á consecuencia del muermo.

MUERTE.—Cesación de todas las funciones vitales de un cuerpo organizado. Lo mismo en los vegetales que en los animales, termina la vida en cuanto se interrumpe la acción de los órganos que la determinan y conservan, ya se realice el hecho de una manera natural, bien á consecuencia de algún accidente. Las enfermedades que perturban las funciones de uno ó más órganos indispensables para la conservación de la vida, causan la muerte si no se pone remedio á aquéllas, ó si no se detiene su marcha más ó menos rápida. Después de la muerte, los cuerpos organizados se descomponen y devuelven á la tierra y á la atmósfera los elementos que se habían apropiado para vivir. De esa manera el Universo permanece constantemente formado por la misma masa de elementos que le constituyen. Los cuerpos organizados solamente toman para un tiempo limitado aquellas substancias que necesitan para desarrollarse, vivir y reproducirse, puesto que restituyen esas substancias cuando mueren. Los animales que sobreviven las toman también en calidad de devolución. Tal es una de las leyes ineludibles que gobiernan cuanto existe.

MUGRÓN *(Cultivo de la vid)*.—En la generalidad de los países en que la vid se cultiva, se reponen las marras naturales de las plantas por medio de *mugrones*, cuya forma varía poco. (V. *Acodo.*) El mugrón es un sarmiento que se deja en la planta más inmediata al sitio en que la marra está situada; á este sarmiento se le quitan las yemas, y sólo se le dejan las dos últimas para que provean á su prolongación. Una vez quitadas las yemas, se enrosca en la cepa de que procede y se cubre con tierra, dejando libres las dos yemas últimas. El año siguiente, si el sarmiento ha crecido lo bastante para alcanzar á cubrir la marra, se hace una zanja desde el pie de la cepa al sitio de la marra, y enterrando el sarmiento, se lleva á sacar su terminación donde ha de servir en adelante de planta. Esta operación se denomina en la región central *echar varas*, *reponer*.

En algunos países donde se cultivan las vides con el azadón, los mugrones, en lugar de criarlos revueltos á las cepas madres, los colocan desde luego haciendo la zanja en dirección del hueco que han de llenar, y se prolonga la zanja uno ó dos años, y se entierra el sarmiento

Servicio de Pesca - ZAP BIBLIOTECA D.G.P.

hasta que por su crecimiento se consigue que llegue á formar la planta en el sitio de la marra. Este método, según los casos, es ventajoso, y en particular cuando los plantíos están estrechos y los mugrones ó revueltos tardan en alcanzar un año; pero si los plantíos están anchos, y es necesario dos ó tres años para criar los *revueltos ó mugrones*, es más ventajoso reponer las marras con *barbados* ó sarmientos de muletilla

J. de Hidalgo Tablada.

MUJIL ó MUJOL *(Piscicultura)*.—Pez llamado también *Llisa* en Cataluña. Se conocen seis especies en las pescaderías del litoral español del Mediterráneo, á saber: el *Mujil auratus*, Risso; el *M. cephalus*, Cuv. y Valen., llamado cabezudo y capitán en Cádiz, Llisa llobarrera en Cataluña, Cap-pla en Mahón, curvos y muje en Galicia; el *M. capito*, Cuv. y Valen.; el *M. chelo;* el *M labeo* y el *M. saliens*, Risso. Abundan en las costas del Mediterráneo, en el río Llobregat y sus acequias, en las lagunas de *Port, Estayn de Castelló*, de *Pals*, y en otras varias del litoral del Principado. En realidad componen la familia de los *Mujilidos* tres géneros que habitan cerca de las costas y en las aguas dulces de las regiones tropicales y templadas *(Mujil, Agonostoma* y *Myxus)*. El género *Mujil* de Artedi comprende numerosas especies, entre ellas nuestros mujiles ordinarios, y otras que se distinguen por caracteres y nombres particulares, y constituyen una importante producción de lagunas y pantanos. Como caracteres comunes presentan: un cuerpo oblongo, bastante comprimido, terminado en una cabeza obtusa y redondeada por la parte anterior, cubierto por escamas orbiculares cicloides, que aparecen hasta en la cabeza, y sin escamas especiales para la línea lateral de los flancos; llevan dos aletas dorsales, la primera con cuatro radios espinosos; dos pectorales, con una espina y cinco radios blandos, y las abdominales suspendidas á un hueso coracoide prolongado. En algunas especies están los ojos circundados de una callosidad transparente y adiposa La boca muy abierta transversalmente, mas poco de adelante hacia atrás, se halla desprovista de verdaderos dientes. La disposición de los huesos faríngeos y de los procesos de los arcos bronquiales, numerosos, espesos y sutiles por el lado de la boca, convierte toda la faringe y la boca misma en un aparato de filtración, el cual impide el paso de cuerpos voluminosos al esófago, y el de cuerpos aun diminutos á las branquias. Por lo mismo pueden los mujoles recoger en la boca masas fangosas, y todo género de materias en descomposición, puesto que con los movimientos de las mandíbulas degluten lo que les conviene y desechan lo que les desagrada ó pudiera serles dañoso. Se alimentan perfectamente con desperdicios animales, gusanos, crustáceos y carne de moluscos. Tienen dividido el estómago en dos cavidades por una estrechez, y la segunda cámara se halla circunscrita por un músculo que recuerda la molleja de las aves. Resisten bien el ayuno; sólo comen los otros peces cuando los hallan muertos, y su carne es exquisita.

La circunstancia de amoldarse esos peces á vivir lo mismo en las aguas dulces que en las saladas, sincera el que traten de utilizarlos los piscicultores, lo mismo para poblar las albuferas de las costas, que los lagos y lagunas del interior. Viven los mujoles asociados en grupos, como los cachos ó leuciscos, á los cuales se asemejan algo; nadan contra la corriente con mucha agilidad, y cuando se ven perseguidos saltan en el agua á bastante altura y muchas veces seguidas. Los que viven en el mar prefieren las costas peñascosas, los recodos en que el agua está poco agitada y los puertos en que abundan los desperdicios de los barcos, buscando con ansia este cebo. En la primavera remontan por las desembocaduras de los ríos, enfilando los esteros, golas y acequias, para penetrar en las albuferas y estanques, donde suelen criar. La época del desbogue varía bastante; generalmente efectúan éste en los meses de Mayo y Junio, habiendo puntos en que no desovan hasta los meses de Julio y Agosto, como sucede en Galicia, y en algunas regiones hasta Septiembre. De ahí que en la citada se diga *vale el muje auro, cuando o pan vay louro* (vale oro el mujol cuando la mies se dora), siendo innegable efectivamente que esos peces están más gordos y se aprecian más cuando las mieses están doradas. Es de presumir que se lograría fácilmente la fecundación artificial de los mujoles, y que sus huevas se podrían transportar para poblar las lagunas salobres del interior. El 4 de Septiembre de 1863, M. Lamiral practicó la fecundación artificial del mujol con el éxito más completo, naciendo la cría veinte ó veintiún días después. Convendría hacer las incubaciones en aparatos de inmersión, colocándolos en los mismos lagos, ó bien trasladar los pececillos nacidos en agua de mar, al mezclarse con la de río, á los estanques y lagunas del interior, transportándolos en frascos.

De las diversas especies de mujiles solamente describiremos las más importantes, ó por mejor decir, á señalar sus caracteres más salientes. Entre esas especies figuran:

El *Mujil chelo*, que no tiene los ojos circundados por la callosidad semi-transparente; las aletas dorsal posterior y pectoral con un radio; las abdominales, con dos espinosos; la natatoria anal con nueve; el hocico ancho y deprimido; los labios circundados de papilas, y el superior grueso, el espacio comprendido entre los bordes inferiores de las mandíbulas, cuneiforme y redondeado en la parte anterior; el cuerpo verdoso en la parte superior, plateado en los lados, y con seis ó siete rayas verdosas y paralelas, y escamas mayores que en las demás especies. Suele frecuentar las playas, las albuferas y las aguas salobres de las desembocaduras de los ríos, por las cuales sube y desciende alternativamente con las

mareas. Se remonta á las lagunas y acequias normalmente en la primavera; mide por lo común 70 centímetros de longitud. A la misma sección pertenece el *Mujil labeo*, que tiene una aleta anal de once radios y habita en las costas occidentales del Mediterráneo.

El *Mujil capito* tiene la cabeza en forma de cono truncado y deprimida; unos dientes muy delgados en la mandíbula superior, ninguno de ellos en la inferior; el ojo grande; el iris amarillento; el cuerpo de color gris de hierro por la parte superior, y argentino con reflejos amarillos en la inferior y en las laterales, marcándose también unas líneas longitudinales pálidas. Detrás y bajo la inserción de las aletas pectorales aparece una mancha negra; la parte comprendida entre las mandíbulas por el lado inferior se prolonga en forma cuneiforme; la longitud de la cabeza iguala á la tercera parte de la total, y la altura está con la longitud del cuerpo en la relación de cuatro á nueve. Ese pez suele vivir en las riberas del mar, alimentándose de confervas y algas; frecuenta los estuarios, y remonta en primavera los ríos, formando numerosísimos grupos. Mide generalmente 60 centímetros de longitud, y freza en el mes de Mayo. Tiene muchas semejanzas con el *M. Dubahara*, Cuv. y Valen.; *M. Petherici*, Gnuth., que se encuentra en las playas del Mediterráneo, en las costas de Inglaterra, y en las de la colonia del Cabo de Buena Esperanza.

El *Mujil auratus*, Risso, afine al *M. capito;* pero más pequeño que él, de 40 centímetros de longitud, tiene los dientes más fuertes, las aletas pectorales más largas, una mancha dorada sobre el opérculo y carece de la negra en la axila de las aletas pectorales. Algunos le han confundido con el *M. chelo* y otros naturalistas le han denominado *C. maderensis*, porque vive en los mares de las Islas de Madera y de las Canarias, aun cuando se extiende hasta las costas inglesas, y no escasea en el Mediterráneo.

El *M. saliens* es de cuerpo prolongado; su altura equivale á la quinta parte de la longitud; la cabeza es aguda; no presenta mancha dorada en los opérculos, y las rayas laterales son azules y no verdes. Los pescadores venecianos pretenden que se reproduce tres veces al año; sube por los ríos en primavera y en el mes de Julio, y de ahí que aparezca y desaparezca en las aguas donde se cría.

El *M. cephalus*, tiene el cuerpo grueso, redondeado por el dorso; la cabeza deprimida, y más limpia que en los demás peces de la familia; la abertura bucal oblicua, con una incisión en el labio superior que corresponde á un saliente del inferior hacia adelante; dientes menudísimos; la lengua y el interior de la boca desiguales; el ojo circundado de un amplio cerco adiposo; escama aguda, triangular, prolongada, y una mancha morena en la axila de las aletas pectorales. La mayor longitud de ese género de peces es de 45 á 50 centímetros, siendo su peso medio de 1 á 2 kilogramos. Cuando es adulto frecuenta las playas fangosas; para alimentarse prefiere las materias blandas y grasas que se hallan en vías de descomposición y que busca en el fango. Cuando es joven penetra durante la primavera en los estuarios, se desarrolla y crece en ellos; penetra en las lagunas, formando numerosas bandadas, pero generalmente permanece en las desembocaduras de los ríos, ascendiendo y descendiendo alternativamente con las mareas.

B. A.

MULA.— I. Su naturaleza.—Es un animal híbrido que nace de la unión del asno y la yegua. Se llama burdégano, mula ó macho romo, según el sexo, cuando procede de la unión del caballo y la burra.

Este ganado no tiene la misma importancia en todas las naciones. En las del Norte de Europa no es ramo de la industria pecuaria, y apenas tiene empleo; en Francia se aplica poco á los trabajos rurales, pero su cría constituye una copiosa fuente de riqueza para algunos departamentos; en España es la mula el animal de tracción más numeroso y estimado por los labradores.

No todos los que han escrito y legislado sobre él han emitido parecido dictamen; para unos, como veremos después, ha sido objeto de aversión y horriblemente perseguido; para otros, objeto de grandes alabanzas. Jacques Bujault es uno de sus más entusiastas admiradores. «La mula, dice, es un animal que sería necesario crear si no existiera. Su sitio está bien marcado desde hace siglos. El buey para las marismas, el caballo para la llanura, la mula para las montañas. Es sobria como el camello; soporta el hambre, la sed, toda clase de privaciones con resignación valerosa. Vive con poco; ama los climas cálidos, y rara vez enferma. Se usa de ella y se abusa; tiene un corazón de hierro y trabaja continuamente. Robusta y viva, tiene en sí misma una fuerza incalculable. Sirve para la carga; labra; tira con paso lento de un carro ó rápidamente de una diligencia; sube ó desciende de las alturas como el onagro del desierto, del cual procede. ¿Qué haría el Mediodía de Europa sin la mula? El buey es lento, consume mucho y el calor lo fatiga; en el Mediodía el caballo del Norte ó del Oeste suda y se debilita. ¿Subirá las montañas? ¿Bajará de ellas con una carga pesada? Al año quedará estropeado.»

El macho es más fiero é indócil que la mula y vale menos, porque se halla sujeto á dos ó tres enfermedades de que está ésta libre.

Este híbrida manifiesta claramente que ambos reproductores influyen en las cualidades del producto, y prueba en atención á esto el gran cuidado con que se han de elegir el uno y el otro, no bastando, como algunos suponen, la buena elección del padre para evitar que se deteriore la descendencia.

Varios escritores han procurado establecer en qué partes del cuerpo influye principalmente cada reproductor, por las analogías y diferencias de la mula con el caballo y el asno.

Robiou de la Trehonnais, á quien conocimos en casa del insigne ganadero Jonas Webb, dice que el padre da el aparato locomotor y la estructura exterior, y la madre los órganos interiores, la vitalidad; ó lo que es lo mismo: el primero la forma, la segunda el fondo. En apoyo de esta tesis dice, y así es, que el mulo, examinada su estructura exterior, es un asno un tanto modificado en sus formas. Tiene orejas de asno, aunque algo más cortas; la crin recta y erizada; la cola delgada y despojada de crines en su nacimiento; tiene el mismo espesor de piel, el mismo color; los cascos estrechos; las piernas delgadas. En lo que difiere del asno, su padre, es en la amplitud del cuerpo, sobre todo del pecho, y en la forma cilíndrica del tronco, en todo lo cual se asemeja á la madre.

El profesor Grognier completa la descripción del híbrido de este modo: «La cabeza de la mula es más gruesa y más corta que la del caballo; las orejas más largas, pero no tanto como las del burro; el cuello es más corto; el pecho más estrecho; la voz no es el rebuzno del asno ni el relincho del caballo; es ronca, profunda y poco frecuente.»

La verdad es que la estructura de este animal es un compuesto de dos organizaciones mezcladas, un conjunto de atributos pertenecientes por mitad á las dos especies de que procede.

II. Producción del ganado mular y sus cualidades por regiones.— Excusado es decir que esta clase de ganado no se reproduce, por cuya razón se le niegan caracteres de raza. Es más ó menos corpulento, más ó menos veloz, más ó menos apto para el tiro ó para la carga, pero se le juzga instrumento de trabajo inferior en la consideración pública á los animales que están dotados de la gran facultad de perpetuarse. A esto se debe la circunstancia de que su producción sea sumamente desigual, y en general más escasa que la de otros animales de tracción.

Véase la estadística del ganado mular en Europa:

Tiene España	1.021.512
Italia	400.000
Portugal	100.000
Grecia é Islas Jónicas	60.000
Francia	720.000
Bélgica	10.000
Rumanía	4.000
Austria	35.000
Holanda	2.500
Hungría	20.000
Alemania	8.000

No están incluídas las naciones que poseen un corto número de mulas.

Debemos advertir que estos datos se refieren á años atrás, y que así como el referente á España es oficial, sacado del Anuario publicado en 1867, los de los demás países son calculados, pues en ellos van incluídos en una sola cifra el ganado mular y asnal, y ha sido preciso calcular la proporción entre uno y otro.

Se ve también que nuestro país posee tantas mulas próximamente como el resto de Europa, las cuales se pueden clasificar por su destino del modo siguiente:

A los trabajos agrícolas	772.644
Al movimiento de máquinas y artefactos	13.303
Al tiro y transporte	167.975
A otros usos diferentes	67.590

A la precedente clasificación, hecha por el Sr. Gimeno Agius, añade el mismo autor el siguiente juicio:

«No son, sin embargo, pequeños los servicios que prestan unos y otros cuadrúpedos; son, por el contrario, de mucha consideración. En extremo vigorosas las mulas, casi insensibles á los cambios más bruscos y más extremados de la temperatura, y poco expuestas á enfermedades, prestan muy varios y muy importantes servicios. Para tiro no tienen rival, especialmente en los países cálidos ó faltos de buenas carreteras, y son las acémilas por excelencia, porque la configuración de su dorso es á propósito para la carga.

En ninguna de las provincias de España han salido ni salen mejores que en la Mancha, pues son bien conformadas, nobles y vigorosas. El terreno influye mucho en las buenas cualidades de las mulas, puesto que los manchegos van á las ferias de Castilla la Vieja, León y otros puntos, donde abundan las muletas y muletos destetados, los compran y conducen á la Mancha, donde los recrían hasta los tres años, vendiendo entonces para la labor los animales de menos alzada, y los de mayor para carruajes y coches, á precios muy subidos. Entre las mulas manchegas, leonesas, castellanas, murcianas, etc., hay ciertas diferencias relativas á la conformación, carácter y nobleza, que cualquier muletero ó tratante en ganado mular, por poco inteligente que sea, sabe distinguir. Las de la yeguada de Aranjuez han sido las más nombradas por su finura, ligereza, hermosura y resistencia.

Son indecibles los cuidados que los muleteros toman para que sus lechares se crien bien: á los seis meses de edad los apartan de las yeguas, que regularmente es por Octubre ó Noviembre. Para este tiempo les tienen prevenido algún cebadal, donde los conducen á pacer por el día, y de noche los llevan á una cuadra, llamada en la Mancha desteto, donde les echan paja y algún grano. Un caballo capón, con un cencerro, guía estas piaras de muletas y muletos lechosos al campo, y de éste á la cuadra de desteto. Así pasan el invierno, y para la primavera y verano les proporcionan buenos pastos y agostaderos, en que se fortalecen lo suficiente para venderlos á los tres años, edad en que generalmente se doma al ganado mular y puede principiar á trabajar. Exactas son estas observaciones del Sr. Casas.

III. Bárbara persecución de los legisladores á la cría de mulas.—Los labradores

españoles prefieren el ganado mular al caballar y al vacuno, sin embargo de achacar á su empleo varios autores la falta de recursos pecuniarios de que aquéllos se lamentan. No reproduciéndose, es un capital que se va extinguiendo, en tanto que dichas especies son con la reproducción un capital que se multiplica.

Por otra parte, los monarcas, atribuyendo á la cría de mulas el desmedro de la cría caballar, procuraron á porfía ponerle obstáculos, pero sus esfuerzos fueron inútiles, pues jamás pudieron conseguir que los cultivadores y trajineros prefiriesen el caballo. Con sus prevenciones contra el ganado mular sólo conseguían por de pronto su decadencia, sin conseguir el fomento del ganado caballar, y después aumentar la importación de Francia de aquel híbrido, contribuyendo así á proteger este ramo de industria agrícola en la nación vecina, con grave daño de nuestra riqueza agraria.

Esto, aparte de que no consideramos justo ni acertado en los Gobiernos favorecer un ramo de producción, perjudicando directamente á otros, castigando, que tal es la palabra propia, á los que buscan una legítima ganancia en una industria que no puede tacharse de inmoral ni de atentatoria á ningún derecho, y privando de libertad á los ciudadanos para dar el empleo á su capital en lo que se refiere á la economía privada del modo que mejor les parezca.

Como este error ha sido y es aún de gran transcendencia, nos parece oportuno fijar la verdadera doctrina con toda imparcialidad y exentos de precauciones, para evitar perjuicios á un ramo de producción y procurar el fomento de otros de un modo conforme á la ciencia económica.

En el informe llamado de los Cuatro Generales, se leen estas líneas, cuyo espíritu ha dominado hasta la época presente: «El excesivo número de mulas producido por el garañón, es la causa de la disminución del ganado caballar, que perjudica en gran manera á la agricultura, y removido este estorbo, está como conseguido el aumento de los caballos.»

¿Qué más? Hubo autor que anatematizó la Mancha porque se criaban en ese país las mejores mulas, y hasta se aconsejó que se preceptuase la tasa de ellas, fijándolas el precio de 1.000 reales.

Probados están tales errores por la historia: decayó el ganado mular, y no por eso se consiguió la prosperidad del ecuestre. El fundamento de todos consistía en creer que la competencia es principio de mal y causa de ruina, cuando, por el contrario, es motivo de estímulo y origen de constante enseñanza. El ganado mular hacía al caballar una competencia ventajosa para el país; sí, ventajosa, porque prestaba un servicio más útil á quien lo prefería. Si se hubiera logrado la destrucción de las mulas y sustituirlas con caballos, sin mejorar éstos de clase, la riqueza pecuaria hubiera perdido el valor representado por la diferencia de inferioridad de los mismos. Los términos económicos de la cuestión están invertidos. Si en vez de aconsejar la destrucción de las mulas para evitar la competencia, se hubiese procurado hacer más útiles que ellas los caballos, formándolos propios para el tiro, la sustitución en todos los usos se habría verificado sin violencia, antes bien con verdadero afán, y entonces se habría representado en el trabajo general la diferencia de su superioridad sobre la mula.

El día que triunfó el esfuerzo del Gobierno contra las mulas, los criadores de caballos perdieron, sin recibir compensación de parte del Gobierno, el aliciente para la mejora de las yeguas; y perdió el propietario de dehesas que tuvo que bajar el precio del arrendamiento por la escasez de animales que las ocupasen, y perdió el cultivador por verse obligado á pagar más caras las yuntas de labranza, y perdió el Estado, que se hizo tributario del extranjero por compra de este ganado en grandes cantidades. ¡Tan cierto es, que cuando se hiere un interés legítimo, se hieren en él todos los intereses!

La cuantía de este tributo, que da la medida de nuestra inferioridad productora, se puede calcular por el examen de los datos de comercio exterior publicados y de las noticias dadas por los historiadores. Según Maurueza y otros autores, había en España dedicadas al cultivo 600.000 mulas; en el transporte, tanto á lomo como en carromatos, había dedicadas otras 600.000, y de menos de tres años no habría menos de 200.000; total, 1.400.000. Todas estas mulas eran nacidas y criadas en España. Faltan datos sobre el decrecimiento de la cría producido por el rigor de los legisladores; pero debió ser considerable, á juzgar por las compras hechas en el extranjero. Según el Marqués de Casa Cagigal, importaban en el primer cuarto del siglo 50 millones de reales. El último censo pecuario da una existencia de 1.021.512 mulas, siendo de creer que llegue á 1.500.000; de forma que la población mular no ha bajado. Pero en el censo no consta el ganado de producción nacional; y como á ciencia cierta sabemos que no llega á dicho número, claro es que la diferencia está cubierta por la importancia del extranjero.

La balanza de comercio acusa una importación escasa; la verificada por el contrabando es mayor. La total ascenderá á 10.000 y siendo 2.000 reales el precio corriente de los muletos en Francia; la obra de nuestra legislación sobre este ramo se traduce en un tributo al extranjero de 20 millones anuales.

Sin embargo de esto, la corriente de la opinión era siempre contraria á la cría de las mulas. El espíritu dominante en los autores arrastraba, por decirlo así, á ganaderos, legisladores y monarcas, y durante siglos vemos repetirse contra ella leyes, peticiones en las Cortes, dictámenes de las Juntas é informes de los particulares. No parecía sino que la Sociedad quería librarse de la responsabili-

dad de la decadencia de la industria ecuestre, fulminando maldiciones contra el mismo animal de que se utilizaba.

Don Enrique III, título de las penas, capítulos XLIV; D. Enrique IV, en Toledo, año 1462, petición 25, y Don Fernando y Doña Isabel, en Valladolid por pragmática de 1492, y en Granada año 1499, decían: «Porque á nuestro servicio y procomun de nuestros Reinos cumple que nuestros subditos tengan buenos caballos, y estén encabalgados de ellos para cuando fuere necesario es justa cosa, que en todas las tierras de nuestros Reinos y Señorios, dispuestas para criar caballos para el ejercicio de la caballeria, los crien y los echen de buena casta á las yeguas, ordenamos y mandamos no quede aqui adelante en todo el Arzobispado de Sevilla y Arzobispado y Obispados de Granada, y en los Obispados de Córdoba y Jaen, Cádiz y Reino de Murcia, y en todas las ciudades, villas y lugares que son dende Tajo á la parte de Andalucia, que ninguno tenga asno garañon para echar á yegua, y cada vez que se lo hallaren pierda el dicho asno, y mas diez mil maravedís para la Cámara, y el que echase á yegua pierda mas otros diez mil maravedís para la dicha Cámara.»

Don Felipe II, en Madrid, en Octubre de 1562, ordenó lo siguiente: «Mandamos, que lo contenido en la Ley antes desta se guarde y cumpla inviolablemente, sin que en ello haya falta alguna, so las penas contenidas en la dicha Ley, y mas de otros veinte mil maravedís, y dos años de destierro por la primera vez que echaren ó consintieren echar los dichos asnos á las dichas yeguas y potrancas, y por la segunda vez sea la pena doblada, y por la tercera pierda la mitad de sus bienes, y sea desterrado perpétuamente del lugar donde viviere, y la tercia parte de las dichas penas sea para la persona que lo denunciare, y la otra tercera parte para nuestra Cámara y fisco, y la dicha nuestra Justicia tenga mucho cuidado de hacer ejecutar las dichas penas.»

Y no sólo se atacaba la industria en su origen, impidiendo el uso del garañón absolutamente en unas partes y limitándolo en otras, sino que tal era la obcecación, que se llegó al extremo de dificultar más y más, hasta prohibirlo, el uso de las mulas. Ora se prohibía viajar en ellas; ora se daban leyes de tasa sobre las leguas que debían andar las alquiladas y el precio que podía exigirse por su trabajo diario; ora se preceptuaba que no se pudiese usar del ganado mular no yendo de camino, no siendo por fraile, ó no llevando mujer en ancas.—¿Qué más?—En 1678 se publicó el bando siguiente, que insertamos íntegro para que se tenga cabal idea del espíritu dominante contra el ganado. Es como sigue:

«Don Felipe V en San Ildefonso, por pragmática de 5 de Noviembre de 1723, con inserción de otras anteriores.

»Prohibo y mando, que de aquí adelante ningun género de personas, excepto los médicos y cirujanos, puedan andar ni anden en mulas de paso; y solamente se les permite que puedan andar en caballos ó rocines.» (Capítulo XV del artículo 4.°, título XII, libro VII, Recopilación.)

La prohibición no se limitó á esto, sino que fué extensiva al uso de la mula en carruaje, como se ve por el siguiente bando:

«Manda el Rey nuestro Señor, que por haber manifestado la experiencia el perjuicio grande que se sigue del uso de las mulas y machos en los coches, no solo atrasando la cultura de los campos por su excesivo precio, sino faltándose por este interés á la aplicacion de la cria de caballos, que es tan necesaria á la formacion de los ejércitos y á otros loables ejercicios que por antigua costumbre ha tenido la Nobleza de España; que absolutamente y sin distincion de persona alguna, de cualquier calidad de grado, se prohiba, como se prohibe generalmente en todos estos reinos, el uso de las mulas y machos en los coches, estufas y calesas, y cualquiera otro género de portes de rua, porque en los de camino no se ha de hacer novedad; y por ser justo dar tiempo á que á los que al presente tienen mulas y machos puedan deshacerse de ellos, y comprar caballos é industriarlos, se les concede término de un año, que ha de correr desde el dia de la publicacion, para que en él, los que puedan traer coche, usen de las mulas como hasta aquí, y desde el dia que se cumpliere, solo le pueden traer con dos por el término de otros seis meses cumplido, en el cual ha de quedar enteramente extinguido el uso de las mulas y machos; y el que contraviniere en cualquier manera, tenga por perdido el coche y mulas, aplicado su procedido para penas de cámara y gastos de justicia por mitad, ademas de que se pasará á la demostracion que convenga; y las justicias de estos reinos, cada una en su jurisdiccion ó partido, lo hagan observar inviolablemente, y se pregone, para que llegue á noticia de todos.»

El bando, como se ve, no puede ser más terrible. El poder público se propuso el exterminio del ganado mular á toda costa, hiriendo de un solo golpe el derecho del ciudadano y el interés del criador.

No somos partidarios del ganado mular, y nos fundamos en una razón incontestable, á saber: la función de la economía pecuaria es crear incesantemente capital-ganado. El capital-ganado no debe perecer, por sólo el efecto de la acción del tiempo, en poder del agricultor. La prima de amortización debe desaparecer de la contabilidad rural. Para que la agricultura sea provechosa, es necesario que haya constantemente creación de capital y producción de renta, lo cual no es posible con animales que no se reproducen. El ganado, pues, no debe ser solamente un auxiliar del cultivo, sino un agente principal de producto, y esto no se puede alcanzar con la mula.

Pero el grado de utilidad de una industria para el que se sirve de ella, no debe resolver-

se en grado de persecución de parte del Gobierno, porque además de que en el criterio de éste no existe infaliblemente, con respecto á la conveniencia particular, la regla del acierto, es tan estrecha la solidaridad que existe entre todas las industrias rurales, que el perjuicio de cualquiera de ellas causa siempre en las demás gran menoscabo, así como la prosperidad de una contribuye más ó menos directamente al auge de otras varias. La cría de mulas en Francia se desarrolla más y más cada día, procurando su fomento el poder público y las asociaciones de carácter privado con afán creciente; ¿decae por eso la caballar? De ningún modo; antes bien, llevando á los mercados del Poitou compradores de Italia, de Argel y de España, proporciona ganancias extraordinarias á los criadores y á la comarca en general, cuyas clases todas participan de las grandes cantidades que en ella circulan.

IV. Creciente producción mular en el extranjero.—En los Estados Unidos se desarrolla también la cría de mulas de un modo fabuloso.

La estadística publicada por el Ministerio de Agricultura de Washington confirma la opinión que sostenemos. En los Estados de la Unión existe una población caballar creciente de año en año, y hoy llega á la suma de 11 millones de cabezas. Al propio tiempo el ganado mular, insignificante por su número hace poco tiempo, se aumenta en 100.000 cabezas cada año, llegando hoy á 1.800.000 cabezas.

La villa de San Luis, sobre el Mississippí, es el principal mercado de mulas. Sólo los señores Reitzy y Wolford venden 15.000 mulas por año, término medio. Durante la guerra civil, la venta llegó á 25.000 mulas, y recientemente se venden 300 por semana, con destino á las Indias occidentales.

Los labradores del Sur y de ciertos Estados del Oeste aprecian mucho la rusticidad de este ganado, su energía, y sobre todo su resistencia al calor y á las picaduras de los tábanos. En los Estados del Centro, del Mediodía y del Oeste se emplea preferentemente por los empresarios de transportes, por resistir mejor á la fatiga que los caballos. Los arrendatarios de Minnesota, de Manitoba y de Dakota, así como las Compañías de transporte de Chicago, de Cincinnati, y de otros grandes centros comerciales de la región prefieren igualmente las mulas, por su gran rusticidad y resistencia á la fatiga. Esto prueba claramente que no se debe destruir ningún ramo de producción pecuaria, y que conviene fomentarlos todos para que queden satisfechas las necesidades, que varían al infinito, según los lugares y las costumbres.

Hasta los mismos ingleses consideran que la cría mular puede ser causa de prosperidad para el país, y empiezan á protegerla, señalando premios en las Exposiciones á las mejores yeguas muleteras. Y en España, ¿cómo pudo ocultarse durante muchos siglos á los legisladores y tratadistas que los ganaderos manchegos que solicitaban en Andalucía yeguas sobresalientes para la cría de mulas, en vez de perjudicar á la especie, contribuían poderosamente á su mejora, pagando las que compraban á elevadísimos precios, estimulando así el interés de los criadores y excitándolos de este modo á evitar con sus esfuerzos la decadencia de la industria caballar?

La mula de Argel es sumamente pequeña, y aunque vigorosa, no basta á las necesidades de campaña, por cuya razón el ejército tiene que surtirse de las de Francia.

V. Cuidados en Francia al ganado mular.—En esta nación la cría mular es una industria sumamente lucrativa, y objeto de especiales cuidados.

El Poitou, que es la región de la cría, produce unas 12.000 mulas al año, de las cuales vende las dos terceras partes. Las de menor valor son adquiridas en gran número por los departamentos de *Isère* y *Drôme* (antiguo Dauphiné), en un precio que oscila entre 150 y 250 francos. Los compradores las echan á la montaña, donde están día y noche, hasta la estación de las escarchas, y allí crecen rápidamente. A la entrada del invierno entran en la cuadra, donde están un par de meses. Entonces se exportan á Italia; las que no se venden quedan en la comarca para la agricultura y demás trabajos. Esto mismo sucede en Hérault, Tarn, Gard y Aveyron, departamentos á que van las mejores mulas; las medianas son compradas para la *Lozere, Ardèche, Aude, Ariége, Pirineos Orientales, Tarn, Garonna, Lot, Alto Loire* y montañas del Mediodía.

Las muletas se doman de los diez y ocho meses á los dos años; una buena parte se vende á los dos, cuatro y cinco años, nunca á los tres, y quedan pocas para los seis.

España importa directamente del Poitou un gran número de mulas ligeras de silla y tiro, las cuales son muy estimadas.

No sólo España se limita á esto, sino que también compra en otros puntos del Mediodía de Francia, cuyo comercio, junto con el de exportación á Italia, produce á la nación vecina unos 3 millones de pesetas. También vende para las colonias.

Francia, que es la única nación que exporta ganado mular, lo hace en la cantidad de 17.000 cabezas, y le produce lo suficiente para pagar los caballos que importa de Inglaterra, Bélgica y Alemania.

En el Poitou se administra á las muletas, con el fin de purgarlas, una mezcla de aceite y vino, ó sulfato de sodio disuelto en agua. Las sangrías, aun cuando se practican algunas veces, no nos parece cosa tan indicada.

Durante la lactancia necesitan más cuidados que los potros, pues sufren mucho con el mal tiempo; así es que se las debe resguardar; no sólo del fresco de la noche, sino también de las lluvias y de los vientos.

En cuanto á las yeguas, no necesitan cui-

dados especiales. Con frecuencia se las deja pastar á los lados de los caminos en terrenos poco fértiles; bien es verdad que las muletas apuran los pastos menos que los potros. Sin embargo de esto, no es conveniente se las escasee el alimento. A la abundancia más que á la calidad del alimento se debe en gran parte el desarrollo que adquieren las mulas en las dehesas del Oeste de Francia.

Después del destete (que se hace en la misma forma que el de los potros), su cría es ya cosa fácil. Se procurará siempre encerrarlas en la cuadra de noche y en el mal tiempo.

Si se las tiene en cercado cuando la puerta está abierta, ellas mismas buscan el abrigo, pues son muy frioleras. Deben encontrar en la ratelera heno ó paja, según el tiempo que permanezcan en la cuadra y abundancia de pastos. Cuando las noches sean largas y frías las mañanas, se les distribuirá á primera hora forraje. En otoño debe cesar el régimen de pastos antes que en los caballos.

Las mulas son fáciles de criar; pueden estar juntas sin temor de que se hieran, pues ni regañan ni se cocean.

Si están mal alimentadas, el vientre disminuye y se debilitan los músculos, pero la conformación mejora tanto como con los mejores cuidados. Comen menos que los caballos.

De suerte que nosotros preferimos las mulas á otros motores para las labores agrícolas, y no las criamos en número suficiente; y Francia, que no las emplea sino excepcionalmente, se dedica á su cría con gran esmero, con objeto de surtirnos de ellas y prosperar aprovechándose de nuestra incuria.

M. López Martínez.

MULETILLA.—(V. Cerrojo.)

MULTIPLICACIÓN.—Cuanto comprende este Diccionario tiene por objeto la multiplicación de los vegetales y animales útiles al hombre. Que á esa multiplicación conspiran muchos elementos, y á su limitación no pocos, es conocido de todos, y de aquí que para regularizar la multiplicación, el hombre haya estudiado y estudie sin cesar los medios de aplicar los elementos que cooperan á tan importante asunto, en el que se funda también la multiplicación del género humano.

El desarrollo que en este siglo han recibido las ciencias agronómicas, ha venido en auxilio de la multiplicación, asegurándola de una manera que no era posible antes de tan fausto suceso.

Hoy, no sólo la ciencia asegura la producción hasta donde cabe en lo humano, sino que la ofrece con aumento á igual superficie que antes, y en volumen por su mejor calidad en los vegetales y animales. A ese aumento es debida la buena alimentación de que hoy dispone la gente proletaria, á que nosotros hemos visto no hace muchos años recurrir al pan de cebada, de mijo, de centeno, etc., cuando hoy se ve usar en abundancia el de trigo, y en las carnes, en particular las de cerda, no escasean; en las otras, las mejoras se retrasan; el *pastoreo*, signo de atraso en la ganadería, domina, é ínterin no desaparezca, no podrá decirse que ha llegado á su mejora. Hasta que en las naciones que hoy nos enseñan la mejor manera de multiplicar el ganado, abandonaron el *pastoreo*, etc., no han llegado á tener animales, que hoy uno equivale á tres de los de ayer en su corpulencia peso y bondad de las carnes. De esto se tiene un ejemplo vivo en todos los pueblos; de la clase de carneros que por el sistema de pastoreo llegan cuando más á 20 kilogramos de peso en el año, coge un jornalero un borrego que cría llevándolo al campo y atándolo en las lindes, etc. Pues ese borrego, que sus hermanos llegan cuando más á 20 kilos, alcanza él en el mismo tiempo 30, y no pocas veces 40. La razón de esta mejora de un tercio ó un doble de peso en igual tiempo consiste sólo y exclusivamente en la regularidad y abundancia del alimento; estudien este asunto nuestros ganaderos, y tengan el número de cabezas de ganado que puedan con abundancia y sin molestia alimentar, y conseguirán más provecho y mejores animales que como hoy los cuidan.

Pudiéramos multiplicar los ejemplos, pero sería haciendo un resumen de lo dicho en estos libros, lo cual no tiene objeto. La denominación de este artículo avisa á nuestros lectores la importancia de obtener en la multiplicación el máximum.

J. de Hidalgo Tablada.

MUNDILLO.—(V. Viburnum.)

MUÑECO MACHO.—Arbol de regulares dimensiones que se cría en los montes de la Isla de Santo Domingo. Su especie botánica no está bien determinada. Tiene la corteza de un centímetro de grueso, y es ésta blanquecina y áspera. La madera es de fácil labra, textura sólida, amarillenta, con fibras y vetas cortadas, longitudinales, de color de amarillo de oro después de dado el barniz. Rompe á tronco y en la flexión á lo largo, sin astillar. Su peso específico es de 0,72. Sirve para construcción.

MUÑECO SIMPLE.—Con este nombre se designa en la Isla de Santo Domingo un árbol silvestre parecido al *Muñeco macho*, cuya especie botánica no está tampoco bien definida. Tiene la corteza menos áspera y la textura de la madera es menos sólida. Rompe ésta á tronco y en la torsión astilla á lo largo antes de la fractura. Su peso específico es de 0,60.

MURAJES *(Anagallis arvensis)*.—Hierba pequeña, medicinal, de sabor acre, que echa muchos tallos tendidos por el suelo, con ramos algo levantados; sus hojas son aovadas, con punta, lampiñas, sentadas y opuestas; sus flores, unas encarnadas y otras azules, y da por fruto cajitas colgantes parecidas á los cañamones. Esa planta mata los perros administrada en pequeña dosis. Cuando se mastican sus hojas se experimenta al principio la sensación de un sabor dulce, que pronto se vuelve amargo y acre, ocasionando á veces

accidentes inflamatorios. Es, por lo tanto, una planta sospechosa, cuyo uso se debe proscribir, aun cuando la mezclen en algunos países con la ensalada. Es de advertir que los pájaros se guardan de comer las hojas y los granos del muraje, y que los ganados le dejan intacto ordinariamente. Para conocer las variedades que se utilizan en jardinería, véase *Anagalida.*

MURCIA *(Geografía agrícola).*—Provincia situada al Sureste de la Península española, entre los 37° 19′ y 38° 39′ de latitud septentrional, y 1° 20′ y 2° 41′ de longitud oriental del meridiano de Madrid. Mide 11.597 kilómetros cuadrados de extensión, ocupados por 451.611 habitantes, distribuídos en 370 poblaciones; corresponden 38,9 habitantes á cada kilómetro cuadrado, y bajo el aspecto de la densidad de población ocupa esa provincia el vigésimo lugar entre las españolas. Confina, al Norte con la provincia de Albacete, al Este con la de Alicante, al Sur con el Mediterráneo y el Oeste con las de Almería y Granada. Pasa el límite septentrional por las cimas de las sierras de Taibilla y el Norte de la comarcas de Moratalla, para cortar el Segura cerca de Minas, subir á las crestas de la sierra de las Cabras, continuar luego en dirección septentrional hasta Ontur, y seguir casi á igual distancia de Almansa y Yecla, entre ambas jurisdicciones. El límite oriental comienza al Occidente de Caudete, población de la provincia de Alicante; continúa por los montes de Lucera y Salinas y el Mojón de Jumilla; desciende desde la sierra de Pila por Abanilla á cortar el Segura por Beniel, y continúa hasta San Pedro del Pinatar y la torre de la Horadada, sobre la costa, completándole el Mar Menor. El Mediterráneo forma el confín meridional desde el cabo de Palos hasta San Juan de los Terreros. El límite occidental, que comienza en ese punto, se dirige al Cabezo de la Jara, inclinándose hacia el Noroeste, á la Muela de Montreviche y Casas de D. Gonzalo, inclínase nuevamente para acercarse á la Junquera, y termina en la sierra de Taibilla, al Oriente de la Puebla de Don Fadrique.

Aspecto topográfico y constitución geológica.—El suelo de la provincia de Murcia es uno de los más accidentados de la Península ibérica. Paralelas á las dos sierras de Taibilla y de las Cabras, corren á poca distancia Calasparra y el Carche, la de la Pila al Sur de ésta, las que se levantan entre Cehegín y Mula, y las de Espuña y Almenara, separadas por la cuenca del Sangonera. Enlázanse esos montes, algunos de los cuales miden 800 metros de altura sobre el nivel del mar, y forman diferentes series, siendo la sierra de Espuña el núcleo de una cordillera que, extendiéndose hacia el Oeste y tomando los nombres de Pinza, la Silla, la Albarde y Culebrine, trazan un pequeño arco hacia el confín occidental de la provincia, y únense las sierras murcianas por el Noroeste con las de Sagra y Segura, formando parte de los montes del sistema mariánico en la vertiente ibérica. Arrancando de la parte oriental de la sierra de Espuña, continúan por el Este en serie las de Pliego, Mula, Ricote, Lloro, Alcoy, Pila, Pinoso, Carche, Abanilla, hasta enlazarlos con los montes de la provincia de Alicante. La montaña Carrascoy domina el centro de las llanuras de Murcia. Principia á unas 3 leguas de distancia de la capital por el Sudoeste; toman la dirección del Este, y reduciéndose progresivamente su altura, da paso al puerto de la Cadena en la carretera de Cartagena, á la de San Pedro del Pinatar, salto de Mula, Rebote y otros senderos, y á los caminos de Orihuela y Almoradí, terminando en el cabo Rosch. Los montes del Pilar de Garabia, Vulcanos, Marina de Cops, Lomas de Bas, Almenara, Ramonete, Mazanón, Portus, Roldán, Atalaya y Galeras, tienen su origen en la celebre Sierra Almagrera, provincia de Almería, dando entrada las últimas al puerto de Cartagena. Continúan luego formando la cordillera los montes de San Julián, Sancti-Spiritu, quebrada del Galiena, Cabezo Negro, Portenán, Junas y Don Juan, terminando en el cabo de Palos, punta que penetra considerablemente en el mar.

Bajo el aspecto geognóstico es verdaderamente digno de estudio el suelo de la provincia de Murcia. El óxido de calcio, el protóxido de hierro y el silicio, forman por lo común la base de los terrenos llanos. Las homogéneas y cuarzosas cumbres de las montañas y la figura piramidal de algunas de ellas atestiguan su origen primitivo, hallándose frecuentes lenicitos en las de Espuña, Ricote y Abanilla. Los montes de segunda formación y los terrenos terciarios se componen de margas calizo-arcillosas, combinadas con el sulfuro, carbono y yodo. Abundan, por lo tanto, el hierro, el cobre, el plomo y la plata. Hay varias cuevas adornadas con estalactitas y estalagmitas, abundando en alguna los magníficos cristales de roca que teñidos por los óxidos de cobre y de hierro, forman una gran variedad de esmeraldas y amatistas. Caudalosos arroyos corren por el interior de esas grutas, cuya profundidad no se ha logrado medir aún.

Ríos.—Varias son las corrientes de agua que riegan la provincia de Murcia, si bien no tantas y tan abundantes como aquellos agricultores desearían. El más importante de sus ríos es el Segura, que nace en las sierras de su nombre, provincia de Jaén, y después de recorrer en ella un trayecto de 67 kilómetros, dirigiéndose hacia el Oriente, penetra en la zona más meridional de la provincia de Albacete, siguiendo la misma dirección é inclinándose luego bruscamente hacia el Sur, enriquecido por el tributo del Taibilla, Yeste y Mundo, entra en la jurisdicción de Murcia por el Mediodía de Minas, entre las estribaciones de las sierras Taibilla y de las Cabras, riega las huertas de Hondonora en el término de Calasparra, las de Cieza, el valle de Ricote, Centi, Lorquí, Alguazas, Molina y Murcia, y por Beniel

dirigirse á Orihuela, ya en la provincia de Alicante para desembocar en el Mediterráneo por Guardamar, después de un curso de más de 200 kilómetros. En la provincia de Murcia recibe por la margen derecha las aguas del río Alarave, Moratalla ó Benamor, que nace en el charco de los peces, campo de Zacatín, el Argos ó Caravaca, procedente de la Rambla y Ojos de Buitrera, el Quipar, el Mula que se junta con el Pliego en las inmediaciones de la Puebla y el Sangonera ó Gualentín, corriente torrencial, que nace en las montañas de la provincia de Almería, riega las huertas de Lorca, avanza por el Ramblar, próximo á las mismas recibe las ramblas de Viznaya, Fuentes de Totana, Alhama y Librilla, y confluye con el Segura á 5 kilómetros al Sudeste de Murcia. Por la izquierda solamente tiene el Segura por tributarios arroyos de escaso caudal, como el de Juá, y los que bajan del Mojón de Jumilla y de la sierra de la Pila. Desaguan también directamente en el Mediterráneo, entre otros, los riachuelos de San Javier, Albujón, Tiñoso, Gañuelas y el río Nogalte.

Esas corrientes tienen importancia tanto mayor cuanto que los agricultores las utilizan admirablemente para el riego. Desde la primera sección del curso del río Segura y de los afluentes mencionados se aprovechan las aguas para el riego, elevándolas por medio de presas más ó menos considerables. Así desde la alcantarilla de Jover hasta el término de Hellín existen ocho que alimentan acequias, brazales y norias. Ya dentro de la provincia de Murcia, en la jurisdicción de Calasparra, se ve la presa grande de Rotas, que hace posible el riego de la preciosa huerta de la Houdonera; en el término de Cieza se encuentra la presa de Doña Gonzalo, siguiendo la del Moxo y la de Jatego; en la jurisdicción de Abavar la sólida de Charrara, y después las de Solventa y Villanueva, y una ataquia para la acequia de Caravieja que riega la huerta de Archena; sigue la de Lorqui y Molina, y la famosa contraparada, la más importante presa del Segura. Ya cerca de Murcia existen otras dos poco distantes entre sí, construídas para enviar fuerza motriz á tres series de molinos harineros, situados á derecha é izquierda del río; cerca del canal de Condomina se construyó otra con igual fin por los años de 1860. En el Sangonera ó Gualentín hay una presa, situada entre Lorca y el barrio de San Cristóbal, cubierta por las arenas que las corrientes arrastran, pero que con sus filtraciones alimenta la fuente del Oro en la mencionada ciudad y aumenta la dotación del canal de Tercia. En el término Totana se hallan dos presas ó ataguias para contener las filtraciones y aumentar las aguas que riegas las huertas de Paratón. Tanto en el Sangonera como en los ríos Mula, Pliego, Caravaca y Moratalla, existen numerosas ataguias para enviar el agua por cauces ó brazales de riego de poca extensión. La altura de las presas es de 20 metros, por término medio; la longitud de la contraparada que distribuye las aguas á la huerta de Murcia, de 100 metros á partir del muro Norte de la presa vieja hasta el estribo del monte en la parte occidental; además tiene un muro de represa en la parte superior para encauzar las aguas por los dos azudes, siendo la longitud de ese murallón de más de 80 metros. De esas presas se derivan infinidad de cauces y acequias; la de Ojos mide más de un kilómetro de longitud; la de Ucha, 2,50; la de Archena, 3,50; la de Molina tiene casi igual extensión; la de Caravieja, 1.500 metros; la de Centa y Alguazas, 4.000; la de Molina, más de 3.000; la de Chucra la nueva, 11 kilómetros; la acequia mayor de Aljufía ó San Andrés, 16 entre los numerosos cauces de distinta denominación, y la de Barreras ó Alquiblas más de 23, hallándose también dividida en multitud de pequeños cauces. Las dos grandes acequias derivadas en la huerta de Murcia del azud mayor ó contraparada, y divididas en varios canales, fertilizan con la acequia de Aljufía por la parte Norte 43.063 tahullas de terreno, y con la de Alquiblas ó Barreras en la parte meridional 46.746, ó sea un total de 92.822 tahullas de á 1.600 varas cuadradas, equivalentes á 2 celemines de tierra del marco real de Castilla.

Gracias á ese género de construcciones han logrado merecida fama las huertas de la provincia, y especialmente la celebrada de Murcia, rica vega que se extiende de Oeste á Este en una extensión de 27 kilómetros y de Norte á Sur en la de 9. Ciñe ese pintoresco valle una cordillera de montes que se levantan por la parte meridional, y proceden de las sierras de Alcaráz y de Segura, los cuales, dividiéndose en varios ramales, forman el Carrascoy, se prolongan hacia el Este y separan la huerta del campo, para terminar en humildes lomas cerca del mar por bajo de Orihuela; otra serie de cerros desprendidos de la sierra de Molina, bordea la vega por la parte septentrional, y constituye su límite occidental el campo de Sangonera la Seca. Dividida la huerta en dos mitades por el río Segura, el cual cruza también la capital de la provincia, comprende el término 62 diputaciones de huerta y campo, de las 30 de huerta 16 se encuentran en la parte Sur, y 14 en la septentrional, existiendo además con jurisdicción independiente la villa de Alcantarilla, Albarca, Beniel, Espinasola y otras.

Clima.—Como en todas las comarcas situadas en la parte oriental y meridional de la Península, el clima de la provincia de Murcia es benigno. En las costas y en los terrenos inmediatos á ellas, la brisa del mar templa los rigores del verano, y por lo común los fríos de invierno no son intensos. Pueden señalarse tres zonas, correspondientes á otras tantas series de montañas, que cortan la provincia de Suroeste á Noreste. La de la zona intermedia donde se halla situada la capital varía entre 4 y 7° centígrados en el invierno, y 28 á 42 en ve-

rano; llueve poco, sobre todo en la parte meridional; las aguas más abundantes caen generalmente en fuertes turbonadas, producidas por los vientos del Suroeste. Los boreales suelen ser muy impetuosos durante el otoño. Según las observaciones hechas en Murcia durante el decenio de 1865 á 1874, la altura barométrica media fué de 759,2 milímetros, con una oscilación de 30,9; la temperatura máxima media fué de 40,3° centígrados y la mínima media de 3,2 bajo cero; la media en el invierno fué de 10,8, en la primavera de 16,2, en el verano de 24,9, y en el otoño de 19,1; cayeron en el año 334 milímetros de lluvia, ó sean 87 en invierno, 105 en primavera, 31 en estío y 111 en otoño, siendo respectivamente el promedio de los días de lluvia, 18, 20, 8 y 18, ó sea en suma 64 días al año. Hubo 133 días despejados, 139 nubosos y 93 cubiertos, siendo el Sur-Sudeste el viento dominante.

Producciones.—Son excelentes y muy variadas las de la provincia de Murcia. Los valles formados por la serie de montañas descritas, regados por numerosos arroyos, dan frutas exquisitas y buenas legumbres creciendo las plantas con asombrosa rapidez. En la huerta de Murcia abundan las moreras, con cuya hoja se alimentan los gusanos de seda, industria que ha decaído en los últimos treinta años de una manera sensible á consecuencia de una epidemia mortífera. Los cidros, naranjos, limas y limoneros embalsaman el ambiente, multiplicándose de una manera extraordinaria en el valle de Ricote, partido judicial de Cieza. Cultívanse como cosechas principales el trigo, el maíz, la avena, el cáñamo, el lino, las habas, y toda clase de legumbres y hortalizas. En los secanos que comprenden gran parte de los partidos judiciales de Murcia, Lorca, Totana y casi todo el de Cartagena, se obtienen cereales y barrilla ó sosa, si bien hay que luchar con la falta de lluvias, causa de que sean improductivas unas tierras que serían con el riego las más fértiles del mundo. Los pocos años en que caen con abundancia las aguas son prodigiosas las cosechas. La de vino, antes no despreciable, ha disminuído mucho á consecuencia de lo gravoso de los impuestos. En los terrenos de regadío la agricultura ha llegado á un alto grado de perfección; en ellos se suceden sin interrupción los cultivos, recogiéndose hasta tres cosechas al año, á más de los productos de las moreras y otros árboles que vegetan en las lindes. El partido de la capital produce granos suficientes para el consumo local, y además puede vender hasta unos 50.000 hectolieros, elevándose á 150.000 el rendimiento de todos los cereales.

Como advertía en 1877 el secretario de la Junta de Agricultura, toda la provincia de Murcia se halla comprendida en la región de la vid, y las condiciones de su clima, la escasez y mala distribución de las aguas de lluvia, y la falta de abonos, consecuencia de esa escasez, indican de una manera clara y evidente que el cultivo del productivo arbusto en unión con los del algarrobo y olivo, debe reemplazar al de los cereales, que actualmente prefieren los labradores, con perjuicio de sus intereses, toda vez que las sequías les impiden sembrar las tierras que no son susceptibles de riego. Sin embargo, la vid se halla poco extendida en la provincia, siendo Jumilla, Yecla, Cartagena, Cehegín, Mula, Caravaca, Lorca, Bullas y Moratalla las poblaciones en que ocupa mayor extensión de terreno; en Cotillas, Pliego, Aledo, la Unión, Abarán, Alguazas, Ricote, Cieza, Fortuna, Fuente-Alamo, Blanca, Pinatar, Totana y Ojos, ocupan los viñedos algunas hectáreas, cuyos productos se dedican al consumo en verde ó á la fabricación de vino; no existen vides en Masanón, Aguilas, Villanueva, Alcantarilla, Albudiste y Beniel. Cultívanse ordinariamente las variedades de uva tinta conocidas en el país con los nombres de *Gayata, Casca, Monaster* y *Jaén*, y las blancas llamadas *Meseguera, Valenci* y *Moscatel romano*, dominando las *Gayata* y *Casca* en los viñedos del Norte y Poniente de la provincia, y las *Meseguera* y *Monaster* en las del Mediodía y litoral. La *Valenci* se consume fresca, siendo apreciada ante todo la cosechada en Aledo, y la *moscatel* se destina generalmente á la fabricación de la pasa. Además de las variedades citadas se cultivan las llamadas *Mafar, Alguncia, Trichón, Rubial, Ojo de gallo, Corazón de cabrito* y la celebrada de *Corinto*, aclimatada y aun mejorada por D. Angel Guirao. Realmente la industria agrícola se encuentra en Murcia en estado naciente, si bien en condiciones de gran desarrollo, á pesar de las dificultades con que tropieza el cultivo. Las vides ocupaban una extensión de 10.837 hectáreas en 1877, y producían anualmente, por término medio, 324.000 hectolitros de vino, que representan un valor de 6 millones de pesetas; datos por los cuales se puede apreciar la fabulosa riqueza que la vid ha de reportar á la provincia, siempre que se mantengan los precios y el movimiento mercantil de los últimos años.

Tres son los sistemas generales de vinificación, llamémoslos así, que se siguen en la provincia de Murcia. En las comarcas de Yecla, Jumilla, Abanilla y Fortuna se hace la vendimia desde mediados de Septiembre hasta mediados de Octubre, y se ejecuta de una sola vez ó en redondo, reuniendo en el suelo los racimos de cada cuatro cepas, con los cuales se forma un montón de unos 20 centímetros de altura; los dejan expuestos durante tres ó cuatro días á la acción del aire y de la luz para que se asolee la uva, y los conducen luego al lagar en cofas ó capazos anchos de esparto ó en aportaderas de madera. Los racimos se echan sobre las tablas que cubren las cubas ó lagos de mampostería, de 300 á 400 hectolitros de cabida, en los cuales fermenta el mosto, que cae por las junturas de las tablas después de pisar encima de éstas el fruto. Terminada la pisa, operación bastante lenta, se separan los rampojos, echando el hollejo en la pila del lagar.

Los rampojos ó escobajos, con la pequeña cantidad de pulpa que siempre queda adherida á ellos, se someten á la acción de la prensa, para poner aparte el most o obtenido, y con el cual se fabrica un vino que se consume inmediatamente. Las prensas empleadas son las antiguas de husillo de madera. El mosto permanece en los lagos durante tres ó cuatro días, extrayéndose después por la parte inferior, para ser conducido á los toneles, donde termina la fermentación. Al mes se tapan perfectamente las vasijas, y se deja así el líquido hasta la luna menguante de Enero, época en que es trasegado el vino por primera vez, dejando caer el líquido en un pozal ó vasija ancha y abierta, desde la cual es trasladado con cántaros de barro á otros toneles azufrados previamente y lavados con un cocimiento de agua, higos, garrofas, hinojo, cáscaras de naranja, cortezas de ciprés y sal. Se prensa el hollejo que queda en el fondo del lago', y el mosto obtenido se reparte entre todos los toneles. En Marzo ó Abril se ejecuta el segundo trasiego, sin emplear clarificantes de ninguna especie. Los vinos así preparados contienen de 14 á 16 por 100 de alcohol; mas para que se conserven es preciso encabezarlos con aguardiente liso. El segundo sistema de vinificación se practica en Bullas, Mula, Caravaca, Moratalla y Cehegín. La uva se vendimia en una sola vez, y es conducida al lagar sin asolear, es decir, á medida que se va cortando. La pisa se efectúa sobre el embaldosado suelo de ese recinto, inclinado hacia el caño de salida, por el cual pasa directamente el mosto á las tinas de fermentación, empotradas en un macizo de mampostería, y de 60 á 80 hectolitros de cabida ordinariamente. El mosto obtenido prensando las brisas se reparte entre todas las tinajas, las cuales se acaban de llenar con cierta cantidad de uva de la variedad llamada *Casca*, despalillada previamente y sin estrujar. El líquido se agita repetidas veces con un palo, y después de dejarle en reposo durante algún tiempo, se trasiega en Diciembre ó Enero, sacándole del tonel con una calabaza sujeta á un palo, para ser conducido en pellejos á las cuevas ó bodegas. Terminado el trasiego, se tira la uva casca, que algunos ni siquiera utilizan para mezclarla con los estiércoles. El vino se conserva en tinajas tapadas con una plancha de madera, siendo necesario generalmente encabezarle con alcohol en el mes de Marzo para que no se tuerza. El tercero de los sistemas de vinificación aludidos se aplica en las circunscripciones de Cartagena, Fuente-Alamo, la Unión y Pacheco, donde se vendimia en la primera quincena de Septiembre, se asolea la uva durante quince ó veinte días, extendiendo los racimos sobre eras próximas á las casas de labor, ó sobre zarzos hechos con matas de hinojo. Se pisa la uva encima de lagos ó depósitos, y no se mezcla con el mosto brisa alguna, ni éste permanece en el lagar más de veinticuatro horas, repartiéndose luego el líquido obtenido del prensado de aquélla, entre todos los toneles en que fermenta, y se conserva el mosto hasta el mes de Diciembre ó el de Enero, es decir, hasta que se trasiega á otras vasijas. Generalmente el vino de esa región es blanco y azucarado, y se acetifica en cuanto llega la primavera, por verificarse la fermentación de una manera incompleta y quedar sin desdoblar gran cantidad de glucosa. Casi todo el vino que se elabora en la provincia es dulce, ó por lo menos embocado, por exigirlo así el gusto de los consumidores. Algunos cosecheros inteligentes y ricos han comenzado á fabricar desde 1870 vinos con arreglo á los principios de la ciencia.

Los aparatos que generalmente emplean los cosecheros de vinos son antiguos ó imperfectos; los caldos se conservan en tinajas vidriadas ó sin vidriar, excepto en Cartagena, Jumilla y Yecla, donde se utilizan los toneles casi exclusivamente, la mayoría de ellos construídos fuera de la provincia. También se fabrican arropes, mas solamente para el consumo doméstico de los mismos cosecheros. Con el nombre de generosos se distinguen ciertas clases de vinos tintos, algo parecidos á los de Oporto, mas que no pueden competir con éstos; los generosos verdaderos están muy arropados, y no ofrecen ningún carácter distintivo.

Ganadería.—En otros tiempos el antiguo reino de Murcia gozaba, respecto de la cría caballar, los mismos privilegios que Andalucía, es decir, que se hallaba sujeto aquél también á las restricciones que suponían tales privilegios; así que estaba terminantemente prohibido el uso del garañón. Por último, los Gobiernos se resolvieron á dejar en libertad completa á los criadores, persuadidos de que ninguna ventaja procuraban las restricciones, y desde esa época se ha desarrollado notablemente en Murcia la cría de ganado mular, que aquellos labradores consideran ventajosa en sumo grado. Según el recuento hecho el 24 de Septiembre de 1865, existían en la provincia de Murcia 6.269 cabezas de ganado caballar, 22.213 del mular, 50.091 del asnal, 6.624 del vacuno, 251.840 del lanar, 81.096 del cabrío, 48.279 del de cerda, ó sea un total de 466.412 reses, de manera que con relación al número de caballos ocupaba Murcia el trigésimo nono lugar; con relación al mular, el vigésimo quinto; al asnal, el tercero; al vacuno, el cuadragésimo tercero; al lanar, el trigésimo cuarto; al cabrío, el vigésimo séptimo, y al de cerda, el trigésimo primero. Por el número total de cabezas figuraba en el trigésimo cuarto lugar, es decir, que la provincia de Murcia, habida cuenta de su extensión territorial, y del número de sus habitantes, es una de las provincias más pobres en ganadería, lo que se explica por la aridez de sus desnudas colinas, la falta de praderas, gracias á la escasez de aguas, y el gran precio de los terrenos de huerta ó de regadío. Según el amillaramiento formado por los años de 1883, se hallaban destinados á usos industria-

les, 25 reses caballares y 916 mulares; á uso propio, 318 de las primeras y 719 de las segundas; á la labor, 1.734 y 9.836 respectivamente, y á granjería, 144 cabezas de ganado caballar y 268 del mular.

B. Fernández Ramón.

MURCIÉLAGO *(Zoología).*—Mamífero perteneciente á la familia de los *Quirópteros*, animales que tienen cuatro extremidades, las torácicas dispuestas para el vuelo, gracias á la piel que se extiende entre los dedos y se prolonga luego entre las extremidades abdominales. Carecen de pulgar oponible; sus uñas son cónicas y ganchudas, y el sistema dentario completo. Viven en cuevas ó en edificios arruinados; algunos son útiles por su carne, y todos por devorar muchos insectos y expeler excrementos que constituyen un excelente abono. Las mamas están situadas en el pecho, bastante separadas de la línea media; los testículos permanecen ocultos dentro del abdomen, salvo en la época del celo; el pene es péndulo, y de cada parto sale un par de pequeñuelos, que la madre lleva adheridos á sus pezones hasta la época en que la cría puede volar. Por todo sonido emiten esos animales un chillido agudo cuando van volando. El nombre de quiróptero viene de las palabras griegas *cheir*, mano, y *pteros*, ala.

Los quirópteros se dividen en cuatro grupos, á saber: los *pteropódeos*, los *filostomídeos*, los *rinolofídeos*, y los *vespertilionídeos*.

Los del primer grupo son frugívoros, con dientes molares desiguales, sencillos ó tuberculosos en la corona; un par de caninos en cada mandíbula, ordinariamente dos pares de incisivos en la parte superior y otros dos en la inferior, círculo óseo de la órbita incompleto y una fuerte apófisis post-orbitaria en el frontal. Los animales del grupo son de gran talla, y se alimentan generalmente de frutos; por eso son temibles. Viven en Africa, Asia y en los Archipiélagos de la Oceanía. Entre los géneros de ese grupo figuran el *macroglosso*, el *epomoforo*, el *eleuteruro*, el *cynóptero*, el *megero* y el *hipodermo*. En la *edula*, que ocupa 1,10 metros con las alas extendidas y mide 45 centímetros de longitud, se parece la cabeza á la de los perros. Ese animal abunda en las comarcas bañadas por el Océano de las Indias.

Los *filostomídeos* se caracterizan por tener las narices atravesadas, y formando una especie de escudo membranoso, semi-circular, y con una hoja ó membrana en forma de hierro de lanza sobrepuesta. Ordinariamente presentan dos pares de incisivos en cada mandíbula; la cola es corta ó nula, y el orejón acanalado. Los géneros de ese grupo son el *filostomo*, el *glossofogo*, el *estenodermo* y el *desmodo*. Llámanse también vulgarmente *vampiros* y *hierros de lanza*, y habitan en las regiones intertropicales de América. Unos se alimentan con frutas, y otros con insectos y substancias animales, chupando la sangre de los mamíferos, aves y aun del hombre á quien sorprenden dormido, si el hambre los apremia. El vampiro espectro mide hasta 60 centímetros entre las extremidades de las alas extendidas; su aspecto es repugnante, y sus dientes caninos tienen más de un centímetro de longitud. Viven en las Guayanas y el Brasil. El ansia y la avidez de esos seres por la sangre es tal, que los naturales de las regiones citadas se ven obligados á proteger á los ganados contra los ataques de tales quirópteros. El vampiro hiere preferentemente la nuca, el cuello y la espalda de su víctima, para impedir que ésta le ataque. Según Azara, chupa la sangre de los mamíferos cuando están dormidos con tal cautela, que no llega á despertarlos, como le sucedió alguna vez al mismo autor citado. Las papilas córneas en que remata la lengua cilíndrica del vampiro, sirven para atravesar la piel y facilitar la salida de la sangre, que nunca mana copiosamente de esas heridas, pocas veces peligrosas, á no ejercer acción maléfica sobre ellas el clima ó las picaduras de algunos insectos. Lacondamine dice que los vampiros aniquilaron con sus mordeduras los primeros rebaños de ovejas y bueyes que se transportaron á ciertas regiones de América, y en algunas es imposible criar aves de corral, cuyas crestas horadan los mencionados quirópteros, provocando la gangrena. Waterton calculó en 10 ó 12 onzas la cantidad de sangre que en cada ataque sacan á las personas, y según parece, prefieren horadar el dedo gordo del pie, en el cual causan una herida análoga á la que produce una sanguijuela. Hay también vampiros frugívoros que causan no pocos destrozos en los frutales. No creemos conveniente reproducir aquí las consejas que acerca de los temibles y fantásticos vampiros se relataban en la Edad Media, y se siguen relatando entre los campesinos de algunas comarcas.

Los *rinolofídeos* tienen también en las narices una lámina que se diferencia de la de los anteriores por su forma; los dientes son bastante parecidos á los de los vespertilionídeos; los géneros de ese grupo son el *megadermo*, *rinopomo*, *níctero*, *hinolofo* y *nictofilo*. Abundan en la Australia, y tres especies se encuentran en Europa. El *rinolofo clífon* es bastante raro, y el *unifer* abunda en las canteras de Meadón, y en todo el Centro de Europa. Su lámina nasal, bastante complicada, presenta anchas células, y suele ser de color muy obscuro ó negro. La porción de la membrana que se encuentra sobre la parte anterior del labio superior, semeja una herradura. En su parte superior, hay una doble cresta, y la inferior forma una placa casi cuadrada, mientras que es lanceolada la otra. El pelo de ese quiróptero es muy suave, y ofrece matices ceniciento-obscuros, rojos, grises y grises amarillentos. Mide 33 centímetros de envergadura. El *rinolofo bifer* habita en las mismas comarcas que el anterior, y su lámina nasal, compuesta de dos piezas lanceoladas superpuestas, es más sinuosa que la del *unifer*.

Los *vespertilionídeos* carecen de lámina na-

sal, y tienen sistema dentario insectívoro. Los principales géneros del grupo son el *tafio*, *saccopterix*, *diclidiuro*, *noctilion*, *vespertilion*, *nictíceo*, *atalofo*, *orejudo*, *furia* y *moloso*. Habitan en todas las regiones del globo, y pertenecen á ese género todos los comunes de España. Se distinguen por su larga cola, bordeada por una membrana hasta su extremidad. La *noctula*, murciélago de 35 á 38 centímetros de envergadura, es de pelo suave y espeso, aleonado, y más claro en la parte inferior; las membranas son de color obscuro, un poco velludas las del brazo y antebrazo; sus orejas son de la forma de las hachas. Ese murciélago sale á la caída de la tarde, volando á gran altura primero, y va descendiendo conforme avanza la noche; en invierno se reúnen los individuos de esa especie por centenares y millares en las cuevas y sótanos. Tienen treinta y cuatro dientes, mientras que el orejudo tiene treinta y seis, y treinta y dos el que los franceses llaman serotina. Las orejas de esta última tienen la forma de un medio corazón; su sueño es más profundo; vive en las cercanías de los manantiales y corrientes, en parejas, y nunca en bandadas. El orejudo llama la atención por la longitud y forma de sus orejas, de 35 milímetros de longitud; mide 30 centímetros de envergadura, y su pelo es de color gris, mezclado con rojo y negro en la parte superior, y ceniciento en el vientre. Vive casi siempre solitario, y frecuenta los jardines y huertas y los edificios abandonados.

MURRAYA.—Género de plantas de la familia de las *Rutáceas*. Comprende diferentes arbolillos de los montes de las Islas Filipinas, y uno exótico cultivado. Su descripción es la siguiente:

Murraya exótica, L.; var. *arborescens*. Nombres vulgares, *Camuning*, *Molavin*.—Hojas alternas, de 3 centímetros de largo, aladas con impar; hojuelas lanceoladas, casi enteras, tiesas y con puntos pequeños en ambas caras. Flores axilares, en racimos muy cortos, compuestos. Fruto baya carnosa aovada, aguzada y algo curva por el extremo, con una semilla, divisible en dos, cuya cubierta es coriácea y está tapizada de pelo corto. Alcanza esta especie una altura de 3 á 5 metros. La madera, cuando se quema, despide olor de excremento humano, según se dice; es limpia, y sirve para hacer sillas, flautas y otras cosas. Es de color amarillo de ocre claro, uniforme, ó con vetas rodeadas y manchas pardas, de textura muy compacta, de considerable dureza y gran resistencia. Los moros de Mindanao la emplean para empuñaduras de crises, y la consideran como la más preciosa de las maderas de sus montes. Adquiere un lindo pulimento. El cocimiento de la hierba sirve de enjuagatorio para el dolor de muelas.

Murraya exótica, L. Nombre vulgar, *Guinguen*.—Tronco sin espinas, de una altura total de 2 á 5 metros. Hojas alternas, ternadas, de 10 centímetros de largas; hojuelas estrechas, lanceoladas, enteras y lampiñas. Flores axilares, en panojas racimosas, con los pedúnculos propios cortísimos. Fruto baya globosa, comestible, de color de guinda, con la cubierta muy delgada, con cinco rayas poco notables, dos aposentos y semillas, de color verde solitarias y globosas, de las cuales una suele abortar. Florece en Noviembre. Se cultiva en las huertas, y es oriunda de China.

Murraya odorata, P. Blanco.—Arbol de 3 á 4 metros de altura. Hojas opuestas, aladas con impar; hojuelas en número de dos pares, lanceoladas, enteras y lampiñas; pecíolo común comprimido por arriba. Flores terminales en panoja racimosa, con los pedúnculos comprimidos; aparecen en Febrero. Las hojas despiden un olor parecido al del limón.

Murraya lobata, P. Blanco.—Hojas alternas, lanceoladas, enteras, lampiñas y coriáceas; pecíolos cortísimos. Flores axilares dispuestas en grupos racimosos. Fruto baya de tres lóbulos en la madurez, globosa, deprimida, con una ó dos semillas globosas; se distingue mucho del *Guinguen*, y su sabor no es desagradable, aunque lastima un poco la lengua. El olor de las hojas no aladas es algo aromático. Florece este arbolillo en Mayo.

MURTA.—(V. Myrtus.)

MURTERETA.—(V. Globularia.)

MUSARAÑA ó MUSGAÑO *(Zoología)*.—Pequeño mamífero del orden de los *Carniceros* y de la familia de los *Insectívoros*. Se parece mucho al ratón común por sus dimensiones y formas, pero su sistema dentario y sus costumbres son diferentes, siendo mucho más prolongado el hocico. Por lo mismo que se alimentan de insectos, son útiles á la agricultura en vez de ser dañosos; de manera que, en vez de destruirlos, debería facilitarse su propagación. Las musarañas *(Sorex araneus)* son los enanos de la clase de los mamíferos. Tienen un talón ó puntita en la base de los incisivos medios superiores. Son además notables por unas glándulas situadas á ambos lados del vientre, y que emiten en la época vernal un principio de olor parecido al almizcle. Por su aspecto, análogo al de los ratones, las atacan los gatos, pero se guardan bien de comerlas luego, tal vez á causa de ese olor. Están dotadas las musarañas de menos agilidad que las ratas y ratones; pero en cambio tienen un oído tan fino, que en sus madrigueras se ven precisadas á taparse las orejas por medio de un opérculo, que la naturaleza ha colocado en el conducto auditivo de esos animalitos. Durante la primavera habitan en el campo, cobijándose bajo la hojarasca y el musgo, en los troncos de los árboles, en agujeros que abandonan otros mamíferos, ó en los que ellas mismas abren. Al comenzar el invierno se refugian frecuentemente en las mismas casas de labor. Comienzan sus correrías durante el crepúsculo vespertino. Cuando las irritan, lanzan un chillido análogo al del ratón, pero más agudo. En algunas comarcas reina la preocupación de que es venenosa la

mordedura del musgaño y desarrolla una enfermedad mortal en el ganado caballar; pero muchos veterinarios inteligentes han demostrado que tal preocupación es infundada de todo punto.

MUSCÍPULA ó PAPAMOSCAS *(Silene armeria*, L.).—De tallo rojizo y ramoso, de pie y medio á 2 de alto, y flores olorosas, terminales en corimbo. Sembrada por Noviembre y Diciembre, florece en Junio; y si por Marzo y Abril, en Septiembre. Las corolas tienen un humor viscoso, al cual se pegan las moscas, de donde le proviene su nombre. Se siembra ordinariamente de asiento, aunque puede transplantarse en Febrero y Marzo con cepellón.

La *Silene péndula* ó pendiente, y de tallos de menor altura, florece de Abril á Junio. La *enana compacta* forma matas de 6 á 8 centímetros de altura, con flores derechas ú oblicuas de cortos pecíolos, muy á propósito para dibujos. Hay variedades de color de rosa, blancas y de flor doble.

MUSCULAR *(Anatomía)*.—Calificativo que se aplica á las cualidades, fuerza y sistema de los músculos. La fuerza muscular es una de las condiciones esenciales en los animales de trabajo; depende del desarrollo de los músculos; de la manera de insertarse esos órganos en los huesos, que sirven de palanca para la locomoción, y de la acción nerviosa que constituye la energía de los animales. La potencia muscular de los individuos nerviosos y sanguíneos es siempre relativamente mayor que la de los linfáticos, cuyos movimientos son siempre pausados y sin energía; pero cualquiera que sea la de los animales, su potencia muscular está constantemente subordinada á la resistencia del sistema óseo que pone en movimiento. Para que no causen roturas de huesos las contracciones musculares, y eso es lo que constituye la indispensable armonía de todas las piezas del cuerpo de los animales, el cual es una verdadera é ingeniosa locomotora animada, la cantidad de potencia que se ha de gastar se halla siempre subordinada á la cantidad de resistencia que se ha de vencer. Sin esa admirable previsión de la naturaleza, la vida hubiese sido perturbada á cada instante por accidentes que hubieran sido la consecuencia de un cálculo equivocado. Supongamos, en efecto, una palanca representada por un hueso que desempeña perfectamente sus funciones con una fuerza como cuatro, por ejemplo; si se adapta á él una potencia como ocho, y una resistencia análoga, necesariamente resultará roto; era, por tanto, necesario que su fuerza fuese superior á la de la potencia y á la cantidad de resistencia que había de vencerse para operar con éxito. Precisamente eso es lo que siempre se observa en el organismo animal; la fuerza de cualquier músculo es siempre inferior á la del hueso que mueve. Ante una resistencia excesiva no es de temer la rotura ó fractura, porque no se puede realizar el juego de la palanca á consecuencia de la insuficiente acción muscular. Si se observan excepciones á esa regla establecida por la naturaleza, son raras, cuando no las favorecen las enfermedades del sistema nervioso. El sistema muscular comprende todos los músculos que sirven para ejecutar todos los movimientos que se observan en los animales.

MÚSCULO *(Anatomía)*.—Organos activos de todos los movimientos ejecutados por los animales. En virtud de su acción ordenada y regulada por el sistema nervioso, se realizan todas las funciones de los animales que exigen movimientos, tales como la locomoción, la digestión, la respiración, la circulación, etc. Los músculos están compuestos de dos órdenes de tejidos muy distintos. Unos se hallan formados por filamentos plegados en zig-zag, rojos en los mamíferos, de extremada tenuidad, y reunidos unos con otros por tejido celular, de manera que forman haces más ó menos voluminosos. Esas fibras reciben el nombre de fibras musculares; tienen la propiedad de encogerse y estirarse, que es lo que constituye las contracciones y las dilataciones musculares. Los otros tejidos, compuestos de filamentos de color blanquizco, oponen gran resistencia á la ruptura, y no son extensibles. Esos filamentos se llaman fibras tendinosas, y componen los tendones encargados de transmitir los movimientos ejecutados por la dilatación y contracción de los músculos.

Los músculos componen la mayor parte de la masa que constituye el cuerpo de los animales; rodean los huesos, en los cuales se insertan ó fijan, y envuelven el esqueleto en aquellos seres que s[illegible]uro-esqueleto. A los músculos [illegible]ebe la redondez de formas y de contornos que presentan casi todas las partes del cuerpo. Concurren al desarrollo de esas formas más ó menos ventajosas, más ó menos armonizadas con las condiciones de buena conformación en los diferentes individuos. Los músculos son los que constituyen la carne; precisamente por ellos y para su fabricación, digámoslo así, cría la agricultura los animales de matadero. Hemos dicho que los músculos son los órganos activos de todos los movimientos ejecutados por los animales; son, pues, los agentes esenciales de la locomoción, funcionando del siguiente modo: Al distenderse y contraerse alternativamente, los músculos fijos en las columnas rotas, representadas por los huesos de las extremidades, obran sobre estas palancas, las ponen en acción y provocan la ejecución de los movimientos, cuyo resultado es la locomoción. En tal caso la acción muscular tiene la mayor analogía con las locomotoras inanimadas. Un músculo que se alarga y se encoge opera efectivamente de la misma manera que el pistón de una máquina de vapor que penetra en el cuerpo de bomba y sale de él para ejecutar el movimiento de vaivén. El resultado es el mismo en ambos casos. La única diferencia, por cierto enorme en los detalles y

sus consecuencias, estriba en que en la locomotora animada, los motores, muy numerosos en verdad, hacen ejecutar á la máquina todos los movimientos posibles en todas direcciones y con todos los grados de oblicuidad que el animal juzga necesarios, según su voluntad, mientras que no sucede lo mismo, ni mucho menos, en la máquina inanimada; su potencia está representada por uno ó varios pistones que obran en direcciones determinadas de antemano.

La forma y volumen de los músculos varían hasta el infinito, según sus usos, y según que necesiten mayor ó menor fuerza para ejecutar sus funciones. Así, en tanto que los músculos que sirven para la locomoción, tales como los de las extremidades y de la grupa, son fuertes, y están provistos de gruesos tendones y de resistentes aponeurosis, los de las pupilas son delgados y débiles, y los que dan movimiento al globo del ojo, á las orejas, los cartílagos de la laringe (órgano de la voz), á la faringe (órgano de la deglución), son más ó menos adelgazados, cortos y pequeños, porque sus funciones no exigen otras condiciones que las características de los sitios que ocupan. Para poder distinguir y reconocer los diferentes músculos, cuyo nombre oscila en los animales entre trescientos y cuatrocientos próximamente, los anatómicos les han dado diferentes nombres, y han formado con ellos diversos grupos. Según las funciones que ejecutan, los científicos han llamado á los unos *extensores,* porque provocan la extensión de los órganos con sus contracciones, y á los otros *flexores,* por determinar la flexión de esos mismos órganos. Los nombres especiales de los músculos son debidos, ya á la forma de éstos, ya á su origen, ya á la manera de insertarse ó atarse, como decían los antiguos anatómicos españoles, ya á las funciones que desempeñan, etc., etc.

Todos los músculos tienen la propiedad de ejecutar movimientos; mas la índole de esos movimientos no es idéntica en los diferentes órganos. Así, mientras los unos solamente obran á voluntad de los animales, otros se contraen y extienden independientemente de esa voluntad, y aun á pesar de ella. La naturaleza ha sido en este caso admirable por su previsión; ha querido que el sistema muscular, encargado de presidir todas las más importantes funciones de la vida física, tales como la circulación, la respiración, la digestión, etcétera, no opusiese obstáculo á ellas, tanto durante el sueño, como durante la vigilia, y sin que en ningún caso las interrumpiese la voluntad. Esa diferencia entre la manera de funcionar los músculos, ha sido causa de que se distingan dos órdenes, denominados *músculos de la vida de relación ó vida animal,* siendo tales todos los del organismo que se contraen ó dilatan por orden de la voluntad, y *músculos de la vida vegetativa,* colocados en el interior del cuerpo, y extraños á las relaciones del esqueleto con el exterior. Tales son el corazón y las bandas musculares arrolladas que forman el tubo intestinal, con sus varias dilataciones. A partir de la faringe los músculos funcionan sin reposo y sin interrupción. Cuando cesan de funcionar sobreviene la muerte como consecuencia inmediata é ineludible. También el iris que forma la pupila del ojo se contrae y se dilata sin el concurso de la voluntad; sus movimientos dependen de la acción de la luz sobre los órganos de la visión. Existe además un tercer orden de músculos, los músculos mixtos, que unas veces están sometidos al imperio de la voluntad, y otras obran independientemente de su influencia. Tales son los músculos cuya acción determina los movimientos de dilatación y reducción de la cavidad del pecho; movimientos en virtud de los cuales se efectúa la respiración. En efecto, esa importante función que no puede quedar interrumpida sin que sobrevenga la muerte, se realiza durante el sueño lo mismo que en las horas de vigilia, y no necesita el concurso de los animales, pero éstos pueden restringirla ó acelerarla hasta cierto límite, mediante movimientos que amplían ó reducen la cavidad pectoral.

MUSCULOSO.—Calificativo que se aplica á ciertos órganos y á ciertas regiones del organismo animal. Así se dice que el corazón es un órgano musculoso, por estar formado de fibras musculares, y que son musculosas las regiones del cuerpo en que abundan los músculos, como en los muslos, en la grupa, etcétera.

MUSEROLA.—Pieza de vaqueta que hace parte de la cabezada de brida, de la de pesebre y cabezón, y se compone de una correa de 3,50 cuartas de largo, con su correspondiente hebilla. El principal objeto de la muserola es para asegurar el bocado en la debida posición y evitar que el caballo, cuando esté embridado abra la boca más de lo regular. El jinete cuidará de que la muserola quede lo suficientemente apretada á la cabeza del animal, pues que además de aparecer mejor á la vista, impide á algunos caballos el vicio que tienen de morder la pierna del que lo monta.

MUSGAÑO.—(V. Musaraña.)

MUSGO *(Botánica).*—Ascienden los musgos á mucho más de un millar de especies, repartidas por toda clase de climas húmedos, y muy particularmente por los septentrionales. Acerca de la habitación de estas plantas, suelen hacer notar los botánicos que muchas son á la vez comunes á países muy distantes entre sí. Por su presencia parecen estos vegetales perennes fanerógamas en miniatura, pues poseen de una manera muy marcada los sistemas axil y apendicular. Las flores son hermafroditas monóicas, ó dióicas, muy pequeñas, ceñidas en su base por el *periquecio*, á manera de involucro. Las masculinas consisten en anteridios pedicelados, mezclados con paráfisis ó filamentos cilíndricos, articulados y estériles. La parte ensanchada del receptáculo, que persiste unida al periquecio, recibe la de-

nominación de *clinanto*. Los ovarios ó esporangios se componen de una caja, *teca* ó *urna* unilocular, y con un eje central ó columnilla, sostenida por un pedicelo, *seda* ó *cerda*, ceñida en su base por una vaina ó vajinula, sentada á veces sobre una protuberancia ó apófisis, y cercada por un *opérculo* que remata en un casquete caduco, llamado *caliptra*. Los esporos son muy numerosos y diminutos.

Son plantas anuales ó perennes, ordinariamente epigeas ó epifitas, pocas veces acuáticas, con raíces fibrosas muy delgadas, y tallos sencillos ó ramosos, siempre verdes, guarnecidos de hojitas muy aproximadas, sentadas, empizarradas ó esparcidas, alternas ú opuestas.

No hablaremos en particular de especie alguna de musgos, por cuanto el interés de esta familia estriba, no en las aplicaciones individuales, sino en el papel que en conjunto desempeñan en la naturaleza. Las especies acuáticas van rellenando lentamente las charcas y lagunas, fabricando con sus despojos el mineral que en su artículo correspondiente estudiaremos con el nombre de turba; y las terrestres desempeñan el doble papel de contribuir á la formación del suelo vegetal y de oponerse á la evaporación de las aguas, empapándose de ellas cual las esponjas. Con igual facilidad vegetan en las tierras fértiles que en las pantanosas, y en las arenas más movedizas como en las rocas duras y en las cortezas de los árboles. Y en general, prestan el interesante servicio en el invierno, cuando apenas funcionan los agentes purificadores de la atmósfera, de oxigenar ésta, purgándola del ácido carbónico. Hasta con elocuencia habla de los musgos Mirbel en su *Historia natural de las plantas*. «Esos abetos, esos cipreses en miniatura, dice, cuya cima sombrea la hierba más delicada y menos alta; esos festones y esas guirnaldas que adornan los troncos de los árboles con verdor más duradero que el que corona sus copas en la florida estación; ese blando y suave tapiz de verdura que encubre la áspera y dura superficie de las rocas; esos céspedes finos que subsisten debajo de las nieves y en el fondo de las aguas, que desafían la crudeza de los inviernos y el fuego de los veranos, tal es el espectáculo que ofrece la numerosa familia de los musgos. Desaparecen ya las flores, y las hojas desprendidas son liviano juguete de los vientos del Norte; apágase su brillo, y anticipadamente toman el color uniforme y triste del polvo en que van á convertirse; el invierno despliega, por fin, todos sus rigores y corre sobre la tierra un velo de nieve, todo pasó, todo pereció, y el débil musgo, sin embargo, se conserva más verde que nunca, y la primavera no desdeña tan tierno adorno, y le enlaza á su soberbia y brillante corona.»

Los céspedes que forman los musgos son agradables á la vista, sobre todo en el invierno, y suaves al tacto, y sus despojos forman la capa de tierra vegetal ó humus, fundamento de toda fertilidad. Puede sacarse partido del musgo, arrancando sus céspedes con rastrillos de hierro para formar abonos, empleándolo antes en camas para el ganado, amontonándolo con tierra ó con arena menuda para formar lo que se llama *compuestos*.

Medicinalmente considerados, pasan por un tanto astringentes, algo sudoríficos y alguno que otro levemente diurético. Varios se emplean para empaquetar objetos delicados; en cubrir las raíces y los cepellones de las plantas que se transportan de un punto á otro; para cerrar las grietas de las casas en aquellas comarcas que las levantan de madera; para calafatear los barcos, etc. Y diversas especies (del género *Sphagnum*) sirven de forraje á los renos, y las mismas, reducidas á polvo, en la fabricación de pan muy infeliz entre los hombres de la raza hiperbórea.

MUSGO DE CÓRCEGA (*Sphærococcus helminthocorton*, Agardh.; *Fucus helmintho-*

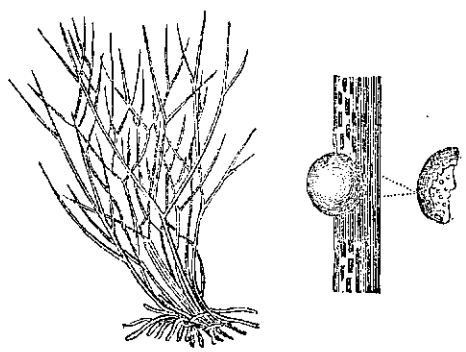


Figura 308.—Musgo de Córcega

corton, Turn.; *Gigantina helminthocorton*, Lam.).—Alga de la familia de las *Fucáceas*, que crece en las costas de Sicilia, de Cerdeña y de Córcega. Se compone (figura 308), de muchas fibras delgadas, cilíndricas, de color amarillo pálido, gris rojizo ó morado, blancas por dentro, adheridas por su parte inferior á la arena gruesa, sobre la cual vegetan, y que representan otros tantos tallos. Cada uno de éstos se ramifica muchas veces por dicotomía, y esas ramificaciones se entrecruzan unas con otras, y se adhieren con ayuda de pequeños garfios. Las fructificaciones son tubérculos hemisféricos, sentados y colocados á los lados de los ramos. La planta es dura, seca, cartilaginosa, cuando se conserva en sitio seco; se vuelve flexible y húmeda, si se la expone á la influencia de la humedad. Su olor es fuerte, desagradable y nauseabundo; su sabor salado y nauseabundo también.

Usase toda la planta en farmacia, y tal como se halla en el comercio está muy lejos de constituir un medicamento homogéneo, por contener otras algas, hasta veintiocho, aglomeradas con ella, además de arena y conchas, de manera que el musgo de Córcega forma ordinariamente la tercera parte de esa mez-

cla. Antes de entregarle al comercio solamente se limpia de las substancias térreas que contiene. Se emplea en medicina como antihelmíntico, y es muy eficaz contra los ascárides. Es conveniente sobre todo para los niños, á causa de su amargor y de no dañar á los órganos digestivos. Se le atribuyen igualmente propiedades diuréticas y diaforéticas, y el yodo que contiene le comunica probablemente alguna actividad y eficacia como fundente en los infartos glandulosos. Las formas generalmente prescritas son: el polvo, en la dosis de 1 á 2 gramos; la infusión, en la proporción de 30 por 1.000; el jarabe, en la cantidad de 20 á 60 gramos, y la gelatina, también en la dosis de 20 á 60 gramos. Se asocia á veces á la santonina y al ruibarbo en polvo vermífugo compuesto.

MUSGOS Y LIQUENES *(Arboricultura).*— Consideradas estas plantas en sus relaciones con los vegetales arbóreos sobre los que viven muchas veces, deben tenerse por nocivas, porque cubriendo la superficie de los árboles, les privan del aire necesario á sus funciones vitales, la transpiración principalmente, y sostienen el parénquima cortical en un estado de humedad muy dañoso á la salud del árbol. De aquí resulta que éste adquiere el raquitismo, y su madera, sobre ser poco resistente, se altera con facilidad. Suelen ser también estas falsas parásitas la causa de algunos chancros y otras enfermedades que sufren los árboles, de modo que su existencia es siempre una mala señal. En los árboles viejos son muy frecuentes los musgos y líquenes, y aun se consideran como consecuencia y signo de decrepitud.

Entre los vegetales trepadores no criptogámicos como aquéllos, las yedras y parrizas son de los que más perjuicios causan á los árboles, porque comprimen con sus tallos y ramas los troncos; dificultan la circulación, y varían la dirección de las fibras, teniendo además los inconvenientes de los musgos, y produciendo, como ellos, raquitismo y otras enfermedades graves.

Todo esto no impide, sin embargo, que los árboles que sostienen esta clase de plantas trepadoras, se corten con destino á los astilleros, siempre que estén poco cubiertos, y presenten, por lo demás señales de robustez, porque especialmente en el roble albar *(Quercus pedunculata*, Wild.), el vigor de la vegetación es tal que resiste bastante bien en muchos casos á los malos efectos producidos por las falsas parásitas que suelen cubrir su tronco. (V. *Vicios y enfermedades de los árboles y de sus maderas.)*

MUSLO *(Anatomía).*—Parte superior de los miembros posteriores de los animales, la cual tiene el fémur por base. Para que esté bien desarrollado y presente buena apariencia, el muslo de los animales ha de tener los músculos bien desarrollados, y ha de ser redondeado y largo. En tal caso es indicio de que el animal puede andar con rapidez La carne de los muslos es la de mejor calidad en los carneros y bueyes; de ahí que el desarrollo de esa parte del organismo en tales reses sea considerado como una cualidad recomendable.

MUSSÆNDA.—Género de plantas de la familia de las *Rubiáceas.* Las especies silvestres que son más frecuentes en los montes de las Islas Filipinas, son las siguientes:

Mussænda frondosa, L. Nombre vulgar, *Tingatinga.*—Este arbolillo alcanza una altura de 4 metros, y tiene el tronco derecho y ramoso. Las hojas son opuestas, lanceoladas, enteras y pelosas; los pecíolos cortísimos, teniendo en la base dos estípulas intermedias y divididas en el extremo en dos. Las flores están dispuestas en panojas umbeladas, y la última flor, que está en el medio de la división última de la umbela, tiene uno de los dientes del cáliz grandísimo, lanceolado, aovado, con cinco nervios y blanco. El fruto es una baya dura, con un aposento y dos medios tabiques dobles, con sus extremos encorvados á los lados, conteniendo muchas semillas colocadas en las orillas de los tabiques y alrededor de la corteza de la baya. Florece en Junio. El diente de que se ha hablado, por ser blanco y tan grande como una hoja, hace una perspectiva rara. Los indios llaman por esto á la planta con un nombre que indica que le cayó la leche de la virgen.

M. frondosa, L., var..... Nombre vulgar, *Agboy.*—Esta variedad tiene las hojas ovales, con pelillos en los nervios y márgenes, y también en las panojas. El diente blanco del cáliz tiene cinco nervios de 3 á 5 centímetros de largo. «No ha faltado, dice el Padre Blanco, quien haya sospechado que este arbolito es indicante del oro, en los lugares donde se le ve, y el motivo no es otro que el de haberle encontrado en sitios donde efectivamente se saca oro en granitos; lo cual es prueba muy débil.»

M...... Nombre vulgar, *Cahoi dalaga.*—Hojas opuestas, con pecíolos cortísimos, lanceoladas, enteras, lampiñas y ondeadas. Flores terminales, en umbela dicotoma; el cáliz con un diente blanco de unos 6 milímetros. El fruto es idéntico al de la especie anterior, y contiene un bálsamo oloroso. Suele tener este vegetal un diámetro de 10 centímetros á lo sumo.

MUSTELA.—(V. **Comadreja.**)

MUSTIO.—Sin lozanía, pálido, marchito. Dícese especialmente de las plantas, flores y hojas.

MUTUO *(Forense).*—Contrato real en que se da dinero, aceite, granos ú otra cosa fungible, con tal ley que la haga suya aquel que la recibe, obligándose á restituir otra tanta cantidad de igual género en día señalado. En el derecho romano no tenía interés ó rédito alguno, pero sí en el derecho español.

MUXERA.—(V. **Sorbus.**)

MYOCARDITIS *(Veterinaria).*—Inflamación del tejido muscular del corazón. Pueden padecerla todos los animales domésticos, y se confunde con mucha frecuencia con la peri-

carditis ó la endocarditis, con las cuales tiene síntomas comunes, según el punto donde radica.

MYRICA.—(V. Faya, Mirto ó arrayán de Brabante.)

MYRICA CERÍFERA *(Botánica).*—La myrica cerífera es un árbol de la América septentrional, cuyos frutos contienen una materia parecida á la cera, en la proporción de una tercera ó cuarta parte de su peso, y que se puede extraer por medio del agua hirviendo. Es una planta abundantísima que crecen breve tiempo en los terrenos endebles próximos á las playas del mar, en donde sería imposible todo otro cultivo. (V. *Cera del Myrica*, página 54, tomo IV.)

MYRISTICA.—Género de plantas de la familia de las *Miristicáceas.* Hállanse en los montes de las Islas Filipinas las especies leñosas siguientes:

Myristica, sp. Nombre vulgar, *Malacadios.*—La madera de este árbol es de color amarillo de canario, y se obscurece con el tiempo, tomando tintas pardo-verdosas. La textura es fina la fibra recta, y los poros se marcan poco, sin embargo de que á veces son bastante visibles. Rompe á tronco y es inodora. Se usa algo en construcción naval para baos y otras piezas del costillaje, y da también buena tablazón. Vegeta el árbol en los montes de Tayabas, donde no escasea. La elasticidad es de 0,0028 metros; la resistencia máxima al peso, de 24,845 kilogramos; el peso en el aire de la pulgada cúbica, de 7,590 gramos, y el específico de 0,580.

Myristica, sp. Nombre vulgar, *Oyisan.*—Arbol de segundo orden, con los extremos de las ramas de dos filos. Las hojas son alternas, lanceoladas, enteras y lampiñas, con los pecíolos cortísimos. Las flores forman panojas umbeladas, y el fruto es carnoso, bivalvo y monospermo. Florece en Septiembre. Los indios hacen canoas del tronco.

Myristica luzónica, P. Blanco. Nombres vulgares, *Duguan*, *Talangtalang.*—Arbol común en todos los bosques de las islas; dióico. Hojas alternas, lanceoladas, obtusas por la base, enteras, lampiñas por arriba y blanquecinas, y por debajo borrosas; pecíolos cortísimos, acanalados por arriba. Flores masculinas, axilares, medio umbeladas; pedúnculo primario larguísimo, con dos filos. Involucro universal; dos hojuelas opuestas; el propio de la florecilla con una hojuela decidua. Florece con fuerza en Julio. Fruto baya carnosa, de buen olor, con una nuez inodora y redondeada. La red que hay entre la baya y la semilla *(macis)* tampoco tiene olor. Las flores y las hojas tienen el olor de la nuez moscada verdadera. Antiguamente se hacía dulce del fruto. Es planta de unos 6 metros y más de alto.

Myristica, sp.—Arbol de segundo orden, con hojas alternas, lanceoladas, obtusas por la base, enteras, lampiñas por arriba y blanquecinas, por debajo; pecíolos cortísimos, acanalados por arriba. Flores monóicas, terminales en panoja umbelada, mezcladas las masculinas con las femeninas, y en mucho mayor número aquéllas que éstas. Da este árbol una goma muy encarnada, de donde toma el nombre de *Duguan.* Se encuentra en todos los bosques. La baya es como un melocotón; la nuez oval, con la cubierta coriácea y el extremo un poco aguzado; apenas tiene olor, y carece de *macis.*

Myristica, sp.—Hojas alternas, de 20 centímetros de largo, anchas, lanceoladas, enteras, lampiñas, con los pecíolos cortísimos. Flores en racimos de pocas florecitas. Fruto baya oval, carnosa, lampiña, con una cicatriz en un lado. Semilla oval, con la cubierta exterior membranosa, continua y no en forma de *macis.* Es un árbol de 9 ó 10 metros de alto, con el fruto mayor que un melocotón, pero oval y lampiño. Los loros blancos comen este fruto, que se parece algo al de la areca.

Myristica, sp.—Hojas alternas, de 20 centímetros de largo, anchas, lanceoladas, enteras, tiesas, lampiñas por arriba y tomentosas por debajo; pecíolos cortísimos. Flores en poco número y en racimo cortísimo. Fruto baya oval, algo puntiaguda por los dos extremos, con cicatriz á un lado poco carnosa; el *macis* es muy delgado y continuo, y la semilla como en las otras especies.

Myristica fragans, Houtt.; *M. moschata*, Thumb.; *M. officinalis*, L. F. y Gært.; *M. aromatica*, Lam., *Nuez moscada.* Además de las especies de miristicáceas que crecen en las Islas Filipinas, merece especial mención la llamada *nuez moscada*, que vegeta naturalmente en las Molucas. Es un árbol (figura 309) de 10 metros de elevación próximamente, muy frondoso y parecido al naranjo. Sus ramos son delgados y alternos; aparece la planta cubierta de flores y de frutos durante todo el año, y son aromáticas todas sus partes. Las hojas son alternas, pecioladas, sencillas, enteras, ovales, lanceoladas, aguzadas, con ocho ó nueve nervios laterales, coriáceas, de color verde obscuro por encima y blanquecino por debajo. No aparecen estípulas. Las flores son regulares y dióicas; las *masculinas* se hallan dispuestas en falsos racimos de tres á cinco flores axilares ó supra-axilares y pedunculadas. Cada pedunculillo va acompañado en la base de una bráctea caduca y á una altura variable, pero generalmente cerca de la flor lleva otra bráctea caduca. El perianto es monosépalo, campanulado, urceolado y carnoso, con tres divisiones ovales, agudas y pubescentes. Está inserto sobre un pequeño receptáculo convexo, que se prolonga en el interior del perianto formando una veintena de celdas de anteras verticales, lineares y longitudinalmente dehiscentes. Las flores *femeninas* forman especies de cimas; su perianto es semejante al de las masculinas; el ovario ovoideo, libre, uniocular y uniovulado; tienen dos estilos muy cortos, y cada uno de ellos terminado por un

estigma pequeño y en cabezuela. El fruto ó *baya* es piriforme, del grueso de un albérchigo; se abre en dos valvas gruesas y carnosas; contiene una semilla gruesa, ovoidea, sólida, rodeada de un arilo carnoso, de color rojo más ó menos laciniado, y que se eleva más ó menos entre la semilla y el pericarpio, conocido con el nombre de *macis*. El episperma que cubre la almendra es grueso y sólido.

Cultivo.—A causa de haberse extendido considerablemente el consumo de la nuez moscada, se cultiva desde hace tiempo en las Antillas, la Guayana francesa, las islas de Mauricio y Borbón y Madagascar, la península de Malaca, sobre todo en las cercanías de Singapoore y la isla de Java. Reprodúcese la planta por medio de la semilla, despojada de su episperma, para que germine más pronto. Generalmente son injertados al segundo año todos los individuos con ramas femeninas,

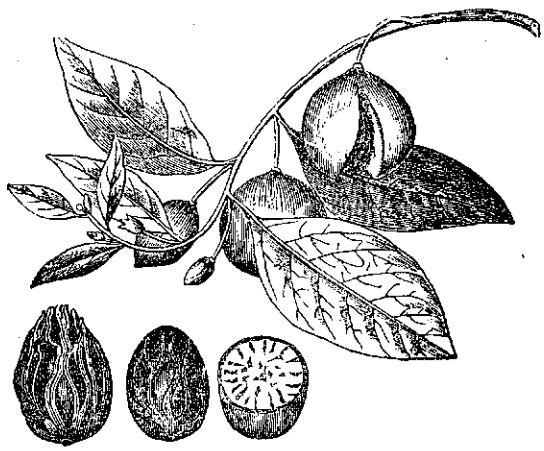


Figura 309.—Nuez moscada de las Molucas

puesto que basta un solo pie masculino para cada cien femeninos en una plantación. En Europa solamente es posible cultivar el árbol de la nuez moscada en estufa caliente.

Recolección.— Así que los frutos han llegado á completa madurez, se abren y se saca la semilla, cubierta de su macis. Se separa éste, y se pone á secar al sol durante dos ó tres días; imprégnase después en agua salada, y así conserva cierta flexibilidad que evita el peligro de que se haga pedazos. Las semillas se secan en seguida; se las despoja del tegumento, el cual es arrojado como cosa inútil; se sumergen en agua de cal para evitar que sean atacadas por los insectos, y se ponen luego á secar definitivamente. Las nueces moscadas de Cayenna, ó sea de la Guayana francesa, son más pequeñas, y están siempre encerradas en una cáscara de color moreno obscuro algo brillante. Al escogerlas ha de cuidarse de que sean gruesas, pesadas, y no estén carcomidas. El *macis* forma una especie de saco abierto por una punta; es frágil y de aspecto córneo; son preferibles los de color amarillo anaranjado y gruesos, al par que flexibles y untuosos, de olor fuerte muy agradable, y sabor acre y aromático.

Partes que se usan.—En farmacia se emplean la semilla de la nuez moscada y su arilo; la parte que expende el comercio con el nombre de nuez moscada es la semilla, sin el arilo y el episperma, es decir, el embrión que está alojado en una de las extremidades. Es del grueso de una nuez pequeña, globulosa y ovoidea, arrugada y surcada; de color gris rojizo en las partes salientes, y blanco agrisado en los surcos; gris y con venas rojas en el interior; de olor fuerte, aromático y agradable; sabor oleoso, cálido y acre; aun cuando quebradiza, es bastante blanda para poder ser cortada con el cuchillo.

Composición química.— La nuez moscada contiene *miristina, aceite graso butiroso amarillo, aceite volátil, materias feculentas y materias gomosas.* El aceite volátil, cuando está bien rectificado, es líquido, muy flúido, incoloro, y de sabor acre y ardiente. Su densidad es 0,853; es poco soluble en el agua, y completamente insoluble en el alcohol absoluto. La miristina es una materia grasa, incolora, que se descompone por la saponificación en ácido miristico ó sericico y en glicerina. El macis contiene dos aceites fijos, amarillo el uno y rojo el otro, y una esencia incolora muy flúida y muy suave. La nuez moscada y el macis deben sus propiedades al aceite volátil.

Formas farmacéuticas.— Usase: 1.°, en polvo, á la dosis de 2 á 6 decigramos y hasta á la de 4 gramos; 2.°, en aceite esencial, á la de 2 á 10 gotas; 3.°, en tintura á la de 8 gramos; y 4.°, en manteca de nuez moscada *(aceite de macis, bálsamo de nuez moscada)*, que se obtiene por expresión en caliente, y es una mezcla de miristina, de aceite graso butiroso y de esencia. En el comercio se presenta en panes cuadrados prismáticos, que pesan 250 gramos, y son untuosos al tacto, con fuerte olor á nuez moscada, amarillos, jaspeados de rojo, y envueltos en una hoja de palmera. La nuez moscada forma parte de los elixires *diafenix* y *de Garus*, del agua de melisa de los Carmelitas, de la triaca, del espíritu carminativo de Sylvio, del bálsamo de Fioraventi, del bálsamo nervino y del vinagre de los cuatro ladrones.

La nuez moscada presenta en su acción fisiológica gran analogía con las demás substancias que contienen aceites esenciales. Produce en su principio una excitación gástrica que no tarda en generalizarse, y si la dosis es demasiado fuerte, se manifiestan en breve fenómenos de narcotismo que tienen cierta relación con los que provocan las substancias anestésicas. Es un medicamento que rara vez se emplea solo. Se utiliza, asociándole á otros aromáticos, en ciertos estados de enfermedad en que conviene entonar y estimular los órganos

digestivos, tales como la diarrea crónica, la anemia, la caquexia palúdica, la consunción y el marasmo. Como masticatorio se ha preconizado contra la parálisis de la lengua. La manteca de nuez moscada se ha prescrito en fricciones contra la sarna, el reumatismo crónico y la parálisis.

Aplicaciones culinarias.—La nuez moscada desempeña cierto papel en la preparación culinaria. Unicamente se utiliza en pequeñas proporciones y como condimento para las preparaciones, como casi todas las salsas blancas, cuyo sabor es preciso realzar. Para ello se escogen las nueces más sanas y menos picadas, y se las raspa al utilizarlas en la cocina. Tanto la nuez moscada como el macis mejora el sabor de los manjares insípidos y favorecen la digestión de las substancias poco nutritivas é indigestas. No son convenientes para los enfermos convalecientes, ni para los estómagos irritables, ni para las personas de temperamento nervioso.

Myristica tomentosa, Thum.—Llámase así una planta que, según generalmente se cree, produce la llamada *nuez moscada verde, silvestre ó macho;* fruto de tamaño pequeño en que el macis no ha llegado al vértice de la semilla.

MYROSPERMUM.—(V. Bálsamo del Perú.)

MYRTUS.—Género de plantas de la familia de las *Mirtáceas.* Comprende diferentes arbolillos ó arbustos de flores blancas ó rojas, axilares, solitarias, pediceladas, con dos brácteas pequeñas. Objeto de cultivo en los jardines, la mayor parte de ellas, crecen, unas espontáneas en los montes de España, y otras en los de las Islas Filipinas. De todas damos á continuación algunas noticias.

Myrtus communis, L. Nombres vulgares, *Arrayan*, *Mirto*, *Murta* (Andalucía, Valencia y Murcia).—Arbusto siempre verde, frecuente en los montes de las provincias citadas, y en Extremadura y Cataluña. Tiene el tallo irregular, de 2 á 3 metros de alto, con ritidoma rojo en los primeros años, delgado, casi liso, escamoso y caduco. Hojas opuestas, subsesiles, coriáceas, elíptico-lanceoladas, acuminadas, enteras, con los bordes reflejos hacia abajo, finamente punteadas, lampiñas y lustrosas, más pálidas por debajo, con los nervios secundarios apretados. Flores blancas, axilares, solitarias, largamente pedunculadas. Fruto baya apenas carnosa, oval, de color negro-azulado, un poco glauco. Exparce toda la planta un olor aromático que recuerda el del clavo. Florece de Mayo á Junio y madura el fruto en Noviembre.

El mirto crece con lentitud, y su longevidad es grande. Requiere terreno fresco y profundo, y busca las llanuras ó colinas poco elevadas. La madera es pesada, dura, muy fina y de grano homogéneo; se labra bien en todas las dimensiones, y no se agrieta ni alabea fácilmente; es de color gris-rojizo, claro, ligeramente teñida de violeta, sin que se distinga en ella el duramen de la albura; asemé-jase algo á la madera del peral, y su peso específico es de 0,927 1,003. Hácense con ella objetos pequeños de tornería y bastones. El carbón es considerado en Francia como de primera calidad, usándose allí la corteza y las hojas para el curtido de pieles. El fruto es áspero y resinoso; á pesar de esto, los árabes argelinos lo comen.

Dedicado el mirto en Grecia á Venus y al amor, y empleado, como el laurel, para coronar á los héroes y á los poetas, sirve al jardinero para embellecer los cuadros con el aroma que exhalan las flores, con la permanencia de su follaje, y con su docilidad á la tijera, pues se presenta en figuras, palizadas y perfiles. Podría ser utilísimo al labrador andaluz para cerrar los olivares.

Además de esta especie, son objeto de cultivo las variedades siguientes:

M. Bætica, Mill.—Hojas ovales-lanceoladas, apretadas en el extremo de los ramos. Se halla espontánea en las sierras de la Almijara y de Estepona.

M. Tarentina, Bert.—Ramas cortas; hojas ovales, aproximadas; frutos redondos. Se encuentra en Cataluña (San Miguel del Fay,) y en Granada (la Alhambra), tal vez cultivada.

Hay una sub-variedad de hojas ribeteadas de blanco y de hojas manchadas.

M. Romana, Mill.—Hojas anchas, ovales, más largas que los pedicelos.

M. Lusitánica, L.—Hojas lanceolado-ovales, agudas. Sub-variedad de hojas abigarradas.

M. Bélgica, Mill.—Hojas lanceoladas, acuminadas. Sub-variedad de flores dobles.

M. Itálica, Mill.—Ramas derechas, con las hojas ovales-lanceolada, agudas. Sub-variedad de hojas ribeteadas de blanco.

M. mucronata, L.—Hojas mucronadas, pequeñas, lineares-lanceoladas, acuminadas.

Todas estas variedades se multiplican y se cultivan del mismo modo que la especie, esto es, de semilla ó de esqueje, retoños ó acodos en tierra suelta y ligera. Necesitan sol y agua, y aun en el invierno los riegos les son provechosos. Cuando se les poda después de florecer, se les da la figura que se quiere.

En los montes de las Islas Filipinas vegetan las dos especies leñosas siguientes:

Myrtus sub rubens, P. Blanco.—Nombre vulgar, *Malaruhat na pula.*

Arbol grande, con las ramas opuestas, y las hojas lanceoladas, opuestas, enteras y lampiñas. Las flores son terminales, formando umbela, y los pedúnculos parciales están opuestos. El fruto, coronado con el cáliz, es una baya con una á tres semillas, y dos ó tres aposentos.

Florece este vegetal en Febrero. Las flores y corteza son encarnadas. La madera es de color amarillento parduzco, con algunas vetas de un pardo intenso ó ceniciento, con visos morados; también se presenta á veces con coloración roja de tierra, con manchas blancas; la textura es bastante compacta, vidriosa; los poros son finos, y á veces bastante marcados; rompe á tronco. Da regular tablazón, y se usa

algo para muebles ordinarios. Su elasticidad es de 0,0046; la resistencia, de 27,375 kilogramos; el peso de la pulgada cúbica en el aire, de 8,240 gramos, y el específico, de 0,641.

Myrtus communis, P. Blanco. Nombre vulgar, *Malatumbaga.*—Arbol mediano, con las hojas opuestas, de 2 á 3 centímetros de largo, anchas, lanceoladas, enteras y lampiñas, con pecíolos cortísimos. Las flores son solitarias y axilares, teniendo los pedúnculos largos, con un involucro de dos hojuelas hacia el extremo. El fruto es una baya globosa, con pequeñas costillas en el vientre, coronada con los dientes del cáliz, con más de cinco aposentos (los más de ellos imperfectos y confusos) y cada uno una semilla. Florece este árbol en Julio. Las hojas, estrujadas entre los dedos, despiden un ligero olor aromático, y más el fruto, que es poco mayor que un guisante. Las corolas son medio moradas.

Téngase presente que el nombre vulgar de *Malatumbaga* se aplica también en las Islas Filipinas al árbol silvestre *Crudia spicata,* D. C. (V. *Malatumbaga.)*

Además del mirto común de nuestro país, se cultivan bastantes en los jardines de Europa, entre otras, las especies que siguen:

I. Flores blancas con cinco pétalos.—*Myrtus horizontalis,* Vent.—Arbolillo de hojas pecioladas, ovales, casi elípticas, agudas, enteras, punteadas, dispuestas en abanico, rojas las jóvenes, lustrosas y sedosas, y las adultas de color verde pálido. Flores pequeñas, en número de tres ó cuatro, sobre un mismo pedúnculo. Procede de Jamaica.

Myrtus tenuifolia, Smith.—Arbolillo de la Australia, de color verde rojizo, con las hojas lineares, mucronadas, y los bordes arrollados hacia abajo, pubescentes en la cara inferior. Flores solitarias, axilares, pequeñas, con los pedicelos más cortos que las hojas.

Myrtus bullata, All.—Arbolillo de Nueva Zelanda, notable por su color bronceado, con las ramas pubescentes; hojas ovales, de pecíolos cortos, agudas, con vejiguilla, lampiñas por encima, pubescentes por debajo; pedúnculos axilares unifloros; flores con los pétalos verrugosos por fuera; fruto globoso.

II. Flores rosadas de cinco pétalos.—*Myrtus tomentosa,* Ast.—Arbolillo indiano de 2 metros de alto, con la ramas aterciopeladas; hojas ovales, aterciopeladas por encima cuando jóvenes, tomentoso-blanquecinas por debajo, de tres nervios, los laterales casi marginales. Florece de Junio á Julio; flores dispuestas de uno á tres en el extremo de los pedúnculos, que son más cortos que las hojas; cáliz velloso; baya oval, de tres aposentos.

III. Flores blancas de cuatro pétalos; estambres indefinidos.—*Myrtus mespiloides,* Spreng.—Procede de la Isla de Borbón. Arbolillo de ramas un poco vellosas; hojas largamente pecioladas, coriáceas, ovales lanceoladas, con los bordes revueltos, lampiñas y lustrosas por encima, ligeramente aterciopeladas por debajo.

Myrtus orbiculata, Spreng.—Oriundo de la Isla Mauricio. Arbusto de 2 metros de alto con las hojas redondeadas, obtusas, coriáceas, lampiñas, brevemente pecioladas, con los bordes reflejos; pedicelos muy cortos, unifloros, reunidos en número de cinco ó seis en las axilas de las hojas; cáliz velloso.

Casi todas estas especies requieren estufa ó invernáculo en los climas fríos, tierra buena, mezclada con alguna cantidad de la de brezo, y riegos moderados. Se multiplican más fácilmente por estaca ó acodo.

Las hojas de esta planta contienen un aceite volátil que se extrae por destilación y con el cual se prepara el *Agua de ángel,* usada como cosmético, y una pomada á la que se atribuía antes la maravillosa propiedad de devolver á la naturaleza, gastada por las injurias del tiempo, y por el abuso de los placeres, su pristino vigor y juvenil frescura.

FIN DEL TOMO SEXTO