B. LAZARO

Flora Española

TOMO I

Z-1-72.2

2-1-72.2

NM=1078

10322



BOTÁNICA DESCRIPTIVA

COMPENDIO DE LA FLORA ESPAÑOLA

BOTÁNICA DESCRIPTIVA

Compendio de la Flora Española

Y

Estudio especial de las plantas criptógamas y fanerógamas,
indígenas y exóticas,
que tienen aplicaciones en Medicina, Agricultura, Industria y Horticultura,

POR

BLAS LÁZARO É IBIZA

Catedrático de Botánica descriptiva en la Universidad Central.

SEGUNDA EDICIÓN AUMENTADA Y CORREGIDA



TOMO I

MADRID
LIBRERÍA DE LOS SUCESORES DE HERNANDO
Calle del Arenal, núm. 11.

1906

ES PROPIEDAD DEL AUTOR

MADRID.—Imprenta de los Sucesores de Hernando, Quintana, 33.

Prólogo de la segunda edición.

Al publicar la primera edición de esta obra aspirábamos á que la flora española, la más variada y rica de Europa, no careciese de una obra que, escrita en el idioma patrio, condensase los conocimientos corrientes, entonces dispersos en obras agotadas y en multitud de folletos y publicaciones periódicas, en gran parte extranjeras. No sé hasta qué punto acertaría á realizar mi propósito, mas la aceptación obtenida por parte del público y el movimiento despertado en pro del estudio de las criptógamas de nuestro país desde la fecha de su publicación, me permiten esperar que no sea inútil su reproducción, dando en ella cabida á las observaciones realizadas posteriormente, que imponen una profunda y radical transformación en el estudio de las plantas inferiores.

En la fecha en que apareció la primera edición, los datos referentes á las plantas inferiores de nuestro país eran tan incompletos y escasos, que las series de líquenes y hongos sugerían la idea de una flora pobre y reducidísima. No era así, sin embargo, pues los esfuerzos de unos cuantos botánicos han producido un aumento considerable en el catálogo de criptógamas en bien pocos años, y el conocimiento de estos grupos ha progresado considerablemente respecto de los datos que pude incluir en la primera edición.

Los líquenes, el grupo entonces menos conocido, es el que ha progresado más rápidamente, pues la publicación de obras muy útiles que acerca de ellos han visto la luz pública en el extranjero en estos años, obras debidas á Olivier, Boistel, Harmand y Jatta, y aun alguna del gran Nylander, entre otras, han hecho más fácil el estudio de tan interesante grupo y animado á algunos botánicos españoles á dedicar á él sus desvelos. Los trabajos del P. Navás, y de los Sres. Vicioso y

Llenas, y los míos propios, han dado por resultado la formación de colecciones de líquenes españoles como jamás existieron, y puede decirse que se ha duplicado el número de especies conocidas, sin que por ello quede aun bastante por hacer. Podría decirse que ahora es cuando comienza á fijarse con algún fundamento el área de estas especies en la Península.

Algo semejante ha ocurrido con los hongos, cuya lista ha recibido considerables aumentos, y de los que se conocen hoy representantes de ciertos géneros y aun de familias que hasta poco ha figuraron como ajenos á nuestra flora; resultados casi exclusivamente debidos á los esfuerzos del Sr. Aranzadi y á los míos propios, pues en estos años ambos hemos prestado atención preferente á esta difícil parte de la serie.

También las muscíneas conocidas como españolas han aumentado por virtud de la laboriosidad de Brotherus, que residió entre nosotros una temporada, y por la labor meritísima del Sr. Casares y Gil.

Tampoco ha permanecido estacionario el catálogo de las fanerógamas. Los trabajos de Pérez Lara las cinco *Ecloga* de Coincy, las excursiones de Reverchon, la detenida exploración de la flora gallega que realiza el P. Merino y los esfuerzos del infatigable Pau, y en alguna medida mi propia labor, nos han producido el conocimiento de bastantes especies nuevas.

También la sistemática aparece en esta segunda edición con variaciones interesantes, impuestas por los progresos de la anatomía comparada de los vegetales y por la mejor apreciación de las afinidades naturales.

El número de especies, sobre todo de criptógamas, que nos vemos obligados á intercalar en esta edición, aumenta considerablemente el valor científico de la obra, y para que ésta no adquiera un volumen excesivo, hemos reducido la parte de Taxonomía histórica hasta dejarla reducida á las noticias que son indispensables, como precedente obligado del estado actual, y condensado las generalidades de los grandes grupos.

En virtud de tales modificaciones, el plan de la obra aparece modificado, constando de las siguientes partes:

Nociones preliminares.—Orígenes de la Botánica descriptiva.—Estado de la Botánica antes de Linneo.—Linneo y sus reformas.—Primeros ensayos del método natural.—Decandolle: su clasificación y sus obras.—Principios fundamentales

de las clasificaciones metódicas.—Clasificación adoptada.—Bibliografía botánica.—Signos y abreviaturas usuales.—Vocabulario de términos técnicos.

Parte primera.—Claves útiles para la determinación de las familias naturales.

Parte segunda.—Talofitas.

Parte tercera.—Muscíneas.

Parte cuarta.—Criptógamas fibroso-vasculares.

Parte quinta.—Gimnospermas.

Parte sexta.—Organización general de las angiospermas.

Parte séptima.—Monocotiledóneas.

Parte octava.—Dicotiledóneas.

Parte novena.—Nociones de Geografía botánica, especialmente referentes á España.

Tal es el plan de la obra que tenemos el honor de ofrecer al público, aspirando á que sea de alguna utilidad para los que por necesidades profesionales ó por vocación hayan de ocuparse de esta interesante rama de las ciencias naturales.

BLAS LÁZARO É IBIZA.

Madrid, 1.º de Mayo de 1906.



DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
BIBLIOTECA
Servicio Investigación Agrario
ZARAGOZA

LA BOTÁNICA Y SUS DIVISIONES

La palabra *botánica,* derivada de la voz griega *botanè,* vegetal, viene á designar en conjunto todo lo que se refiere al conocimiento de los vegetales, y constituye una de las ramas de la Historia Natural.

La ciencia botánica, abarcando un campo muy extenso y estudiando las plantas bajo aspectos muy diversos, ha dado origen á las diferentes ramas en que hoy puede considerarse dividida.

La Botánica, como ciencia pura, puede dividirse, ante todo, en general y especial: *general,* la que no se refiere á una especie ó un grupo de especies, sino á todo el reino tomado en su conjunto, y *especial,* la que estudia los caracteres que distinguen y la organización que corresponde á cada uno de los grupos.

La Botánica general puede á su vez dividirse en *Histología* ó *Anatomía vegetal,* la que estudia la constitución de las células y la estructura de los diversos tejidos; *Morfología* ú *Organografía vegetal,* que estudia las formas de los órganos, y *Fisiología vegetal,* que estudia las funciones de estos órganos, que constituyen la vida de la planta. Á éstas podrían agregarse la *Teratología vegetal,* que estudia las formas anormales ó monstruosas, y la *Nosología* ó *Patología vegetal,* que estudia las enfermedades de las plantas. Algunos distinguen además la *Organogenia,* que se ocupa de la formación de los órganos, aunque en realidad nada hay en ella que no pueda incluirse en las tres primeras partes indicadas.

La Botánica especial ó sistemática puede considerarse dividida á su vez en tres partes: la *Glosología,* en la que se estudian la nomenclatura y lenguaje botánico; la *Taxonomía,* que se ocupa de la clasificación y de sus reglas, y la *Fitogra-*

fía, que expone ordenadamente la descripción ó característica de los grupos, tipos, clases, órdenes, familias, géneros y especies.

La Botánica comprende además otras dos partes diversas relacionadas respectivamente con la Geografía y con la Geología, y son la *Geografía botánica,* en la que se examina la acción de las diferentes causas que influyen en la distribución actual de los vegetales, y la *Panleontología vegetal* ó estudio de los vegetales fósiles.

Tambien se puede dividir la Botánica, cuando se atiende especialmente á sus aplicaciones, en Botánica médica, agrícola, industrial, hortícola, económica, etc., nombres que indican claramente el fin especial á que se aplica.

Entre Botánica médica y Botánica farmacéutica no puede existir mucha diferencia por las especies que en ellas merezcan atención preferente, las cuales deben ser las mismas en una y otra; pero puede existir alguna en atención á que para el médico lo más importante es el conocimiento de las virtudes medicinales de cada especie, las preparaciones y formas en que pueden prescribirse en cada caso patológico, siendo para él secundaria la determinación práctica de las mismas, mientras que para el farmacéutico esta determinación de las especies medicinales, y la distinción de las que con ellas pudieran confundirse es lo principal, y son para él secundarios los demás conceptos, aunque no dejen de interesarle. Esta diferencia es, como se ve, la misma que podría indicarse entre Materia médica y Farmacología.

El nombre de *Botánica descriptiva* en su sentido más limitado debe entenderse que equivale al de Fitografía; pero será siempre conveniente que vaya precedida de las necesarias nociones taxonómicas y glosológicas, equivaliendo entonces al de Botánica especial ó sistemática.

Para indicar que la Botánica debe ser práctica, se suele adicionar el nombre de *Botánica descriptiva* con la frase y *determinación de plantas.* Claro es que éste es el fin á que se dedican todas las obras de Botánica que tienen el carácter de descriptivas, y serán inútiles si no sirven para este objeto.

Es frecuente que cuando estas obras tienen además el carácter de aplicación se limiten á describir únicamente las plantas que tienen aplicaciones médicas, agrícolas, industriales, etc.,

pero esta limitación ofrece graves inconvenientes, pues, aparte de que no son claros los límites que estas aplicaciones señalan, porque las especies en que se reconoce esta aplicación pueden ser más ó menos numerosas, según el concepto más ó menos amplio que el autor tenga respecto de estas aplicaciones, preséntanse casos frecuentes en que los farmacéuticos y botánicos se ven obligados á reconocer especies que no figuran en dichos libros, ya por ser de aplicación muy reciente ó ya por parecerse á las que desde antiguo se vienen usando y ser confundidas con éstas.

Suele ocurrir entonces que los farmacéuticos, agrónomos, etcétera, tratando de determinar una especie, optan por la que más se le parece de las que figuran en las obras que conoce, y muchas veces no es ninguna de éstas, sino alguna de las muchísimas que en estas obras no figuran.

Sucede también, aun á las personas regularmente peritas en este género de conocimientos, que, cuando alguna vez, por temor de incurrir en estos errores, acuden á las floras sin estar familiarizadas con su manejo, por no tener hábito de emplear sino estos manuales limitados, hallan dificultades invencibles en el breve plazo que para resolver estos problemas se requiere, y esto hace que con frecuencia incurran en errores de importancia.

La práctica aconseja, para evitar estos inconvenientes, que desde el principio trabajemos con obras que describan todas las especies del país, esto es, con las floras, único medio de poder manejarlas con facilidad y con probabilidades de acierto, cuando el ejercicio profesional nos obligue á resolver problemas de determinación.

Nociones preliminares.

ORÍGENES DE LA BOTÁNICA DESCRIPTIVA

Aunque los conocimientos botánicos sean tan antiguos como el hombre, ningún dato se ha conservado de las nociones que acerca de las plantas pudieran poseer las sociedades primitivas. Los documentos más antiguos en que se mencionan plantas determinadas son los papiros egipcios, la Biblia y las obras de Homero; pero en ellos, sólo por la mención de alguna cualidad notable, puede reconocerse, y no siempre, cuáles son las plantas mencionadas. En las obras más antiguas de la China se demuestra la atención con que ya entonces se miraban bastantes plantas reconocidamente útiles, mientras en los libros sagrados de la India y entre los asirios, caldeos, medos y persas son muy contadas las especies que se mencionan, y éstas únicamente por tener alguna intervención en sus ritos religiosos respectivos.

El pueblo que en la antigüedad descuella, por haber avanzado más en el conocimiento de las plantas; el único en que hubo verdaderos naturalistas, y en el que se iniciaron ideas racionales y científicas respecto á la naturaleza y á la vida de los vegetales, fué el pueblo griego, que con Aristóteles y Teofrasto, llegó á conocer unas trescientas especies y á iniciar ideas que sólo en la Edad Moderna pudieron renacer y servir de base á los progresos científicos de los dos últimos siglos. Del imperio romano quedaron otras dos obras importantes, la del griego Dioscórides, de aplicación médica, y la vasta compilación del gran Plinio. En la Edad Media apenas se hizo otra cosa, en ciencias naturales, que conservar los restos de estas obras clásicas de la antigüedad, y esto merced á los esfuerzos de ciertos autores bizantinos, de varias eminencias de la Iglesia y de algunos célebres agrónomos y médicos que florecieron durante la civilización árabe.

ESTADO DE LA BOTÁNICA ANTES DE LINNEO

Los grandes viajes llevados á cabo en los últimos siglos de la Edad Media y, sobre todo, el descubrimiento de América, así como el renacimiento del espíritu de observación que permitió distinguir muchas plantas de Europa como diferentes de las mencionadas por los clásicos de la antigüedad, desechando la falsa idea de que la vegetación era casi la misma en todas partes, aumentó considerablemente el número de especies conocidas, y, la posesión de la imprenta, permitió que el campo de la Botánica descriptiva se ampliase y completase con bastante rapidez en los dos primeros siglos de la Edad Moderna.

Pero los autores que florecieron en dichos siglos, con ser muchos y representar un poderoso caudal de datos y una suma considerable de meritorios esfuerzos, no lograron frutos proporcionados á la intensidad de su labor por la falta de una nomenclatura común que les permitiese entenderse entre sí y sumar los resultados alcanzados por unos con los logrados por otros, ni lograron formar una clasificación sencilla y de uso general que diese unidad á su obra.

Resultados fueron éstos que, aunque acaso preparados en alguna parte por Tournefort (1694), estaban reservados para el genial Linneo, con cuya labor puede decirse que comienza la fitografía moderna, razón por la cual debemos hacer de ella una mención más detenida.

LINNEO Y SUS REFORMAS

Linneo; su concepto de la especie y sus obras. — Carlos Linneo nació en 1707 en Rœshult (Suecia), de una familia de posición muy modesta, y su padre, creyéndole sin aptitud para las letras, le puso de aprendiz en casa de un zapatero, hasta que el médico Rothman le tomó bajo su protección y procuró su ilustración. Estudiante en la Universidad de Lunden primero, en medio de mil angustias, protegido por el erudito Stobée, cursando después en Upsala bajo la protección de Celsius, y estudiando con Rudbeck, al cual substituyó á los veintitrés años, demostró siempre su energía y su capacidad. En 1731 públicó un ensayo de clasificación basado en los estambres y pistilos, á los que asignaba el carácter de órganos masculinos y femeninos (1). Recorre después la Laponia (1732) y escribe su *Florula lapponica* (1732-34), que contiene la clave de su sistema sexual; recorre después Suecia, Noruega, Dinamarca y parte de Alemania, pasa á Holanda en 1735, donde estudió la Medicina, y falto de recursos para costear el doctorado, aceptó la dirección del jardín particular del rico jurisconsulto Clifford, y en esta situación publicó diez ó doce trabajos que asombraron á los naturalistas, entre ellos su famoso *Systema naturæ* (1735), cuya primera edición constaba de doce páginas, y comprendía la clasificación de los tres reinos, y de la que se hicieron numerosas ediciones, que la ampliaron hasta diez tomos; su parte botánica se ha editado con el nombre de *Systema vegetabilium*. Graduado de doctor (1735), parte para Inglaterra, Francia, Alemania y Dinamarca; vuelve á su país (1738) y ejerce la Medicina en Stockolmo, donde es nombrado médico del Almirantazgo, botánico real y presidente de la Academia (1739), y más tarde, profesor en Upsala y director de su Jardin botánico. Murió en 1778; está enterrado en la catedral de Upsala, y su elogio en la Academia fué hecho por el propio rey, que expresó también su sentimiento al inaugurar las Cámaras.

Consideraba Linneo las especies como inmutables en sus caracteres, y juzgaba que cada una de ellas había de tener constancia en su organización, desde el momento de aparecer hasta su completa extinción. No hubo en él duda de si las especies que con tanto

(1) Existe una carta de Burckhard á Leibnitz, de 1702, que contiene ya el germen de esta idea, y acaso Linneo tuviese noticia de ella.

acierto caracterizó podrían modificarse algún día, sino que las reconocía dotadas de absoluta constancia mientras subsistiesen y caracterizadas desde su origen, como lo están actualmente. Eso afirma cuando dice que hay tantas especies diversas como formas fueron creadas en el origen *(Species tot sunt diversæ, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens).*

Esta opinión ha sido la general en todos los naturalistas antiguos, aunque el criterio hoy dominante respecto de las especies se haya modificado bastante; pero justo es reconocer que esta creencia en la inmutabilidad de la especie, se acepte hoy ó no, fué beneficiosa entonces para la constitución sistemática de la Historia Natural.

Las dos iniciativas más útiles debidas á Linneo, fueron la reforma de la nomenclatura y su célebre sistema sexual; merced á ellas su nombre se ha hecho inmortal y las ciencias naturales entraron desde entonces en una nueva era.

Publicó además multitud de obras, entre las que pueden mencionarse como las más importantes, las siguientes: *Hortus Uplandicus* (1731), en la que, á los veinticuatro años, expuso por primera vez su sistema. *Flora Lapponica* (1737). Primera aplicación de su sistema á una obra descriptiva. *Systema naturæ* (Leiden, 1735). Aunque publicada antes, fué compuesta después de la anterior. *Genera plantarum* (Leyden, 1737). Contiene 955 géneros. *Hortus Cliffortianus* (Amsterdan, 1737). *Materia medica e regno vgetabili* (1749). *Philosophia botánica* (Stockolmo, 1791). *Species plantarum* (1753). 1.ª edición, que comprende 6.200 especies. El número total de especies que llegó á conocer y describir Linneo fué el de 8.551, de las que eran 7.728 fanerógamas y 823 criptógamas.

Nomenclatura linneana. — La variabilidad respecto de los nombres vulgares se puede notar hasta entre provincias de un mismo país. Planta hay en España que es designada con veinte ó más nombres diversos, y como lo propio ocurre en los demás países, se imponía la necesidad de una nomenclatura universal. Los botánicos prelinneanos colocaban á la cabeza de las descripciones de las plantas una *descripción breve,* ó frase característica, en latín, que hacía las veces de nombre. Así decían, por ejemplo, de una, *Malva silvestris folio sinuato,* y de otra, *Malva sylvestris folio subrotundo;* bien se comprende cuán difícil, pesada é incómoda sería esta nomenclatura.

Desde Linneo se emplea para denominar los animales y las plantas, una nomenclatura cuyo empleo ha facilitado los progresos hechos por estas ciencias, nomenclatura llamada linneana por su autor, ó binaria por su estructura. Sabido que la reunión de especies se llama género, todo el artificio consiste en designar cada planta por dos palabras, una que corresponde al género y otra á la especie; siendo la primera igual para todas las especies del mismo género. Así, por ejemplo, en el género *Citrus* para designar las especies en él incluídas, se dice: *Citrus Aurantium* (naranjo dulce), *Citrus vulgaris* (naranjo agrio), *Citrus Limonum* (limonero), *Citrus medica* (cidrero), *Citrus Limetta* (limero), *Citrus Bergamia* (Bergamota), etc.

El nombre genérico es unas veces nombre antiguo de una planta del género, ó la primera palabra común de las frases carac-

terísticas de las especies en él comprendidas, pues Linneo, con muy buen sentido, utilizó cuando pudo los trabajos de sus antecesores, y con ello contribuyó á que resultase menos violento el cambio de nomenclatura. Este nombre es unas veces el oficinal latino ó científico antiguo *(Citrus, Mandrágora, Iris, Lilium, Lavandula)*, el vulgar en algún idioma, y especialmente en el del país en que habita la planta *(Merendera, Retama)*, el usado por los antiguos para designar una planta notable *(Persea, Nepentes, Silphium, Thlaspi)*. En otros casos es un nombre mitológico *(Daphne, Dionœa, Silene, Centaurea, Adonis, Paris, Parnassia)*; un nombre propio cuya memoria se desea honrar por méritos científicos *(Linnœa, Tournefortia, Buffonia, Magnolia, Pontederia, Queria, Ortegia, Cutandia, Colmeiroa)*, ó por cualquier otra celebridad *(Lysimachia, Napoleona, Wellingtonia)*. Otras veces, y sería siempre lo más conveniente, es una palabra compuesta por radicales que expresan algún carácter del género *(Myriophyllum, Pteris, Podospermum, Antirrhinum, Scleranthus, Tetragonolobus, Trifolium)*; ó alude á la estación en que suelen abundar las especies *(Arenaria, Parietaria, Gypsophila, Saxifraga)*, ó á alguna propiedad real ó supuesta *(Aristolochia, Polygala, Pulmonaria, Scabiosa, Scrophularia, Saponaria)*; ó constituyen la traducción de un nombre vulgar *(Myosurus, Ornithogalum, Scorpiurus, Cynosurus, Cynoglossum)*.

El nombre específico puede tener orígenes muy diversos, siendo unas veces nombre antiguo de la planta *(Lonicera Caprifolium, Quercus Ilex, Dianthus Caryophyllus, Citrus Aurantium)*; refiriéndose otras á un carácter notable de la especie *(Xantium spinosum, Populus alba, Lilium candidum, Verbena supina, Viola olorata, Artemisia glutinosa)*; á una propiedad ó aplicación de la planta *(Genista tinctoria, Althœa officinalis, Sarothamnus purgans, Lactuca sativa, Ruta graveolens)*; al país de origen *(Malva Hispanica, Aster Aragonensis; Hyacinthus orientalis, Agave Americana, Teucrium Pyrenaicum, Agrostis Alpina, Senecio Gallicus, Thea Sinensis, Mallotus Philipinensis)*, aunque esto suele ofrecer inconvenientes; á la especial habitación en que la planta vive *(Arnica montana, Artemisia maritima, Senecio aquaticus, Asperula arvensis, Eryngium campestre, Narcissus rupestris, Sagina sabuletorum, Trifolium pratense, Rhamnus saxatilis, Epilobium palustre)*; al parecido con otra planta *(Acer platanoides, Convolvulus althœoides, Coronilla juncea, Lythrum Hyssopifolia)*; al tamaño de la planta ó de alguno de sus órganos *(Myosorus minimus, Plantago major, Vinca minor, Araucaria excelsa, Coronilla minima, Lomentaria parvula, Lepidium latifolium, Malva parviflora, Xanthium macrocarpum, Eleagnus angustifolia)*; á la época de la floración ó reproducción *(Mandragora vernalis, Equisetum hiemale, Colchicum autumnale, Adonis œstivalis)*; á la duración de la planta *(Helianthus annuus, Mathiola annua, Œnothera biennis, Bellis perennis)*; á su consistencia y desarrollo *(Salicornia herbacea, Salsola fruticosa, Rumex suffruticosus, Gossypium arboreum)*; á sus descubridores, ó personas cuya memoria se quiere perpetuar *(Holoschœnus Linnei, Senecio Tournefortii, Plantago Loeflingii, Ononis Bourgaei, Ranunculus Broteri, Malva Colmeiroi, Rumex Friesii, Sagina Reuteri, Saxifraga Willkommiana, Frankenia Boissieri)*.

El nombre genérico se escribe siempre con mayúscula, y el específico, que ordinariamente es un adjetivo, con minúscula y concertado en género y número con el nombre genérico (*Ranunculus sceleratus, Sonchus oleraceus, Populus nigra, Pimpinella magna, Solanum nigrum, Colchicum autumnale*), excepto cuando el adjetivo sea derivado de nombre propio, en cuyo caso, deberá escribirse con mayúscula, ya se derive de nombre personal (*Saxifraga Cossoniana, Senecio Lagascanus*), ó ya de nombre geográfico (*Lonicera Hispanica, Senecio Gallicus, Acer Neapolitanum, Ranunculus Carpetanus, Valeriana Pyrenaica*).

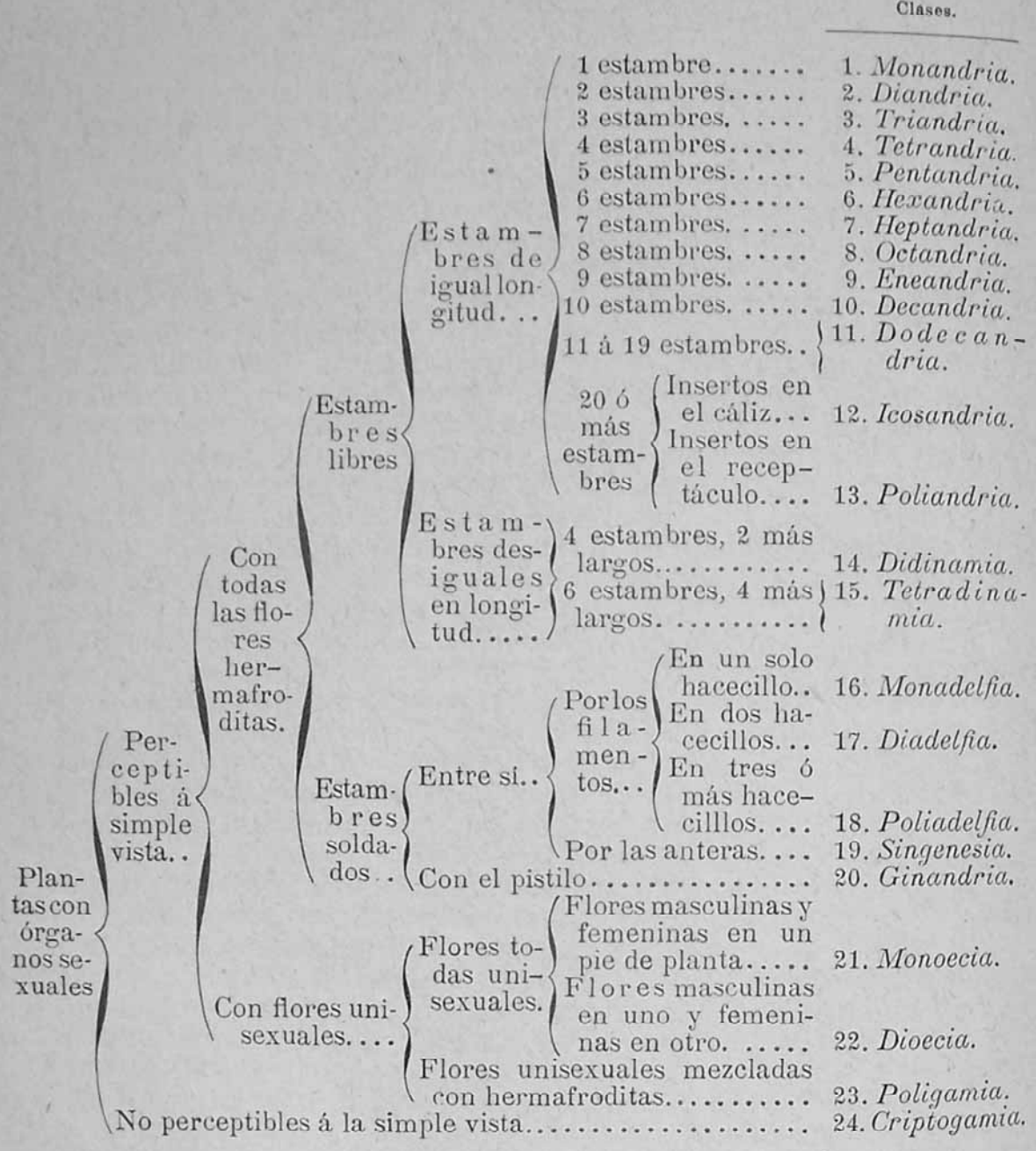
Si el nombre específico fuese también sustantivo se escribirá siempre con mayúscula, debiendo estar en nominativo, si es nombre de planta (*Lonicera Caprifolium, Atropa Belladona, Achillœa Millefolium, Arundo Donax, Viburnum Opulus, Corylus Avellana, Aconitum Napellus, Dianthus Caryophyllus*); y en genitivo, si es de una persona á quien se dedica la especie (*Cistus Clusii, Plantago Loeflingii, Senecio Durieui, Erodium Cavanillesii*).

A continuación del nombre específico se indica con una abreviatura convencional el autor que primeramente la ha denominado así; la equivalencia de estas abreviaturas puede verse en la tabla correspondiente.

Las especies deben conservar la primera denominación que se les haya dado, á contar desde la reforma de Linneo, siempre que por la subdivisión del género, como se ha hecho en muchos, ó por la corrección de algún error, no haya pasado á formar en género distinto, y, en este caso, debe conservarse el nombre específico, cambiando su género gramatical, si preciso fuese, y escribiendo, á continuación del nombre sistemático aceptado, sus sinónimos entre paréntesis.

El sistema sexual. — El sistema sexual está basado en la existencia ó ausencia y en las disposiciones diversas que pueden afectar los estambres entre sí ó respecto de los pistilos, y sus divisiones son siempre fáciles de seguir. Muchas de las voces en ella empleadas para designar las clases son propuestas por primera vez por Linneo, y en todas ellas la etimología contribuye á recordar el carácter de la clase.

Las diez primeras están formadas de los numerales griegos 1 á 10 y la voz *andros*, varón, en sentido de órgano masculino ó estambre. Dodecandria é Icosandria de los numerales griegos 10 y 12 respectivamente, y *andros*. Didinamia y Tetradinamia de *dis*, dos, y *tetra*, cuatro respectivamente, y *dynamos*, fuerza. Monadelfia, Diadelfia y Poliadelfia, de las voces griegas *monos*, uno, *dis*, dos, y *poli*, muchos y *delphos*, hermanos. Singenesia, de *sin*, unidos, y *genesios*, órganos generadores. Monoecia y Dioecia, de las voces uno y dos respectivamente, y *oikia*, hogar, domicilio. Poligamia, de *poly*, muchos y *gamos*, boda, en sentido de muchas disposiciones para la reproducción. Criptogamia, de *criptos*, oculto, escondido y *gamos*, boda.



Ejemplos vulgares de las clases linneanas.

1.ª *Monandria.* — Valeriana roja.

2.ª *Diandria.* — Olivo, Lila, Jazmín, Salvia, Romero, Fresno.

3.ª *Triandria.* — Nardo, Valeriana común, Azafrán, Lirios, plantas gramíneas.

4.ª *Tetrandria.* — Cardencha, Viudas, Llantén, Rubia de tintes, Árbol del Paraíso, Acebo.

5.ª *Pentandria.* — Borraja, Artánita, Primavera, Corregüela, Petunia, Beleño, Gordolobo, Tabaco, Belladona, Estramonio, Adelfa, Hierba doncella, Cambronera, Hierba mora, Vid, Grosellero, Madreselva, plantas umbelíferas.

6.ª *Hexandria.* — Narciso, Azucena, Pita, Aloe, Jacintos, Matacandiles, Gamones.

7.ª *Heptandria.* — Castaño de Indias.

8.ª *Octandria.* — Brezo común, Fuchsias, Capuchina, Arce, Sarraceno.

9.ª *Eneandria.* — Ruibarbo.

10.ª *Decandria.* — Arbol del Amor, Ruda, Clavel, Madroñero, Hortensia, Saponaria, Saxífraga.

11.ª *Dodecandria.* — Reseda, Verdolaga, Agrimonia.

12.ª *Icosandria.* — Chumbera, Mirto, Granado, Almendro, Cerezo, Cirolero, Albaricoquero, Melocotonero, Celinda, Espino majuelo, Peral, Manzano, Membrillero, Fresa, Rosa, Zarza.

13.ª *Poliandria.* — Amapola, Adormidera, Alcaparro, Jara, Tilo, Te, Peonía, Acónito, Ranúnculo.

14.ª *Didinamia.* — Mentas, Cantueso, Boca de dragón, Digital, Acanto, Verbena, Sésamo, Hierba Luisa.

15.ª *Tetradinamia.* — Alhelíes, Jaramagos, Mostazas, Berros, Berzas, Hierba pastel, Rábanos.

16.ª *Monadelfia.* — Malvas, Camelia, Malvavisco, Pasionaria, Geranios, Gomeros, Mimosas, Aromo, Algodonero.

17.ª *Diadelfia.* — Retamas, Alfalfa, Regaliz, Acacias falsas, Haba, Guisante, Aluvia, Altramuz.

18.ª *Poliadelfia.* — Naranjo, Limonero, Hipericón.

19.ª *Singenesia.* — Cardos, Achicorias, Carraja, Escorzonera, Manzanillas, Lampazo, Dalia, Crisantemos, Margaritas, Arnica, Girasol, Caléndula.

20.ª *Ginandria.* — Aristoloquia, Orquídeas.

21.ª *Monoecia.* — Maíz, Espadañas, Moreras, Boj, Bananero, Encina, Avellano, Castaño, Nogal.

22.ª *Dioecia.* — Lúpulo, Cáñamo, Palmera de dátiles, Higuera, Enebro, Araucarias.

23.ª *Poligamia.* — Parietaria.

24.ª *Criptogamia.* — Helechos, Musgos, Algas, Líquenes y hongos.

Ordenes del sistema sexual. — Las 13 primeras clases se dividen, con arreglo al número de estilos, en *Monoginia, Diginia, Triginia, Tetraginia, Pentaginia, Hexaginia, Heptaginia, Decaginia, Dodecaginia* y *Poliginia.*

La clase 14, Didinamia, se divide en *Gimnospermia*, con semillas desnudas, y *Angiospermia*, con semillas cubiertas, pero debe advertirse que por una falsa interpretación, muy disculpable en su tiempo, creyó Linneo semillas desnudas lo que eran frutos aquenios.

Las clases 16.ª, Monodelfia; 17.ª, Diadelfia; 18.ª, Poliadelfia, y 20.ª, *Ginandria*, las dividió con arreglo al número de estambres, sirviéndose para denominarlas de los mismos nombres de las trece primeras clases (*Monandria, Diandria*, etc.).

La clase 19ª, Singenesia, la dividió del modo siguiente:

Flores en cabezuela. . .	Orden 1.º *Poligamia igual*.	Todas las flores hermafroditas é iguales.
	— 2.º *Poligamia superflua*. .	Flores hermafroditas en el disco, femeninas en la circunferencia.
	— 3.º *Poligamia frustránea.*	Flores hermafroditas en el disco, estériles en la circunferencia.

Flores en cabezuela...	—	4.º *Poligamia necesaria*..	Flores masculinas en el disco, femeninas en la circunferencia.
	—	5.º *Poligamia segregada*..	Cada flor de la cabezuela con cáliz propio.
Flores no acabezueladas.....	—	6.º *Monogamia*.....	Flores sencillas é independientes.

Las clases 21.ª, Monoecia, y 22.ª, Dioecia, las divide en órdenes con arreglo al número y disposición de los estambres, usando los nombres de varias de las clases que anteceden. Así hay en estas clases los órdenes *Monandria*, *Diandria*, *Monadelfia*, *Diadelfia*, *Singenesia* y *Ginandria*.

La clase 23.ª, Poligamia, se dividió en tres órdenes, llamados *Monoecia* (flores masculinas, femeninas y hermafroditas en un solo pie); *Dioecia* (flores masculinas y hermafroditas en un pie, y femeninas y hermafroditas en otro), y *Trioecia* (flores masculinas en un pie, femeninas en otro y hermafroditas en otro).

La clase 24.ª, Criptogamia, la dividió en cuatro órdenes: *Helechos*, *Musgos*, *Algas* y *Hongos*.

Influencia de las reformas linneanas. — Tanto la nomenclatura binaria como la clasificación propuesta por Linneo fueron aceptadas casi sin contradictores, aunque le combatieran Pontedera en Italia, Haister Hebenstreit en Alemania y Quer en España. Desde el momento en que la reforma fué aceptada puede decirse que la sistematización de los estudios fitográficos quedó realizada, inaugurándose con esto una era de rápidos progresos para la Botánica.

Discípulos y partidarios de Linneo se dedicaron con entusiasmo á estudiar las plantas de los diferentes países, ejerciendo una especie de apostolado que contribuyó á generalizar el sistema sexual y aumentó considerablemente el número de especies conocidas. *Loefing* vino á España (1749) á petición del gobierno español, y fué después á las colonias españolas, donde murió; *Kalm* viajó por el Norte de Europa y la América Septentrional; *Forskael* emprendió un viaje por Africa y Asia, muriendo en la Arabia; *Hasselquist* visitó Egipto, Palestina, Chipre y Rodas; *Osbeck* recorrió la India Oriental; *Toren* la Malaca y costas de China; *Solander* acompañó al capitán Cook en su célebre viaje; *Thunberg* exploró el Sur de Africa; *Sparmann* fué á China, y en otro viaje al Cabo de Buena Esperanza. Todos estos botánicos fueron compatriotas y discípulos de Linneo.

La aceptación de la nomenclatura facilitó grandemente la inteligencia entre los botánicos, que desde este momento tuvieron un lenguaje común y hasta un mismo criterio para las especies y los géneros. Mucho contribuyó á esta aceptación el mérito y la sencillez de esta nomenclatura; pero acaso no entró por poco la discreta y oportuna idea de Linneo de perpetuar en ella los nombres de los botánicos distinguidos de entonces, aun los de sus detractores más apasionados.

Su clasificación fué también aceptada, y lo fué tan generalmente, que en ella se han basado casi todas las obras descriptivas publicadas en el resto del siglo XVIII, y con arreglo á ella se establecieron colecciones vivas ó escuelas botánicas en los principales

jardines botánicos, algunas de las cuales se han conservado hasta la mitad de este siglo.

Juicio crítico de la clasificación de Linneo. — El sistema linneano se recomienda especialmente por su rigurosa claridad, y es, sin duda, superior á los de los autores que le antecedieron, ofreciendo la ventaja de que alguna de sus clases resultan naturales; mas no por ello se halla exento de defectos. Tales son: 1.° El número de estambres que sirve de carácter distintivo de las primeras clases no es siempre constante en las especies de un género *(Poligonum, Phytolacca)* y entonces se atiende al que presenta la mayoría de sus especies; también puede variar el número de estambres en una misma especie *(Ruda)*, debiendo atenerse en este caso á lo que ocurra en las flores que se abran primeramente. 2.° De igual modo varía el número de estilos, utilizado para la división en órdenes, ni este número corresponde siempre al de carpelos, tanto que el mismo Linneo colocó en la Pentandria Diginia géneros que sin tener dos estilos tienen el ovario dicarpelar (*Nerium, Vinca*, etc.). 3.° La desigualdad de los estambres en las clases Didinamia y Tetradinamia es, á veces, poco acentuada, lo cual origina confusión. 4.° La soldadura de los estambres por los filamentos casi siempre es una apariencia, sobre todo en la Poliadelfia, por ser generalmente estambres ramificados, y en algunos de los casos en que realmente existe, no se ve claramente, por afectar tan sólo á la base de los filamentos. 5.° Los órdenes de la clase Singenesia son difíciles de apreciar en la mayoría de los casos, y varios de ellos podrían incluirse en la clase Poligamia, siendo además impropio el nombre de Poligamia igual. La Singenesia Monogamia en muchos casos no es tal singenesia, pues sólo hay aproximación de las anteras. 6.° Cometió Linneo algún error al clasificar de monoicas ó dioicas algunas especies, y dejó de notar en otras que lo eran. 7.° La clase Poligamia no tiene razón de ser, y las plantas que en ella figuran pueden incluirse en clases anteriores, como lo reconocieron sus continuadores, y aun su mismo hijo, suprimiéndola. 8.° La extensión relativa de las clases es muy desigual, pues al lado de clases muy pobres en especies, como la Monandria y la Heptandria, figuran otras, como la Criptogamia, á la cual pertenecerían más de la tercera parte de los vegetales conocidos hoy y la Pentandria, que comprende la mitad de las dicotiledóneas; la distinción de los géneros se hace con dificultad. 9.° La división en órdenes hecha en la Criptogamia es insuficiente para organismos tan diversos como los en ella incluídos, lo cual es disculpable por el imperfecto conocimiento que de ellos se tenía entonces.

Reformas de otros sistemáticos posteriores. — Aunque la clasificación sexual de Linneo fué aceptada rápidamente, y las muchas y valiosas obras descriptivas que con arreglo á ella se escribieron, en pocos años impusieron su uso á todos los botánicos, hubo algunos que trataron de modificarla, comenzando por el propio hijo de Linneo, quien suprimió la clase Poligamia, distribuyendo los géneros en ella incluídos entre las clases Monoecia y Dioecia.

Entre estos reformadores del sistema sexual debemos indicar dos, nacidos en nuestra Península, y que, aparte de esto, merece-

rían ser mencionados por tratarse de dos botánicos de mérito sobresaliente. Cavanilles y Brotero modificaron el sistema linneano, como puede verse en el siguiente cuadro:

LINNEO	CAVANILLES	BROTERO
1. Monandria	*1.* Monandria	*1.* Monanteria.
2. Diandria	*2.* Diandria	*2.* Dianteria.
3. Triandria	*3.* Triandria	*3.* Trianteria.
4. Tetrandria	*4.* Tetrandria	*4.* Tetranteria.
5. Pentandria	*5.* Pentandria	*5.* Pentanteria.
6. Hexandria	*6.* Hexandria	*6.* Hexanteria.
7. Heptandria	*7.* Heptandria	*7.* Heptanteria.
8. Octandria	*8.* Octandria	*8.* Octanteria.
9. Eneandria	*9.* Eneandria	*9.* Eneanteria.
10. Decandria	*10.* Decandria	*10.* Decanteria.
11. Dodecandria (1)	*11.* Poliandria	*11.* Polianteria.
12. Icosandria		
13. Poliandria		
14. Didinamia	(En la Tetrandria)	(En la Tetrandria).
15. Tetradinamia	(En la Hexandria)	(En la Hexandria).
16. Monadelfia	*12. Monadelfia*	Distribuídas en las clases anteriores como si tuviesen flores hermafroditas con estambres libres, atendiendo únicamente al número de éstos.
17. Diadelfia	*13. Diadelfia*	
18. Poliadelfia	(En la Poliandria)	
19. Singenesia	*14. Singenesia*	
20. Ginandra	Repartidas en las clases anteriores con arreglo á la disposición y número de sus estambres.	
21. Monoecia		
22. Dioecia		
23. Poligamia		
24. Criptogamia	*15.* Criptogamia	*12.* Criptogamia.

Antonio José Cavanilles, cuyo renombre no ha podido sobrepujar hasta hoy ningún botánico español, simplificó en 1803 el sistema linneano.

No se podría encomiar la labor de Cavanilles por esta reforma sistemática, hecha tan tardíamente, si su alta personalidad científica no se destacase con gran relieve por otros trabajos, y principalmente por sus célebres *Icones* y por las *Disertaciones sobre la Monadelfia*, obras descriptivas de gran mérito y originalidad.

Avellar Brotero, el gran botánico portugués, en la *Flora Lusitánica* (1804) redujo aun más las clases, según se ve en el cuadro. Como Cavanilles, su Memoria se recomienda por otros trabajos, ya que no por la inoportuna idea de pensar en nuevos sistemas, quince años después de darse á luz la primera clasificación metódica de los vegetales.

Aunque ambos autores peninsulares gozan de justa reputación, ésta es debida á las especies que describieron por primera vez en sus valiosos trabajos y no á sus reformas del sistema sexual, pues suprimieron la Didinamia y Tetradinamia, que eran grupos bastante naturales y numerosos, y Brotero hizo además lo propio con la Singenesia también natural, y que contenía muchas especies, y respetaron todas las clases primeras, entre las cuales las hay enteramente artificiales y tan poco numerosas como la Monandria,

(1) Los nombres que van en cursiva en la columna de la clase de Linneo corresponden á las clases suprimidas por Cavanilles, y las que van en igual letra en la de éste son las que después suprimió Brotero.

Diandria, Heptandria y Eneandria, de mucho más valor habrían sido estas clasificaciones si sus autores hubiesen dirigido sus miras al perfeccionamiento del método natural.

Serie que resulta en el sistema sexual. —Desde luego se comprende que, como en toda clasificación, los géneros y especies, por el orden en que se describen, constituyen una serie lineal, y que ésta, tratándose de una clasificación sistemática, no puede acercarse al ideal del método; pero las diferentes clases establecidas por Linneo difieren, tanto en su carácter sistemático como en su extensión.

En la serie que resulta de la clasificación de Linneo, hay fragmentos en los que existe gran disparidad entre los géneros incluídos, como sucede con la Monandria Monoginia, la Heptandria, la Eneandria, la Monoecia y la Dioecia; pero al lado de éstos resultan otros grupos muy naturales, como la Didinamia Gimnospermia, que equivale á la familia natural de las labiadas, la clase Tetradinamia que, salvo raras excepciones, comprende todas las especies de la familia natural de las crucíferas, la Singenesia Poligamia, que casi equivale á la gran familia de las compuestas, y aun la Criptogamia, y cuya indicación como grupo es de capital interés, y su distinción en la primera división de la clave muy acertada, si bien insuficiente para contener la diversidad de organizaciones que se observa en las plantas criptógamas, cosa que no podía menos de suceder, dado lo poco conocidos que en su tiempo se hallaban los vegetales inferiores.

PRIMEROS ENSAYOS DEL MÉTODO NATURAL

Idea y antecedentes del método natural. —Las clasificaciones sistemáticas tenían por único objeto la distinción de las diferentes especies, considerándose entre ellas superior la que lograba este fin con mayor claridad y sencillez, sin atender á si los géneros incluídos en una clase tuviesen ó no mayor afinidad con los incluídos en las otras. En una clasificación artificial ó sistemática, dos plantas que tengan caracteres muy parecidos y una gran semejanza en su organización toda, como la valeriana oficial y la valeriana roja, por ejemplo, pueden estar en lugares muy distantes, sólo por un carácter relativamente poco importante, cual es que la primera tenga dos estambres menos que la segunda, y reunidas cada una de ellas con otras muchas plantas de organización muy diferente.

Desde luego se comprende que tiene que resultar así, desde el momento en que se atiende á un carácter ó á un corto número de caracteres, no siempre los más importantes, y se prescinde de todos los demás. No ocurre lo mismo en las clasificaciones metódicas, pues para merecer este nombre han de atender á todos los caracteres.

Pero hay casos en que los parentescos entre los vegetales son tan evidentes, que la existencia de grupos naturales ó familias ha sido reconocida por muchos botánicos del siglo XVII, y por casi todos los del XVIII, no obstante la gran boga alcanzada en él por la clasificación de Linneo. Antes de éste ya habían formado empíricamente algunos grupos naturales otros sistemáticos, especial-

mente Gaspar Bahuino, Lobelio, Morisson y Rayo. Después de éstos, Magnolio, en 1689, llamó método á su clasificación, que distaba mucho de merecer tal nombre, y adoptó el nombre de familias para designar los grupos que la constituían, y que estaban formados sólo por impresiones ó por tanteo empírico.

Opinión de Linneo respecto del método natural. — Aun siendo Linneo tan excelente sistemático y habiendo conseguido tan grande aceptación y tan brillante éxito con sus reformas, fué partidario del método natural, según manifiesta en varios de sus trabajos, y aun llegó á expresar en frase pintoresca *(erit mihi magnus Apollo)* la admiración que debiera sentirse por el que realizase el ideal de una clasificación metódica.

Y no se limitó Linneo á sentir deseos platónicos, pues en su *Philosophia Botanica* (1751) presenta hasta 68 agrupaciones de géneros que él considera como *fragmentos* del método natural, número que después quedó reducido á 59, por haber suprimido 13 y propuesto otros 4 nuevos. Estos *fragmentos*, en general, distan bastante de equivaler á verdaderas familias y se reducen á reuniones de géneros, á las que se designa con un nombre especial, por ejemplo : *25 Sepiariæ* (Jasminum, Ligustrum, Brunfelsia, etc.), *45 Cucurbitaceæ* (Passiflora, Cucumis, Cucurbita, Bryonia, etc.); pero sin llegar nunca á asignarles caracteres distintivos, aun cuando su discípulo Giseke se lo rogó encarecidamente. Entre los fragmentos se encuentran agrupaciones de géneros que equivalen á las familias naturales, hoy admitidas, como son las alismáceas, liliáceas, gramíneas, compuestas, umbeladas, amigdaláceas, borragináceas, papilionáceas, crucíferas y labiadas.

Primeras tentativas para la formación del método natural. — En una clasificación metódica se debe atender á todos los caracteres, y como el número de éstos es realmente infinito, se comprende cuán difícil había de ser apreciarlos de modo que permitiesen disponer las plantas con arreglo á las semejanzas que presentan al compararlas desde el punto de vista de la forma y de la estructura de sus órganos. Necesitábase para esto hacer previamente un estudio comparativo y ordenar las plantas con arreglo á sus verdaderos parentescos, de tal manera, que la distancia que separe á dos especies en la serie estuviese en razón inversa del parentesco que las ligue, y como tal condición no puede tenerla sino una sola serie natural, para llegar á ella habría que sorprender en la Naturaleza el secreto de la organización del reino vegetal. Esto es un ideal, una aspiración que acaso nunca se vea realizada, si bien los continuos progresos de la Botánica descriptiva nos aproximen á él cada día más, y aun cuando el nombre de método natural sólo corresponde en rigor á uno que nadie ha sorprendido todavía, se designan con este nombre las clasificaciones que tienden á lograr este fin.

Es curioso é interesante notar los progresos que esta idea ha hecho desde que comenzó á iniciarse, y las diferentes fases por que ha pasado el concepto del método natural. Adanson fué el primero que publicó en 1763 una clasificación, conceptuada por él como natural, en la que distribuía las plantas en 58 familias. Para obtenerla, Adanson formó antes nada menos que 65 clasificaciones sistemáticas, cada una de las cuales resultaba de considerar un

órgano vegetal con respecto á su situación, figura, número, proporción, duración y substancia, y el enorme trabajo que esto supone lo hizo en la creencia de que el método natural se obtendría cuando hubiese un sistema basado en cada órgano considerado bajo cada uno de los aspectos citados, pues entonces no habría sino ver cuáles eran las plantas que estuviesen juntas en mayor número de sistemas, y esas serían las más afines en el verdadero método natural. Esta idea seduce á primera vista; pero, sin embargo, el resultado no correspondió á las esperanzas de Adanson, cuya clasificación resultó muy poco natural.

Un contemporáneo y amigo de Linneo, Bernardo de Jussieu, hizo en 1759 un catálogo, con arreglo al cual se replantó el jardín de Trianon, en el que las plantas fueron distribuídas en grupos naturales muy diferentes de los *fragmentos* de Linneo, grupos que una vez formados pudo ir alterando y modificando por efecto de esta continua comparación en vivo, todo lo cual le hizo concebir nuevas ideas respecto al método natural, y si bien no publicó la clasificación ni doctrina á ella referente, en esos catálogos se halla la clasificación de Jussieu. Pero no fué éste, sino su sobrino Antonio Lorenzo de Jussieu, quien tuvo la fortuna de dar á conocer en su *Genera plantarum* (1789) este método natural, basado sobre firmes fundamentos, y el cual ha servido de base á todos los que se han publicado después.

Aunque es cierto que el método natural debe fundarse en la observación de todos los caracteres, comprendió Jussieu que esta apreciación debía hacerse atendiendo á la importancia relativa de cada uno, y no dando á todos igual valor, como lo había hecho Adanson, sino *pesando* y *midiendo* la importancia de cada uno. La clave obtenida fué la siguiente:

Clases primarias.			Clases secundarias.
1. *Acotiledóneas*			1. *Acotiledonia.*
2. *Monocotiledóneas*	Estambres hipoginos		2. *Monohipoginia.*
	Estambres periginos		3. *Monoperiginia.*
	Estambres epiginos		4. *Monoepiginia.*
3. *Dicotiledóneas*	Apétalas	Estambres epiginos	5. *Epistaminia.*
		Estambres periginos	6. *Peristaminia.*
		Estambres hipoginos	7. *Hipostaminia.*
	Monopétalas	Corola hipogina	8. *Hipocorolia.*
		Corola perigina	9. *Pericorolia.*
		Corola epigina, Anteras soldadas	10. *Epicorolia sinanteria.*
		Corola epigina, Anteras libres	11. *Epicorolia corisanteria.*
	Polipétalas	Estambres epiginos	12. *Epipetalia.*
		Estambres hipoginos	13. *Hipopetalia.*
		Estambres periginos	14. *Peripetalia.*
	Diclinas irregulares		15. *Diclinia.*

La clasificación está fundada en la subordinación de caracteres, y es una transformación de la que figura en el catálogo manuscrito de Bernardo de Jussieu (1759) y que sirvió para el replanteo de la escuela botánica del jardín de Trianon. Ya en 1773 la expuso A. L. de Jussieu en su memoria sobre los *Ranunculus;* pero se

retrasó la publicación, porque su autor nunca la creía terminada definitivamente.

En esta clasificación se indica por primera vez la división en acotiledóneas (sin cotiledones), monocotiledóneas (con un solo cotiledón) y dicotiledóneas (con dos ó más cotiledones), división que se ha conservado después en todas las clasificaciones metódicas. También aparece en ella por primera vez utilizado el carácter de la inserción de la corola y el androceo respecto del ovario, carácter de indudable importancia y aplicado en una ú otra forma en todos los métodos posteriores, por más que hoy esto no se aprecie con el mismo criterio, y que no pocas veces sea difícil de apreciar. Pero lo más importante de esta clasificación es la agrupación de los géneros para la formación de las familias, hecha con tan buen sentido y tan feliz acierto, que ha servido de base á todos los métodos posteriores. No puede decirse lo mismo de la serie formada por las familias, que ha sufrido alteraciones de bastante importancia.

El método de Jussieu fué aceptado por los autores como un progreso, y con arreglo á él se escribieron no pocas floras importantes. Ventenat y Saint-Hilaire le popularizaron, y el ilustre Juan Bautista Monet de Lamarck facilitó su aplicación, y puede decirse que le vulgarizó por medio de claves dicotómicas. Otros autores la modificaron, como De Candolle, en su *Flore Française* (1805), que transportó la Diclinia á la cabeza de las Apétalas, y colocando las Polipétalas hipoginas después de las periginas; el inglés Robert Brown en su su *Prodromus Florœ Novæ Hollandiœ* (1810) aceptó las familias reformando la serie; el alemán Carlos Sigismundo Kunth, en su *Synopsis* de las plantas equinocciales recogidas por el gran Humboldt y por Bompland (1815); también la aceptaron Luis Claudio Richard, Correa de Serra y Salisbury.

DE CANDOLLE: SU CLASIFICACIÓN Y SUS OBRAS

Augusto Píramo de Candolle (1778-1841), nacido en Ginebra, y que en los primeros años de su juventud no pensó en dedicarse á las Ciencias Naturales, estudió después en París la Botánica con tal éxito, que bien pronto su nombre figuró á la cabeza de los profesores de esta ciencia, y fué nombrado para la cátedra de Montpellier, en la que ejerció hasta que, destituído después de los Cien Días, regresó á su patria, en la que fué tan bien acogido, que se creó para él un jardín botánico y una cátedra. Sus publicaciones botánicas forman una verdadera biblioteca, y son de índole variadísima: en ellas describió más de 7.000 especies nuevas, y formó unos 500 géneros nuevos; entre estas obras figura su *Prodromus*, que es, sin disputa, el monumento más grande de la Botánica descriptiva. La justa celebridad de este autor se debe á esta obra y á su clasificación metódica fundada sobre un respetable cuerpo de doctrina, y que tanto ha influído en los progresos de la Fitografía.

Fundamentos de la clasificación de De Candolle. — La clasificación de este autor se funda también en el principio de la *subordinación de caracteres*, esto es, que habiendo caracteres de más y de menos importancia, las divisiones primarias deben fundarse en caracteres de primer grado, las secundarias en los de

segundo grado, etc. Para valuar la importancia de los caracteres se fundó en que el carácter es *una consideración general aplicada á un órgano en particular*, y formó dos escalas, una de las categorías de las consideraciones, otra, de las de los órganos, en la forma siguiente:

Consideraciones.	Órganos.
1.ª Existencia ó ausencia de un órgano.	1.º Tejido celular.
2.ª Forma (en los órganos elementales) ó posición (en los demás). La posición de un órgano puede interesar á su vez en tres conceptos:	2.º Tráqueas, vasos diversos, estomas, etc.; cotiledones, raicilla y plumilla; esporas.
A. Respecto del órgano sobre el cual nacen (Inserción).	3.º Raíz, tallo y hojas, ó talo y frondes; estambres y pistilos ó esporangios.
B. Respecto de los órganos próximos de distinta naturaleza (yuxtaposición, adyacencia, simetría).	4.º Corola y cáliz.
C. Respecto de sí mismos ó de los demás órganos de su especie (oposición, alternancia, regularidad).	5.º Disco, nectarios, brácteas é invólucro.
3.ª Adherencia ó soldadura.	
4.ª Tamaño.	
5.ª Forma.	
6.ª Consistencia, color, olor y sabor.	

Valuados de este modo los órganos y las consideraciones á ellos aplicables, se deduce que la importancia de todos los caracteres suministrados por un mismo órgano dependerá de la consideración que en cada uno de ellos intervenga, y que, á su vez, la importancia de varios caracteres en que intervenga una misma consideración, dependerá de la del órgano á que la consideración se aplique. Una consideración de primer orden aplicada á un órgano de primer orden constituirá un carácter de primer grado; una consideración de primer orden aplicada á un órgano de segundo, ó, recíprocamente, una consideración secundaria aplicada á un órgano de primer grado, constituirían caracteres de segundo grado, y así respectivamente.

De esta manera podría llegar á establecerse una jerarquía de caracteres como la que llegó á formar De Candolle, hijo, al apurar las consecuencias de esta doctrina, y á la cual parece ajustarse la última clave propuesta por el primer De Candolle. La jerarquía de los caracteres resulta de este modo:

Carácter de primer grado: Existencia ó ausencia del tejido celular. *Carácter de segundo grado:* Existencia ó ausencia de tráqueas, vasos diversos, estomas, cotiledones, raicilla ó plumilla; disposición de las células. *Carácter de tercer grado:* Existencia ó ausencia de raíz, tallo y hojas. *Carácter de cuarto grado:* Existencia ó ausencia de estambres ó pistilos; disposición de los cotiledones, raicilla y plumilla; disposición de los órganos elementales en filas, capas, etcétera. *Carácter de quinto grado:* Existencia y ausencia de la corola y del cáliz. *Carácter de sexto grado:* Existencia ó ausencia de los nectarios, brácteas é invólucro. Disposición de las hojas, etc.

Clasificación de De Candolle. — La primera clasificación de

Augusto P. De Candolle fué publicada en 1813, y apareció en su *Teoría elemental de la Botánica*. Su clave es la siguiente:

Divisiones.	Clases.	Subclases.
Vasculares ó cotiledóneas.	Exógenas ó dicotiledóneas.....	Talamifloras.
		Calicifloras.
		Corolifloras.
		Monoclamídeas.
	Endógenas ó monocotiledóneas.....	Fanerógamas.
		Criptógamas.
Celulares ó acotiledóneas.	Foliáceas (Musgos y Hepáticas).	
	Afilas (Líquenes, Hypoxilos, Hongos y Algas).	

Esta clave fué rectificada por él mismo, especialmente en lo concerniente á la posición de las criptógamas vasculares, que se hallaban erróneamente colocadas entre las cotiledóneas, aunque realmente el error nacía de considerar como sinónimas vasculares y cotiledóneas, y celulares y acotiledóneas. Su última clave dice así:

Divisiones.	Clases.	Subclases.
Vasculares ó cotiledóneas.	Dicotiledóneas ó exógenas...	Talamifloras.
		Calicifloras.
		Corolifloras.
		Monoclamídeas.
	Monocotiledóneas ó endógenas.	
Celulares ó criptógamas..	Eteógamas ó semivasculares.	
	Anfígamas ó celulares.	

Principales obras de De Candolle. — Entre las obras de De Candolle, que forman una serie tan extensa como variada, merecen especial mención su estudio especial de las plantas crasas (*Plantarum suculentarum Historia*, 1799-1829), la *Flore Française* (1805), rehecha sobre la de Lamarck; la *Teoría elemental de la Botánica*, de la que se hicieron dos ediciones en vida del autor, en 1813 y 1819, respectivamente, y otra póstuma en 1844; el *Essai élémentaire de Géographie botanique* (1820); la *Physiologie végétale* (1832), y, sobre todo, la colosal obra del *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, que comenzó á publicarse en 1824. Todo esto, además de monografías muy valiosas respecto de las familias de las melastomáceas, crusuláceas, onagrariáceas, paroniquiáceas, umbelíferas, lorantáceas, valerianáceas, dipsacáceas y compuestas, la espléndida de las plantas bulbosas (en colaboración con Redouté), la del género *Astragalus* y otras, y multitud de Memorias sobre Agricultura, Botánica médica, Criptogamia, etc. El y Linneo son los últimos autores que han podido escribir indistintamente sobre todas las ramas de la Botánica.

El *Prodromus*, modestamente llamado *Precedente de un sistema natural del reino vegetal*, es la obra más colosal que se ha emprendido entre las propiamente descriptivas. Consta de diez y siete tomos, cuatro de ellos dobles (XIII, XIV, XV, XVI), ó sea un total de veintiún volúmenes. En ellos se describen todas las especies de dicotiledóneas y gimnospermas que de cada familia se conocían en la fecha de la publicación de cada tomo. En los pri-

meros, las descripciones son muy breves, y van aumentando sucesivamente en los tomos posteriores, y las familias que en éstos se estudian resultan también mucho más completas. Así en el tomo I se estudian todas las talamifloras (54 familias), mientras que en otros tomos posteriores, como el X y el XIII (1.°) sólo se comprenden dos familias, y aun una sola (las euforbiáceas) en el XV (2.°). Esta obra es aun hoy una de las más consultadas y de repertorio obligado para los botánicos que tengan que estudiar plantas de diferentes países.

Crítica de la clasificación de De Candolle. — Este autor es, después de Linneo, el que ha influído de un modo más poderoso en los progresos de la Botánica, pues su clasificación ha sido aceptada por la mayoría de los autores durante medio siglo y ha sido tenida en cuenta para la formación de otras claves. Con arreglo á ella están aún dispuestas las escuelas de muchos jardines botánicos, y aun hoy se publican no pocos catálogos y floras siguiendo esta serie. Dos razones explican, sobre todo, la influencia persistente de la clasificación candoliana: de una parte el haberse fundado en un cuerpo de doctrina bien definido y razonado, y de otra el ser la seguida en el *Prodromus*, la obra general más extensa é importante que se ha escrito, condiciones que han creado tal número de obras con arreglo á ella, que á ningún botánico puede dejar de ser familiar esta clasificación, aun juzgando preferibles las de otros trabajos más modernos.

Como todas las clasificaciones, la de De Candolle no está exenta de defectos. En ella la parte criptogámica no tiene el debido desarrollo, desarrollo que ya en su tiempo demandaba, y que hoy se impone concederle, pues deja toda esta parte reducida á once familias, y las especies de criptógamas conocidas hoy son más de la tercera parte del reino vegetal, y representan organizaciones más diversas entre sí que todas las fanerógomas reunidas. La calificación de semivasculares aplicada á las criptógamas superiores en su última clave revela cierta persistencia en el error cometido en la primera respecto de la colocación de este grupo, y ya en tiempo de De Candolle no se podía ocultar que estas plantas son tan vasculares como las fanerógamas. La distinción de las calicifloras por la inserción aparente de la corola, aparte de no ser hoy interpretada como en aquel tiempo, no es siempre fácil de reconocer. En las monoclamídeas, caracterizadas por tener una sola cubierta floral, figuran familias enteras cuyas flores son totalmente desnudas (Piperáceas, Coníferas, y más tarde también las Salicáceas, y Cicadeas, etc.). La falta de separación entre las fanerógamas gimnospermas y angiospermas, separación que hoy se impone por tantas razones, era entonces muy natural, pero hoy es un defecto que dificulta la adopción de esta clase.

Aparte de la clasificación, la obra realizada por este botánico es no solamente extensa, sino de un valor extraordinario, y tan útil para la constitución metódica de la Botánica como la de Linneo lo había sido para la sistemática. Puede decirse, sin duda, que De Candolle ha formado una escuela clásica de Botánica y ha hecho posibles los progresos ulteriores de la parte descriptiva.

Continuadores de De Candolle. — La obra de De Candolle ha tenido continuadores, pues su hijo Alfonso ha seguido la tradición

de su padre, resultando un gran botánico, consagrado muy especialmente á la continuación del *Prodromus*, del que sólo habían aparecido siete tomos cuando murió el primer botánico de este nombre. Más tarde, convencido Alfonso De Candolle de que, por las proporciones que la obra tomaba, no se conseguiría nunca que la diese fin el esfuerzo de una sola persona, se procuró la cooperación de otros autores, que escribieron la parte correspondiente á ciertas familias. Así Dunal hizo la parte correspondiente á las solanáceas. Ultimamente, llegando el *Prodromus* á la terminación de las dicotiledóneas, se ha renunciado á terminarle, y como continuación de la obra se publican tomos diversos, que constituyen monografías de diferentes familias de fanerógomas, como las arráceas por Engler, las andropogóneas por Hackel, las melastomáceas por Cogniaux, etc.

Además de los que de un modo ó de otro han contribuído á la formación del gran monumento de la Botánica descriptiva, pueden tenerse como continuadores de De Candolle los que han aceptado sus ideas sin modificación y han elaborado obras notables con arreglo á su clasificación, como Bertoloni, Parlatore, Grènier, Godron, Boissier, Amo y Mora, Colmeiro y tantos otros.

Serie de las familias naturales según De Candolle.

DIVISIÓN PRIMERA: VASCULARES Ó COTILEDÓNEAS

CLASE PRIMERA: DICOTILEDÓNEAS Ó EXÓGENAS

Subclase primera: Talamifloras.

1. Ranunculáceas.
2. Dileniáceas.
3. Magnoliáceas.
4. Anonáceas.
5. Menispermeas.
6. Berberidáceas.
7. Podofiláceas.
8. Ninfeáceas.
9. Papaveráceas.
10. Fumariáceas.
11. Cruciferas.
12. Caparideas.
13. Flacourcianeas.
14. Bixineas.
15. Cistineas.
16. Violarieas.
17. Droseráceas.
18. Poligaleas.
19. Tremandreas.
20. Pitosporeas.
21. Frankeniáceas.
22. Cariofileas.
23. Lineas.
24. Malváceas.
25. Bombáceas.
26. Buetneriáceas.
27. Tiliáceas.
28. Eleocarpáceas.
29. Clenáceas.
30. Ternstremiáceas.
31. Cameliáceas.
32. Olacíneas.
33. Auranciáceas.
34. Hipericáceas.
35. Gutíferas.
36. Margraviáceas.
37. Hipocrateáceas.
38. Eritroxileas.
39. Malpigniáceas.
40. Aceríneas.
41. Hipocastaneas.
42. Rizoboleas.
43. Sapindáceas.
44. Meliáceas.
45. Ampelídeas.
46. Geraniáceas.
47. Tropeoleas.
48. Balsamineas.
49. Oxalídeas.
50. Zigofileas.
51. Rutáceas.
52. Simarubeas.
53. Ocnáceas.
54. Coriarieas.

Subclase segunda: Calicifloras.

55. Celastrineas.
56. Ramneas.
57. Bruniáceas.
58. Samídeas.
59. Homalíneas.
60. Caileciáceas.
61. Aquilaríneas.
62. Terebintáceas.
63. Leguminosas.
64. Rosáceas.
65. Calicanteas.
66. Granateas.
67. Memecíleas.
68. Combretáceas.
69. Voquisieas.
70. Rizosporeas.
71. Onagrarieas.
72. Halorágeas.
73. Ceratofileas.
74. Litrarieas.
75. Tamariscíneas.
76. Melastomáceas.
77. Alangieas.
78. Filadelfeas.

79. Mirtáceas.
80. Cucurbitáceas.
81. Pasifloreas.
82. Loaseas.
83. Turneráceas.
84. Fouquieráceas.
85. Portulacáceas.
86. Paroniquieas.
87. Crasuláceas.
88. Ficoideas.
89. Cactáceas.
90. Grosulariáceas.
91. Saxifragáceas.
92. Umbelíferas.
93. Araliáceas.
94. Hamamelídeas.
95. Córneas.
96. Lorantáceas.
97. Caprifoliáceas.
98. Rubiáceas.
99. Valerianeas.
100. Dipsáceas.
101. Calicereas.
102. Compuestas.
103. Estilideas.
104. Lobeliáceas.
105. Campanuláceas.
106. Cifiáceas.
107. Goodenovieas.
108. Rouseáceas.
109. Gesneriáceas
110. Esfenocleáceas.
111. Columeliáceas.
112. Napoleoneas.
113. Vaccinieas.
114. Ericáceas.
115. Epacrídeas.
116. Piroláceas.
117. Francoáceas.
118. Monotropeas.

Subclase tercera : Corolíforas.

119. Mirsíneas.
120. Sapoteas.
121. Ebenáceas.
122. Oleíneas.
123. Jasmineas.
124. Estricneas.
125. Apocineas.
126. Gencianeas.
127. Bignoniáceas.
128. Sesameas.
129. Polemoniáceas.
130. Convolvuláceas.
131. Borragíneas.
132. Solaneas.
133. Antirríneas.
134. Rinantáceas.
135. Labiadas.
136. Mioporíneas.
137. Pirenáceas.
138. Acantáceas.
139. Lentibularieas.
140. Primuláceas.
141. Globularieas.

Subclase cuarta : Monoclamídeas.

142. Plumbagineas.
143. Plantagíneas.
144. Nictagíneas.
145. Amarantáceas.
146. Quenopodiáceas.
147. Begoniáceas.
148. Poligoneas.
149. Laurineas.
150. Miristíceas.
151. Proteáceas.
152. Timeleáceas.
153. Santaláceas.
154. Eleagneas.
155. Aristoloquieas.
156. Euforbiáceas.
157. Monimieas.
158. Urtíceas.
159. Piperiteas.
160. Amentáceas.
161. Coníferas.

CLASE SEGUNDA : MONOCOTILEDÓNEAS Ó ENDÓGENAS

Subclase primera : Fanerógamas.

162. Cicadáceas,
163. Hidrocarídeas.
164. Alismáceas.
165. Orquídeas.
166. Drimirrízeas.
167. Musáceas.
168. Irídeas.
169. Hemodoráceas.
170. Amarilídeas.
171. Hemerocalídeas.
172. Dioscóreas.
173. Esmiláceas.
174. Liliáceas.
175. Colchicáceas.
176. Juncáceas.
177. Commelíneas.
178. Palmas.
179. Pandaneas.
180. Tifáceas.
181. Aroideas.
182. Ciperáceas.
183. Gramíneas.

Subclase segunda : Criptógamas.

184. Náyades.
185. Equisetáceas.
186. Marsiliáceas.
187. Licopodíneas.
188. Helechos.

DIVISIÓN SEGUNDA : **CELULARES O ACOTILEDÓNEAS**

Subclase primera : Foliáceas.

189. Musgos.
190. Hepáticas.

Subclase segunda : Afilas.

191. Líquenes.
192. Hypoxilos.
193. Hongos.
194. Algas.

Tal es la serie primitiva (1813) que él mismo modificó, según se ha visto en su última clave, y que han ido modificando en la disposición de las familias y también algo en su número, sus continuadores y discípulos.

El mismo A. P. De Candolle trasladó las criptógamas vasculares que había colocado como monocotiledóneas á las acotiledóneas, las náyades incluídas en las criptógamas á las fanerógamas monocotiledóneas, las cicadeas á las dicotiledóneas apétalas, en su última clave, y en el *Prodromus* se han admitido algunas familias no indicadas en su serie. Igualmente, los botánicos actuales admiten algunas familias más y han refundido otras de De Candolle. Hoy, para seguir esta clasificación, es necesario dar más desarrollo á la criptogamia, pues no es posible admitir ya que los hongos, algas, helechos, etc., sean familias, y también es conveniente dividir las fanerógamas primeramente en gimnospermas y angiospermas, además de otras rectificaciones indicadas al examinar esta clave.

CLASIFICACIONES METÓDICAS MODERNAS

Principios fundamentales de las clasificaciones metódicas. — Tanto Jussieu como De Candolle han basado sus métodos en el gran principio de la *subordinación de los caracteres;* pero este principio, por importante que sea, no es el único que interviene en la formación de las clasificaciones modernas, pues existen varios otros que contribuyen poderosamente á darnos cuenta de las relaciones que existen entre los diversos organismos vegetales, y á resolver en muchos casos de la superioridad ó inferioridad de un grupo respecto de los demás.

El principio de las *analogías* y *homologías*, contribuye no pocas veces á darnos cuenta de la verdadera naturaleza de algunos órganos, esclareciéndose en muchos casos, merced á su aplicación, relaciones de afinidad que de otro modo serían difíciles de apreciar. Se dice que entre dos órganos de diferentes organismos existe analogía cuando, siendo diferentes en su forma y aun en su función, se corresponden por el lugar que ocupan; así es como se sabe cuando los zarcillos son foliares ó rameales, ó que los perigonios coloreados de los *Mirabilis* son cálices y no corolas. Se dice que existe homología entre órganos de un mismo organismo cuando éstos se corresponden, como, por ejemplo, las hojas y las brácteas, las estípulas foliáceas y las estípulas espinosas de las leguminosas, los cladodios y las ramas, los filodios y los pecíolos, etc.

Otro principio, hoy muy aplicado, es el de la *diferenciación* ó de la *división del trabajo*, con arreglo al cual se define de un modo preciso la superioridad ó inferioridad de un organismo respecto de otro. De igual modo que comparando la vida social de un pueblo primitivo con la de otro adelantado se nota que en el primero no existe gran diversidad de profesiones, y cada individuo es agricultor, guerrero, industrial, constructor, etc., para su propio servicio, mientras que en el segundo nadie desempeña á un mismo tiempo todas estas funciones, y cada especialidad está á cargo de un personal adecuado, puede notarse que si en los organismos inferiores no existe gran diversidad de órganos, y uno solo de éstos desempeña al propio tiempo diversas funciones, en los supe-

riores, existiendo más clases de órganos, se disminuye el número de funciones asignadas á cada uno. La diferenciación puede ser: 1.°, externa ó morfológica, cuando se acusa al exterior, como resulta si comparamos una talofita que sólo tiene un órgano (talo) encargado á un tiempo de todas las funciones de nutrición con una muscínea en la cual ya existen como distintos el tallo y las hojas, ó una muscínea cuyas hojas son todas iguales, con una fanerógama superior en la que las hojas se diferencian entre sí, al acomodarse á funciones distintas, y constituyen órganos tan diversos como las hojas propiamente dichas, las estípulas, las brácteas, los sépalos, pétalos, estambres y carpelos; 2.°, diferenciación interna ó histológica, no siempre paralela á la anterior, como la que se nota entre un alga pluricelular de células todas semejantes, y otra de células desemejantes, entre una planta celular y otra vascular, etc.; 3.°, diferenciación fisiológica ó funcional, que es la verdadera división del trabajo, que tanto se acusa en algunas funciones, como, por ejemplo, en la reproducción sexual en sus distintas clases, llamadas conjugación, isogamia, heterogamia, gimnospermia y angiospermia.

Es otro principio el de la *filogenia*, que partiendo de la doctrina que considera derivados de un tronco común todos los seres de un mismo reino, pretende reconstruir, siquiera sea á grandes rasgos, el árbol genealógico de cada grupo, y aprecia los parentescos entre dos clases ó familias en razón inversa de la distancia que separa en dicho árbol las ramas que la representan. Así, por ejemplo, si las razones deducidas de la comparación anatómica de los vegetales vivos no bastasen para afirmar la inferioridad de las gimnospermas respecto de las angiospermas, se justificaría esta colocación relativa de ambos grupos por la aparición, desarrollo anticipado y predominio anterior de las primeras, pues la Paleontología vegetal prueba que las gimnospermas han sido las fanerógamas del período secundario, mientras que las angiospermas sólo se han comenzado á desarrollar al final de dicha época geológica desde las formaciones superiores del cretáceo y han predominado desde entonces hasta la época actual.

No menos aplicable es el principio de la *ontogenia* referente á las fases por que pasa el desarrollo del individuo, principio fundado en observaciones embriogénicas, y que no pocas veces indica con claridad la posición relativa de los grandes grupos naturales. Puede observarse esto entre los tipos de las criptógamas, cuyas fases transitorias se asemejan á los organismos de un tipo más inferior, ó indican claramente su posición relativa. Así las muscíneas tienen su fase transitoria (protonema), cuyo aspecto ficiforme indica que las muscíneas son organismos superiores á las algas. De igual modo la fase transitoria (protalo) de las criptógamas vasculares recuerda en su forma la de ciertas muscíneas inferiores con tallo taliforme y nos comprueba la superioridad de las criptógamas vasculares sobre las talofitas y muscíneas.

Hoy los métodos naturales no pueden fundarse sobre un principio exclusivo, siquiera éste sea tan importante como la subordinación de caracteres, sino en todos ellos, y las diversas clasificaciones de los autores nacen de aplicar preferentemente unos ú otros en cada caso. Existe, sin embargo, una tendencia armónica

que hace bastante semejantes todos los métodos modernos, sobre todo en la parte referente á la criptogamia, la que por su modo de ser permite más fácilmente la aplicación de los principios últimamente expuestos, circunstancia que nos explica cómo las diferencias entre unas y otras clasificaciones no son grandes; casi podría decirse que en esta parte de la serie se ha conseguido unificar la clasificación. No ocurre lo mismo respecto de las plantas superiores, en las que, por ser menores las diferencias y por la influencia persistente de los primeros métodos, será menos fácil llegar á la deseada unificación.

Conceptos de la especie, la raza y la variedad. — La naturaleza sólo nos ofrece individuos, y la sistemática nos permite formar ideas generales respecto de ellos por medio de la constitución de grupos de categoría diversa. De ellos, el grupo fundamental es la *especie*, cuyo concepto se ha formado respecto de muchos casos por el vulgo antes que por el naturalista. Así todo el mundo dice el granado, el naranjo, el limonero, el nogal, el abedul, etc., refiriéndose con cada uno de estos nombres á una especie determinada. Se ha dicho que la especie es «la reunión de seres que descienden unos de otros, ó de padres comunes, y que se parecen á éstos tanto como ellos entre sí», lo cual expresa bastante bien el concepto de lo que por especie se entiende, si bien hoy no todos los naturalistas aceptarían esta definición en la parte que de ella pueda prejuzgar la absoluta constancia de los caracteres específicos; sin reserva alguna sería admitida por todos esta idea ó definición de la especie, si al considerarlos invariables no nos referimos á un número infinito de generaciones.

En la práctica, sin embargo, los naturalistas reconocen el parentesco específico por la similitud de organización (que nunca llega á ser identidad) sin investigar cuáles son los progenitores y cuál el parecido que con ellos tengan los individuos examinados.

A su vez, dentro de las especies, pueden considerarse agrupaciones de individuos que, poseyendo los caracteres de la especie á que pertenezcan, se distinguen de los demás individuos de su especie por caracteres menos importantes. Estas divisiones de la especie se llaman sencillamente *variedades*, cuando sus caracteres distintivos sólo son transmisibles por reproducción asexual (acodo, esqueje, injerto, etc.), y *variedades hereditarias* ó *razas*, cuando pueden transmitirse por herencia á los nuevos individuos obtenidos por generación; si sólo se trata de variaciones propias de uno ó de pocos individuos, es decir, que no tienen importancia para constituir una variedad, se denominan *formas*.

Grandes discusiones se han sostenido respecto de si los caracteres específicos tienen una constancia absoluta ó si pueden modificarse lentamente y llegar á constituirse nuevos tipos específicos al cabo de largos espacios de tiempo y de gran número de generaciones, cuestión que hoy se discute ya menos, porque la segunda hipótesis obtiene los sufragios de casi todos los naturalistas actuales. Asunto es éste que sólo cabe examinarle como hipótesis ante la imposibilidad de resolverle por la vía experimental; la observación científica, minuciosa y detenida de las especies no data de tan largo plazo que pueda hoy afirmarse en nombre de la experiencia si las especies son ó no variables en períodos cronológicos

larguísimos. Es un hecho, que las floras y faunas actuales no han existido siempre, y que son diferentes de las que la Paleontología nos ha permitido conocer como correspondientes á cada uno de los períodos geológicos anteriores, y siendo así, la substitución de unas especies por otras, ó se ha operado de un modo gradual é insensible, ó al comienzo de cada período se han renovado ya por una nueva creación ó ya partiendo de materiales inorgánicos por generación espontánea, idea esta última á la que cada vez se muestra más contraria la experimentación.

Los agricultores han llegado á obtener, por medio de la selección, multitud de razas y variedades en todas las especies cultivadas, sobre todo en aquellas que se cultivan en países muy diversos y desde hace muchos siglos. Así sucede, por ejemplo, con el manzano, peral, olivo, vid, cirolero, calabaza y tantas otras especies, de las cuales existen variedades tan diversas que, á no conocer su origen, si muchas de ellas las ofreciese la naturaleza y no nos constase la parte que el hombre ha tomado en su formación, serían consideradas como especies diferentes. Si en algunos años, ó en pocos siglos, el hombre ha obtenido tales resultados, posible es que la naturaleza haya conseguido diferenciar los organismos en igual y aun en mayor grado con sus infinitas y poderosas causas de variabilidad, y en el transcurso de sus períodos geológicos de inconmensurable duración. Tal es la hipótesis transformista reducida á su más sencilla expresión.

Se puede objetar que en la diferenciación perseguida por los agricultores y jardineros existe una dirección mantenida constantemente para elegir los gérmenes que se han de cultivar, prefiriendo aquellos que proceden de individuos que más marcadamente presentan los caracteres que el agricultor desea fijar (á esto es á lo que se llama selección) y que en la vegetación espontánea no actúa esta dirección, y todo queda sometido á la casualidad; pero es lo cierto que, efecto de la lucha por la existencia, planteada de hecho entre los vegetales que se disputan el suelo, el aire y la luz, aunque en ellos esta lucha revista formas muy distintas de la que reviste en los animales superiores, se practica una especie de selección, á la que se ha llamado natural, en virtud de la cual prevalecen los organismos más vigorosos, los que mejor se acomodan á las condiciones del medio ambiente. Si la climatología cambia, y no es dudoso que haya cambiado desde los tiempos primarios á la época actual, y si cambian las condiciones de la superficie terrestre, claro es que decaerán primero, y desaparecerán por fin, los organismos que no se acomoden bien á las nuevas condiciones, mientras que aquellos que concuerdan con éstas extenderán su área y producirán más individuos y con ellos más variaciones posibles.

Es natural el temor de que esta doctrina nos lleve demasiado lejos y vayamos á creer que no hay fijeza en las formas de los vegetales y que éstos pueden variar indefinidamente y en poco tiempo; pero la teoría no supone esto, sino que admite en los organismos dos tendencias antagónicas, una hacia la modificación de las formas (variabilidad, adaptación), y otra hacia la perpetuación de las formas existentes (herencia); la primera impulsa á la renovación de las especies y la segunda tiende al mantenimiento de las ya

existentes. Una planta nueva no puede diferir sino en grado muy limitado de aquellas de quienes procede, en virtud de la ley de herencia, pues los caracteres que se han perpetuado durante largo tiempo presentan una constancia proporcional al número de generaciones en que han existido. Por el contrario, las variaciones rápidamente obtenidas por la selección artificial de los horticultores tienen poca fijeza, y muchas de ellas no pueden transmitirse por herencia de un modo seguro, sobre todo las obtenidas por medio de la reproducción asexual.

La teoría supone que esta relación existente entre la adaptación y la herencia podría formularse en un principio que dijese: las probabilidades que existen para la transmisión de un carácter son tanto mayores cuanto mayor es el número de generaciones en que se ha presentado y el tiempo transcurrido desde que apareció por primera vez.

Categorías taxonómicas superiores á la especie. — No es la especie el único grupo natural cuyo concepto se refleja en la nomenclatura vulgar, puesto que hay nombres vulgares con los cuales se designan grupos ó reuniones de especies, ó sean verdaderos géneros. Así, cuando se dice chopos, sauces, pinos, encinas, zarzas, rosales, etc., no se quiere designar una sola especie de plantas, sino varias que presentan afinidades tan evidentes, que el reconocimiento de su próximo parentesco se impone aun al más profano.

La reunión de géneros recibe á su vez el nombre de *familia;* pero si los géneros fuesen en ella muy numerosos se constituyen á su vez dentro de la familia grupos subordinados á ésta, que son los denominados *tribus.*

La reunión de familias constituye á su vez un *orden,* y las de los órdenes una *clase,* y las de las clases forman los grupos primarios ó tipos.

En los grupos que contienen pocas especies ó en los que éstas no presentan gran diversidad, pueden suprimirse algunas de estas categorías y dividir, por ejemplo, una clase en familias, ó una familia en géneros; pero hay grupos, como los tipos, familias y géneros, que no se suprimen aun en las agrupaciones menos numerosas. Otras veces, por el contrario, la necesidad impone la creación de grupos intermedios, además de los ya indicados, y éstos llevan la denominación de la categoría inmediata superior anteponiéndole el prefijo *sub;* así son subclases, divisiones intermedias entre clases y orden; subtribus, las intermedias entre tribu y género, etc.

Las categorías todas se indican en el orden siguiente, marcando con letras de mayor tamaño aquellas que no pueden faltar en ninguna clasificación; en tamaño tanto mayor cuanto más alta sea la categoría del grupo, y escribiendo en caracteres ordinarios los que se usan en unas partes de la clasificación y no en otras, según lo exija el número y la diversidad de las especies.

TIPOS
Subtipos.
CLASES
Subclases.
ÓRDENES
Subórdenes.
FAMILIAS
Subfamilias.
TRIBUS
Subtribus.
GÉNEROS
Subgéneros ó secciones.
Especies.
Subespecies ó razas.
Variedades.

CLASIFICACIÓN ADOPTADA

Origen y carácter de esta clasificación. — Actualmente, aunque las clasificaciones metódicas son bastante variadas, entre los que no siguen estrictamente la de De Candolle se bosqueja cierta tendencia á la unidad ó, por lo menos, á cierta aproximación respecto de las divisiones más importantes. Informándose en un criterio amplio y ecléctico, no en el sentido de obtener promedios ni en el de tomar una parte de cada clasificación, sino en el de aceptar las divisiones que han resultado más naturales y en las que han coincidido los botánicos más importantes, desde Jussieu á la época actual, organizan con ellas las grandes líneas de una serie vegetal. Cosa semejante han hecho en los tiempos modernos Beherens, Sachs, Prantl y Van-Tieghem, aunque en la clave aceptada no coincidimos con ninguno de estos autores.

En ella se han reconocido iniciativas de botánicos anteriores á éstos, las cuales han sido aceptadas por todos los fitógrafos modernos como verdaderas divisiones del método natural único. De Jussieu son, por ejemplo, la división en mono y dicotiledóneas, así como las de apétalas, gamopétalas y dialipétalas, si bien substituyendo monopétalas por gamopétalas y polipétalas por dialipétalas. De De Candolle es la distinción en criptógamas (los tres primeros tipos) y fanerógamas (los dos tipos superiores); y puede decirse que la distinción de los tres tipos de criptógamas, que todos los autores modernos aceptan, se halla ya en la clave candoliana, aun cuando en ella se asigne á estos grupos una categoría muy inferior.

De Endlicher (1836) partió la iniciativa para la constitución del tipo de las Talofitas, la separación de las fanerógamas gimnospermas y angiospermas y la creación de las denominaciones de gamopétalas y dialipétalas.

En la formación de los órdenes en que estas clases y subclases se dividen se han tenido en cuenta los establecidos por Endlicher, bastantes de la revisión hecha por Eichler (1876-80), los de la clasificación de Braun-Hanstein (1864-67), y otros de Meisner (1836-43) y de Lindley (1845). En no pocos casos las necesidades de la clasi-

ficación nos han obligado á rehacer la obra de estos autores proponiendo nuevos órdenes.

Respecto de las familias, como el admitirlas en número muy grande hace difícil la clasificación, hemos tendido á reducir algo el número respecto de las que admiten algunos otros autores, pero procurando no violentar las relaciones naturales por pretender una restricción excesiva.

División del reino vegetal en tipos. — Las clasificaciones modernas coinciden en dividir primeramente el reino vegetal en cuatro divisiones primarias ó tipos, aunque se distingan en la disposición de las familias en serie dentro de cada grupo, y sobre todo en la de las plantas dicotiledóneas. La distinción de estos tipos se hace con arreglo á caracteres de primera importancia, y especialmente se atiende al grado de diferenciación, externa é interna, que en cada uno de ellos se revela. Estos cuatro tipos son los siguientes :

Tipo 1.° Talofitas.—Plantas celulares, sin raíces, tallos, hojas ni flores; constituídas por un órgano *(talo)* encargado de todas las funciones de nutrición; reproducción asexual por esporas, y sexual por isogamia ó por heterogamia con anteridio y oogonio.

Tipo 2.° Muscíneas. —Plantas celulares, con tallos y hojas; sin raíces ni flores; reproducción asexual por esporas y sexual por anteridios y arquegonios.

Tipo 3.° Criptógamas fibroso-vasculares.—Plantas con fibras y vasos; con raíces, tallos y hojas; sin flores; reproducción por esporas, y sexual por anteridios y arquegonios.

Tipo 4.° Gimnospermas.—Plantas con fibras y vasos; con raíces, tallos, hojas, flores y fructificaciones (no verdaderos frutos), reproducción sexual por estambres y carpelos; óvulos descubiertos; semillas no envueltas por un pericarpio.

Tipo 5.° Angiospermas.—Plantas con fibras y vasos; con raíces, tallos, hojas, flores y frutos; reproducción sexual por estambres y pistilos; óvulos dentro de un ovario; semillas encerradas en un pericarpio; reproducción asexual por estaca, acodo é injerto.

Clave general de la clasificación.

Tipos.	Clases.	Subclases.
I. Talofitas.	Algas.	
	Hongos.	
II. Muscíneas.	Hepáticas.	
	Musgos.	
III. Criptógamas fibroso-vasculares.	Filicíneas.	
	Hidropteríneas.	
	Equisetíneas.	
	Licopodíneas.	
IV. Fanerógamas gimnospermas.		
V. Fanerógamas angiospermas.	Monocotiledóneas.	
	Dicotiledóneas.	Apétalas superovarieas.
		Apétalas inferovarieas.
		Dialipétalas superovarieas.
		Dialipétalas inferovarieas.
		Gamopétalas superovarieas.
		Gamopétalas inferovarieas.

Correspondencia entre la clasificación adoptada y la de De Candolle.

Adoptada.			De Candolle.
I. Talofitas.			Acotiledóneas afilas.
II. Muscíneas.			Acotiledóneas foliáceas.
III. Criptógamas fibroso-vasculares.			Acotiledóneas eteógamas.
IV. Fanerógamas.	Gimnospermas.		Monoclamídeas (parte).
	Angiospermas.	Monocotiledóneas.	Monocotiledóneas ó Endógenas.
		Dicotiledóneas. Apétalas superovarieas.	Monoclamídeas.
		Dicotiledóneas. Apétalas inferovarieas.	Monoclamídeas.
		Dicotiledóneas. Dialipétalas superovarieas.	Talamifloras.
		Dicotiledóneas. Dialipétalas inferovarieas	Calicifloras.
		Dicotiledóneas. Gamopétalas superovarieas.	Corolifloras.
		Dicotiledóneas. Gamopétalas inferovarieas.	Calicifloras.

Correspondencia entre la clasificación de De Candolle y la adoptada.

De Candolle.			Adoptada.
Cotiledóneas.	Dicotiledóneas.	Talamifloras.	Dialipétalas superovarieas.
		Calicifloras.	Dialipétalas inferovarieas.
			Gamopétalas inferovarieas.
		Corolifloras.	Gamopétalas superovarieas.
		Monoclamídeas.	Apétalas y Gimnospermas.
	Monocotiledóneas.		Monocotiledóneas.
Acotiledóneas.	Eteógamas ó semivasculares.		Criptógamas fibroso-vasculares.
	Anfígamas ó celulares.	Foliáceas.	Muscíneas.
		Afilas.	Talofitas.

BIBLIOGRAFÍA BOTÁNICA

Tantas y tan diferentes son las obras que referentes á la Botánica se han publicado, que se necesita de una clasificación para indicar su modo particular de ser y el objeto á que cada una de ellas se dedica. Los grupos importantes de esta clasificación son los siguientes:

Obras elementales.—Son aquellas que con extensión limitada exponen los principios fundamentales de la ciencia y las primeras nociones de cada una de sus partes, y están principalmente dedicadas á la enseñanza. Pueden referirse á toda la Botánica ó á cada una de sus partes, y entre ellas las hay de Botánica general y de Botánica especial, de Fisiología, de Histología vegetal, etc., entre las primeras; las de Botánica especial generalmente sólo alcanzan á distinguir los grandes grupos y seriar las familias, caracterizando las más importantes.

Obras descriptivas.—Son todas aquellas que describen y sirven, por tanto, para el reconocimiento y determinación de las plantas. Pueden ser **generales** cuando en su plan entra la descripción de todas las especies, como en el *Prodromus* de De Candolle, ó la de los géneros únicamente, como sucede con los *Genera plantarum* de Linneo, Jussieu, Endlicher ó Bentham y Hooker; **floras,** cuando describen las plantas de un país determinado, como la *Flora de la Península Ibérica*, de Amo y Mora; la *Flore Française*, de Grenier y Godron; *Flora italiana*, de Parlatore; *Flore d'Algérie*, de

Battandier y Trabut, etc.; **monografías**, cuando sólo describen las plantas de un grupo, como la de las Labiadas de Bentham, la de las Aráceas de Engler, la de las Liliáceas de Redouté, etc.; de un género, como la de los *Oxalis* de Jacquin, la Astragalogía de De Candolle, etc., y aun de una especie, como la de *Cytinus Hipocistis* de Arcangeli, ó la del *Dracena Draco* de S. Berthelot; **jardines**, las que describen las plantas nuevas ó raras que se han dado á conocer en un jardín, como el *Hortus Cliffortianus* de Linneo, ó el *Botanical Magazin*, y **colecciones**, cuando se trata de una reunión de plantas que no pertenecen á un grupo determinado ni á un solo país, y entre las cuales las hay espontáneas y cultivadas, como el *Manual de Botánica descriptiva*, de Cutanda y del Amo; la *Flore des Jardins et des Champs*, de Maout, y los célebres *Icones*, de nuestro Cavanilles.

Obras de Botánica aplicada.—Así se llaman aquellas en que se estudian las plantas en relación con su utilidad ó uso determinado, como la *Botanique médicale*, de Baillon; la *Flora forestal*, de Laguna; la *Histoire naturelle, médicale et économique des Solanum*, de Dunal, etc.; las *Variedades de la vid*, de nuestro Rojas Clemente, etc.; obras todas en que no solamente se atiende á determinadas especies, sino que respecto de ellas se indican cultivos y aplicaciones y se estudian los productos por ellas originados.

Indices. — Son los que tratan bien de los nombres científicos *(Nomenclátores)*, como el de Steudel, y el más reciente de Pfeifer, bien de los vulgares, como el *Diccionario de los nombres vulgares de las plantas*, de Colmeiro, ó bien de las palabras técnicas, como los vocabularios. Los nomenclátores son de mucho uso para rectificar la sinonimia y ortografía y para conocer la familia á que debe referirse un nombre sistemático.

Obras de geografía botánica cuyo nombre basta para indicar bien su carácter, y abarcan ésta en su conjunto, como la *Géographie Botanique raisonée*, de De Candolle, y la *Végétation der Erde (Végétation du globe)*, de Grisebach, y la *Manuel de Géographie Botanique*, de Oscar Dresde.

Obras de Paleontología vegetal ó Botánica fósil, como el *Traité de Paléontologie végétale*, de Schimper; *Die fossile Flora von Sagor in Krain*, de Ettingshaussen; la *Flora fossilis arctica*, de O. Heer; el *Genera et species plantarum fossilium*, de Enger.

Obras de historia y bibliografía botánicas, como el *Thesaurus literaturæ botanicæ*, de Pritzel, para libros antiguos, y el *Guide to the Literature of Botany*, de Daydón Jackson, para los modernos (1881); las historias de la Botánica, de Sachs y Hoefer; *La Botánica y los botánicos de la Península hispano-lusitana*, de Colmeiro.

Publicaciones periódicas ó revistas botánicas, como los anales de la Sociedad Botánica de Francia, de la Linneana de Londres, de la Broteriana de Coimbra, y aun verdaderos periódicos, como el *Giornale botanico italiano* y el *Botanischer Jahresbericht*, el *Jahrbucher für wissenschaftliche Botanik*, la *Revue générale de Botanique*, de Gastón Bonnier, publicaciones de que no existe ninguna en España, donde sólo hay una publicación periódica naturalista (1), en la que aparecen numerosos trabajos botánicos.

(1) *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, los cuales se publican desde 1871.

Por último, existen otros géneros especiales que caben dentro de los límites de la cultura general, y en los cuales existen datos curiosos y noticias botánicas, como sucede con los libros de viajes, los tratados de leyendas y mitología vegetal, como el de Gubernatis, las enciclopedias científicas, las biografías de botánicos, etcétera.

Indicaciones bibliográficas acerca de la flora española.— Muchos son los trabajos publicados respecto de la flora española, y habremos de indicar sólo los mas importantes, prescindiendo de las obras antiguas y de la multitud de catálogos locales y de folletos y memorias originales de distinguidos botánicos nacionales y extranjeros.

Las obras tituladas *Flora fanerogámica de la Península Ibérica*, en seis tomos (1871-1873), y *Flora criptogámica de la Península Ibérica*, en un tomo (1870), del Sr. Amo y Mora, forman en conjunto el único tratado general descriptivo de las plantas de la Península escrito en español, y constituyen una obra valiosa; las descripciones son extensas y bien hechas; pero en lo referente á las especies que en ella se indican habría hoy bastante que rectificar, sobre todo en la Criptogamia.

El *Prodromus Florœ hispanicæ* de los Sres. Mauricio Willkomm y Juan Lange, en tres tomos (1870-1880), forma, con el tomo del *Supplementum Prodromi Florœ hispanicæ* del primero de dichos autores (1893), una obra general descriptiva en latín, en la que con buen criterio no se admiten como de España sino las especies que se han encontrado positivamente en nuestro suelo; pero es obra cara, en latín algo complicado, y sólo se refiere á las fanerógamas y criptógamas vasculares.

La *Enumeración y Revisión de las Plantas de la Península Hispano-lusitana é Islas Baleares*, del Sr. Colmeiro, en cinco tomos (1885-1889), es un catálogo completísimo hasta dicha fecha de las especies, autores y localidades que á nuestra flora se refieren, y si bien la carencia de descripciones no permite que con dicha obra se puedan determinar las especies, es utilísimo siempre que se desee averiguar si una planta está ya citada ó no y quiénes son los botánicos que la han hallado en una región determinada.

Existen además otras publicaciones del Sr. Willkomm, dignas de mencionarse. En primer lugar entre la docena y media de publicaciones de este autor referentes á nuestra flora, están los *Icones et descriptiones plantarum novarum*, etc., en dos tomos, uno de cariofiláceas y otro de cistáceas (1852-56), y las *Illustrationes Florae hispanicae insularumque Balearium*, en dos tomos (1881-1892), icones que ofrecen vivo interés para nuestra flora, en los que se han descrito y pintado por primera vez muchas de las especies recientemente descubiertas. También merece indicarse en primer término la obra célebre de Edmundo Boissier, titulada *Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne*, en dos tomos (1839-1845), obra de extraordinario valor para la flora andaluza, y especialmente para la de Sierra Nevada.

Existen además gran número de trabajos referentes á las floras regionales. En la imposibilidad de citarlos todos, haremos mención de los que tienen carácter descriptivo y son, por tanto, verdaderas floras, y también de los catálogos que comprenden noticias inte-

resantes, prescindiendo de las obras antiguas y mencionando tan sólo las que, aunque de valor muy diverso, pueden ser útiles en la actualidad.

Estos trabajos locales los mencionaremos agrupados según las diversas regiones á que se refieren.

Andalucía.—*Flórula Gaditana* (1886-1896), obra meritísima de Pérez Lara; *Apuntes para la Flora de la provincia de Sevilla. Criptógamas* (1883), de González Fragoso; *Synopsis de la Flora de Gibraltar* (1889), de Debeaux, y *Flórula Sevillana* (1898-1900), de Barras de Aragón.

Aragón. — *Serie inconfecta* (1863) y *Serie imperfecta* (1867), de Loscos Bernal y Pardo Sastrón; el *Tratado de Plantas de Aragón* (1876 77), de Loscos solo, y *Plantas de Torrecilla de Alcañiz*, de Pardo (1895).

Baleares.—*Apuntes para una Flora de las Islas Baleares* (1867), de Barceló y Combis; *Algas de las Islas Baleares* (1888), de Rodríguez Femenías, y la *Flórula de Menorca* (1904), del mismo autor.

Cataluña. — *Introducción á la Flora de Cataluña* (1864-1877), de Costa; *Recuerdos botánicos de Vich* (1877), de Masferrer; *Plantas notables de Cataluña* (1880), de Vayreda, y *Flora del Vallés* (1897), de Cadevall y Diars.

Castilla y León. — *Flora compendiada de Madrid y su provincia* (1861), de Cutanda; *Apuntes para la Flora de las dos Castillas* (1849), de Colmeiro; *Flora vascular de San Lorenzo del Escorial* (1903), de J. Secall, y *Notas para la Flora de la provincia de Salamanca* (1898), de Hoyos de Onís.

Extremadura. —*Apuntes para la Flora de la provincia de Cáceres* (1897-98), de Rivas Mateos.

Galicia.—*Ensayo de una Flora fanerogámica gallega* (1852), de Planellas; *Contribución á la Flora de Galicia* (1898-1899), del P. Merino, y *Flora descriptiva é ilustrada de Galicia* (en publicación), del mismo autor.

Provincias Vascas. — *Setas ú hongos del país Vasco* (1897), de Aranzadi.

Hay además folletos que merecen mención, aunque se ocupan de un grupo de plantas ó de una localidad circunscripta, ó de notas referentes á plantas y regiones diversas, como son:

Plantas marinas de la costa de Cádiz (1886), de González Fragoso; *Datos para la Flora algológica del Norte y Noroeste de España* (1889), de Lázaro, y *Notas botánicas á la Flora Española* (1889), de C. Pau. *Note preliminaire sur les Algues marines du Golfe de Gascogne* (1897), de Sauvageau; *Revista crítica de las Malváceas españolas*, de Lázaro y A. Tultillo (1882); *Contribuciones á la Flora de la Península Ibérica* (1893 y 1900), de Lázaro, y *Notas Micológicas* (1904 y 1906), de Lázaro.

Respecto de la Geografía botánica de España pueden citarse: *Strand und Steppengebiete der iberischen Halbinsel* (1852), de M. Willkomm; *Regiones botánicas de la Península Ibérica* (1895), de B. Lázaro, y *Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel* (1896), de Willkomm.

Bibliografía botánico-médica.—Los libros que se ocupan de las plantas medicinales pueden dividirse en botánicos y farmacológicos; botánicos, cuando estudian las plantas medicinales, y far-

macológicos, cuando lo hacen únicamente de las partes y productos empleados como materiales farmacéuticos. Los que se refieren á las plantas pueden á su vez tener un carácter distinto, según se escriban para los médicos, á quienes importa más que la perfecta distinción de las especies la de sus usos, aplicaciones, efectos, dosis y forma de emplearlas en la medicación, ó para los farmacéuticos, á quienes, aun más que todo esto, importa la determinación de las especies y la seguridad de no confundirlas con ninguna otra semejante.

Los libros que hoy pueden utilizarse en español para la botánica aplicada, son tres: el del Sr. Texidor *(Flora farmacéutica ibérica)*, el del Sr. Puerta *(Botánica descriptiva y determinación de Plantas medicinales)* y el de los Sres. Sádaba y Angulo *(Fitografía y Flórula farmacéutica hispánica)*. Todos estos libros son verdaderamente recomendables, pero describen sólo un número determinado de especies; número que si es demasiado grande para que un alumno pueda aprenderse las descripciones en un curso, es insuficiente para que en la práctica puedan servir para determinar las plantas de nuestro país, y con ellos se corre siempre el riesgo de tomar no pocas veces por una de las descriptas alguna otra especie del género y aun de otros géneros análogos. La determinación de las especies de una flora sólo puede hacerse con un libro que las contenga todas, siquiera aquellas que tienen interés, que son las que se usan para aplicaciones determinadas, sean las que se estudien con mayor detenimiento. Además, en las obras citadas la parte criptogámica y los caracteres de las agrupaciones (clases y familias) se indican demasiado abreviadamente, y sus clasificaciones resultan anticuadas, aunque generalmente se ha atendido en ellas á las rectificaciones impuestas por la observación respecto de algunas de las especies mencionadas.

SIGNOS Y ABREVIATURAS USUALES

Signos empleados en esta obra.

? Duda.
! Seguridad.
⊙ Monocárpica de duración variable ó desconocida.
① Monocárpica anual.
② Monocárpica bienal.
⊗ Monocárpica vivaz ó de duración indefinida.
♍ Rizocárpica.
♄ Mata leñosa.
♄ Arbusto.
♄ Arbolillo.
♄ Arbol.
⌒ Enredadera.
(Voluble dextrorsa.
) Voluble sinistrorsa.
⋀ Planta siempre verde.
♂ Flor ó planta masculina.
♀ Flor ó planta femenina.
☿ Flor hermafrodita ó planta monoica.

1 m. Un metro.
1′ Un decímetro.
1″ Un centímetro.
1‴ ó 1 mm. Un milímetro.
μ Una micra. (Una milésima de milímetro.)

Abreviaturas usadas en esta obra.

A. Br. = A. Braun.
A. et S. = Albertini et Schweinitz.
Ach. = Acharius.
Adans. = Adanson.
Afz. = Afzelius.
Ag. = Agardh.
Ait. = Aiton.
Alb. et Sch. = Albertini y Schweinitz.
All. = Allioni.
Amo. = Mariano del Amo.
And. = Andrews.
Ang. = Angelis.
Ant. = Antoine.
Aranz. = Telesforo Aranzadi.
Arc. = Arcangeli.
Ard. = Arduino.
Ardiss. = Ardissone.
Aresch. = Areschoug.
Arn. = Arnold.
Arr. = Arrhenius.
Asso. = Ignacio de Asso.
Auersw. = Auerswald.

B. = Boissier.
B. et R. = Boissier et Reuter.
B. E. = Briologia europea.
Bagl. = Baglieto.
Balb. = Balbis.
Barn. = Barnades.
Barntk. = Baranetzki.
Barr. = Barrelier.
Bart. = Bartling.
Bat. = Batsch.
Batt. = Battara.
Baum. = Baumgarten.
Beauv. = Beauvois.
Bell. = Bellardi.
Benth. = Bentham.
Berg. = Bergeret.
Berk. = Berkeley.
Bern. = Bernhardi.
Bert. = Bertoloni.
Berth. = Bertholds.
Berthel. = Berthelot.
Bess. = Besser.
Bieb. = Bieberstein.
Billr. = Billroth.
Biv. = Bivona-Bernardi.
Bl. = Blanco.
Bois. = Boistel.
Bolt. = Bolton.
Bon. — Bonorden.
Bonnem. = Bonnemaison.
Bor. = Boreau.
Born. = Bornet.
Bory. = Bory de Saint Vicent.
Bosc. = L. Bosc.
Bot. Mag. = Botanical Magazine.
Bot. Reg. = Botanical Register.
Boud. = Boudier.
Boul. = Boulay.
Bowl. = Bowles.
Br. = Broome.
Bref. = Brefeld.
Bres. = Bresadola.
Brev. = Brevison.
Brid. = Bridel-Brideri.
Brig. = Briganti.
Brogn. = Brogniart.
Brond. = Brondeau.
Brot. = Brotero.
Bull. = Bulliard.
Burm. = Burmann.

c. = común.
c. c. = Muy común.
Cabr. = A. Cabrera.
Camb. = Cambessedes.
Campd. = Campderá.
Carr. = Carradori.
Casp. = Caspari.
Cass. = Cassini.
Cast. = Castagne.
Cat. = Catesby.
Cav. = Cavanilles.
Cerv. = Cervantes.
Ces. = Cesati.
Ces. et Not. = Cesati y Notaris.
Chaix. = Chaix.
Cham. = Chamisso.
Chauv. = Chauvin.
Chav. = Chavannes.
Chev. = Chevalier.
Chois. = Choisy.
Clem. = Rojas Clemente.
Clos. = M. D. Clos.
Clus. = Clusio.
Cœm. = Cœmans.
Coin. = A. de Coincy.

Coll. = Colladon.
Colm. = Miguel Colmeiro.
Cook. = S. E. Cook.
Cord. = Corda.
Coss. = Ernesto Cosson.
Coss. et Germa. = Cosson et Germain.
Costa. = Antonio Costa.
Coult. = Coulter.
Cr. = Crantz.
Crouan. = H. M. Crouan.
Cum. = Cumino.
Curt. = Curtis.
Cut. = Vicente Cutanda.
Cut. et Amo. = Cutanda y Del Amo.
Cyr. = Cyrillo.

D. By. et Wor. = De Bary y Woronin.
Deb. = Debeaux.
D. C. = Augusto P. De Candolle.
D. C. f. = Alfonso de Candolle.
Decn. = Decaisne.
Del. = Delile.
Delas. = Delastre.
Derb. = Derbes.
Desf. = Desfontaines.
Desm. = Desmazières.
Desml. = Desmoulins.
Desr. = Desrousseaux.
Desv. = Desvaux.
De B. = De Bary.
De G. = De Guernisac.
De N. = De Notaris.
De T. = De Toni.
Dicks. = Dickson.
Dietr. = Dietrich.
Dill. = Dillenius.
Ditm. = Ditmar.
Doulg. = Douglas.
Drew. = Drewes.
Dryand. = Dryander.
Dub. = J. E. Duby.
Duch. = Duchesne.
Ducl. = Ducluzeau.
Duf. = Dufour.
Dufr. = Dufresne.
Duj. = Dujardin.
Dum. = Dumortier.
Dun. = Dunal.
Dur. = Durieu de Maisonneuve.

E. Fr. = Elías Fries.
Ehrbg. = Ehrenberg.
Ehrh. = Ehrhard.
Endl. = Endlicher.
Enfr. = Enfrey.
Engel. = Engelmann.
Engl. = Engler.
Engl. Bot. = Englisch Botany.
Falk. = Falkenberg.
Feck. = Feckel.
Fenzl. = E. Fenzl.
Fisch. = Fischer.
Fl. = Florece en...
Flœrk. = Flœrke.
Flott. = Flottow.
Forq. = Forquignon.
Forsk. = Forskahl.
Forst. = Forster.
Fr. = Fries.
Fras. = Fraser.
Fres. = Fresenius.
Freyn. = Freynius.
Fuck. = Fuckel.

G. Frag. = González Fragoso.
G. Ort. = Gómez Ortega.
Gærtn. = Gærtner.
Garc. = Donato García.
Gaud. = Gaudin.
Gawl. = Gawler.
Gay. = J. Gay.
Ger. = Gerard.
Gil. = Gilibert.
Gill. = Gillet.
Gills. = Gillies.
Gmel. = Gmelin.
God. = Godey.
Godr. = Godron.
Good. = Goodnough.
Gou. = Gouan.
Gr. = Grenier.
Gr. et Godr. = Grenier y Godron.
Graells. = Mariano Paz Graells.
Grah. = Graham.
Grat. = Grateloup.
Gred. = Gredilla.
Grev. = Greville.
Gris. = Grisebach.
Guss. = Gussone.

H. B. = Humboldt y Bonpland.
H. B. et K. = Humbold, Bonpland y Kunth.
Hack. = Hackel.
Haens. = Haenseler.
Hall. = Haller.
Hamm. = Hammar.
Harm. = Harmand.
Hart. = Hartmann.
Harv. = Harvey.
Harz. = Harzer.
Harw. = Harwey.
Haw. = Haworth.
Hayn. = Hayne.
Hazs. = Hazslinski.
Hedw. = Hedwig.
Heist. = Heister.
Herm. = Hermann.

Hild. = Hildebrand.
Hochst. = Hochstetler.
Hoffm. = Hoffman.
Hoffmg. = Hoffmanseg.
Holms. = Holmskiold.
Hook. = Hooker.
Hopp. = Hoppe.
Horn. = Hornemann.
Huds. = Hudson.
Huet. Pav. — Huet du Pavillon.
Husn. = Husnot.
Huss. = Hussenot.

Jacq. = Jacquin.
Jat. = Jatta.
Jord. = Jordan.
Jung. = Junghuhn.
Juss. = Jussieu.

Kalch. = Kalchbrenner.
Karst. = Karsten.
Kel. = Kelaart.
Kerm. = Kermer.
Kind. = Kindberg.
Kit. = Kitaibel.
Kl. = Klotsch.
Koch. = G. D. J. Koch.
Krom. = Krombholz.
Kunth. = C. S. Kunth.
Kütz. = Kützing.
Kze. = Kunze.
Kze. et Sch. = Kunze y Schmidt.

L. = Carlos Linneo.
L. f. = Linneo hijo.
Labill. = Labillardière.
Lag. = Mariano Lagasca.
Laguna. = Máximo Laguna.
Lag. Garc. Clem. = Lagasca, García y Rojas Clemente.
Lam. = Lamarck.
Lamx. = Lamourox.
Lanz. = Lanzi.
Lap. = Lapeyrouse.
Law. = Lawson.
Láz. = Blas Lázaro.
Le Jol. = Le Jolis.
Led. = Ledebour.
Lehm. = Lehmann.
Lem. = Lemaire.
Ler. = Leresche.
Less. = Lessing.
Let. = Letellier.
Lév. = Léveillé.
Lev. = Levier.
Lge. = Lange.
L'Her. = L'Héritier.
Leys. = Leysser.
Lib. = Libert.
Licht. = Lichtenstein.
Lieb. = Liebman.
Light. = Lightfoot.
Lindb. = Lindenberg.
Lindl. = Lindley.
List. = Lister.
Lk. = Link.
Lob. = Lobelio.
Lodd. = Loddiges.
Loefl. = Loefling.
Lois. = Loiseleur.
Losc. = Loscos.
Losc. Bern. = Loscos y Bernal.
Lour. = Loureiro.
Lyngb. = Lingbye.

M. et K. = Mertens et Koch.
Magn. = Magnus.
Mart. = Martius.
Mass. = Massalongo.
Math. = Mathieu
Matt. = Mattuschka.
Med. = Medikius.
Meneg. = Meneghini.
Menz. = Menzel.
Mer. = Merat.
Merin. = Merino (Fr. B.)
Mert. = Mertens.
Mey. = Meyer.
Mich. = Micheli.
Michx. = Michaux.
Mill. = Miller.
Min. = Juan Minuart.
Moc. = Mociño (José Mariano).
Moehr. = Moehring.
Moench. = Moench.
Mohl. = Hugo Mohl.
Mont. = Montagne.
Mont. et Rob. = Montagne y Robin.
Moq. = Moquin Tandon.
Mor. = Moris.
Moric. = Moricaud.
Moriss. = Morisson.
Moug. = Mougeot.
Müll. = Müller.
Murr. = Murray.
Mut. = Mutel.
Mutis. = José Mutis.

N. ab. E. = Nees de Esenbeck.
Næg. = Nægeli.
Neck. = Necker.
Nees. = Nees de Esenbeck.
Nest. = Nestler.
Nits. = Nitschke.
Nordst. = Nordstedt.
Nutt. = Nuttal.
Nyl. = Nylander.
Nym. = Nyman.

Oliv. = Olivier.

Ort. = Gómez Ortega.
Osb. = Osbeck.
Ott. = Otto.

P. = Persoon.
P. B. = Palisot de Beauvois.
P. Br. = Patrik Brown.
P. Lara. = Pérez Lara.
Pal. = Palau.
Pall. = Pallas.
Pard. = José Pardo Sastrón.
Parl. = Parlatore.
Pat. = Patouillard.
Pau. = Carlos Pau.
Paul. = Paulet.
Pav. = José Pavón.
Paxt. = Paxton.
Peyr. = Peyristsch.
Phil. = Philippe.
Plan. = Planellas-Giralt.
Plum. = Plumier.
Poir. = Poiret.
Poll. = Pollich.
Pollin. = Pollini.
Porta. = D. P. Porta.
Pourr. = Pourret.
Presl. = Presl.
Pringsh. = Pringsheim.
Pritz. = Pritzel.
Pursh. = Pursh.

Q. = Quelet.
Quer. = Quer y Martínez.

R. = Región (si va seguido del nombre de alguna de ellas).
R. R. = Muy rara.
R. Br. = Robert Brown.
R. y S. = Roemer et Schultes.
Rabenh. = Rabenhorst.
Ram. = Ramond.
Rchb. = Reichembach.
Reich. = Reichard.
Relh. = Relhan.
Ren. = Renealme.
Renn. = Rennier.
Requ. = Requien.
Retz. = Retzius.
Reut. = Reuter.
Rev. = Reverchon.
Rich. = Richard.
Riss. = Risso.
Riv. Mat. = Rivas Mateos
Rob. et Leb. = Robin y Lebert.
Roem. = Roemer.
Roep. = Roeper.
Rostaf. = Rostafinski.
Roth. = Roth.
Rott. = Rottböll.
Rouy. = G. Rouy.
Roxb. = Roxbourgh.
Roz. = Roze.
Rud. = Rudolphi.
Rupr. = Ruprecht.

Sacc. = Saccardo,
Salz. = Salzmann.
Saut. = Sauté.
Schœff. = Schœffer.
Schœr. = Schœrer.
Sch. = Schultz.
Schlecht. = Schlechtendal.
Schm. = Schmidt.
Schnd. = Schneider.
Schousb. = Schousboe.
Schp. = Schimper.
Schrad. = Schrader.
Schreb. = Schreber.
Schrœet. = Schrœeter
Schultz. = Schultzer.
Schum. = Schumacher.
Schuv. = Schuveinitz.
Scop. = Scopoli.
Seb. = Sebastiani.
Seb. et Maur. = Sebastiani et Mauri.
Secr. = Secretan.
Selg. = Seliger.
Ser. = Seringe.
Sesé. = Martín Sesé.
Sibth. = Sibthorp.
Sieb. = Sieber.
Sims. = Simson.
Sm. = Smith.
Sol. = Solander.
Somm. = Sommerauer.
Sommf. = Sommerfelt.
Sow. = Sowerby.
Soy. Vill. = Soyer Villemet.
Spach. = E. Spach.
Spr. = Sprengel.
Stack. = Stackhouse.
Stein. = Steinheil.
Steud. = Steudel.
Stev. = Steven.
Sturm. = J. Sturm.
Sut. = Suter.
Sutt. = Sutton.
Sw. = Swartz.
Sweet. = R. Sweet.
Syd. = Sydow.

Targ. = Targioni.
Tayl. = Taylor.
Ten. = Tenore.
Tex. = Texidor y Cos.
Th. Fr. = Teodoro Fries.
Thom. = Thomas.
Thuill. = Thuiller.
Thunb. = Thunberg.
Thur. = Thuret.

Thurn. = Thurner.
Timb. Lagr. = Timbal Lagrave.
Tod. = Tode.
Torr. et Gray. = Torrey y Gray.
Tourn. = Tournefort.
Tratt. = Trattinich.
Trin. = Trinius.
Tub. = Andrés y Tubilla.
Tub. et Láz. = A. Tubilla y Lázaro.
Tul. = Tulasne.
Turn. = Turner.

Ung. = Unger.

Vahl. = M. Vahl.
Vaill. = Vaillant.
Vayr. = Vayreda y Vila.
Vauch. = Vaucher.
Vent. = Ventenat.
Vig. = Vigmer.
Vill. = Villars.
Vis. = Visiani.
Vitt. = Vittadini.
Viv. = Viviani.

W. = Willdenow.
Wahl. = Wahlenberg.
Waldst. = Waldstein.
Wallr. = Wallroth.
Walp. = Walpers.
Web. = Weber.
Webb. = Ph. B. Webb.
Webb et Bert. = Webb et Berthelot.
Weinm. = Weinmann.
West. = Westing.
Westn. = Westendorp.
Wigg. = Wiggers.
Wils. = Wilson.
Wimm. = Wimmers.
Wirt. = Wirtgen.
With. = Withering.
Wk. = Willkomm.
Woods. = Woods.
Wor. = Woronin.
Worth. = Worthington.
Wulf. = Wulfen.

Zanard. = Zanardini.
Zett. = Zettersteds.
Zucc. = Zuccarini.

VOCABULARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

Abayado = Baccáceo.

Abollado, da. La superficie que presenta depresiones ó concavidades por una de sus caras, que corresponden á convexidades en la otra.

Abrazadora. La hoja sentada que se prolonga rodeando el tallo.

Abroquelado, da. El órgano inserto por un punto próximo á su centro.

Absorbente. El medicamento empleado para neutralizar los ácidos.

Acabezuelado. En forma de cabezuela.

Acampanado, da. En forma de campana (corola de *Campanula*).

Acanalado. El tallo con estrías ó surcos anchos y profundos (Cirios); el peciolo cóncavo por su cara superior.

Acaule. La planta cuyo tallo es tan corto, que parece que no existe.

Acéfalo. Que no tiene cabezuelas.

Acerada. La hoja cilíndrica ó semicilíndrica rígida y punzante.

Acicular. En forma de aguja.

Acinaciforme. En forma de alfanje.

Aclamidea. La flor sin cáliz ni corola.

Acodado, da. Tallo, arista, etc., doblado en ángulo, cuyo vértice está redondeado.

Acodo. Procedimiento reproductor asexual, consistente en enterrar una rama hasta que arraigue, y separarla después de la planta madre por medio de un corte.

Acorazonado, da. En forma de corazón. ‖ *Acorazonado al revés.* El limbo acorazonado que presenta el vértice hacia la base, y la escotadura hacia el ápice.

Acotiledónea. La planta cuya semilla no tiene cotiledones.

Acre. Sabor fuerte y desagradable, no nauseabundo.

Acrescente. El órgano que sigue creciendo después de llenar su misión fisiológica (cáliz del *Physalis*).

Acrocarpio. El musgo que tiene fructificación terminal.

Acumbentes. Los cotiledones cuando están situados á un mismo lado de la raicilla, y está en el plano de separación de ambas hojas. Las hojas de las hepáticas cuando están insertas en una cara del tallo, por ser éste rastrero, y faltan en el otro.

Acuminado, da. Adelgazado insensiblemente en punta.

Adelgazado. Que se va estrechando insensiblemente.

Adventicio, a. El órgano que se desarrolla en lugar anormal, como las raíces sobre el tallo, etc.

Aéreo, a. El órgano que no es subterráneo.

Aerocisto. Órganos huecos, cerrados y llenos de aire que poseen varias algas, y de los cuales se sirven para flotar en el agua.

Afilo, la. El tallo sin hojas.

Aflechada. La hoja cuyo limbo tiene forma de punta de flecha (Sagitaria).

Afrodisiaco. Que estimula las funciones sexuales.

Agama Sin reproducción sexual.

Aglutinados. Reunidos ó soldados por medio de substancia viscosa.

Aguijón. Punta dura originada por la epidermis sin intervención de las fibras y vasos.

Agujas. Las hojas de abietáceas.

Ahorquillado. Dividido en dos ramas que forman un ángulo curvilíneo.

Alabardada. La hoja de contorno triangular con dos lóbulos divergentes en su base.

Alado. El pecíolo, tallo, pedúnculo, etc., cuando tiene alas.

Alas. Los dos pétalos laterales de la corola amariposada. Expansiones foliáceas ó membranosas, situadas á lo largo del pecíolo y del tallo, ó alrededor de los frutos y semillas.

Albumen. Parte de la almendra que existe en muchas semillas, además del embrión, y en las que se acumulan las reservas alimenticias.

Albura. La parte nueva y exterior, generalmente de color más claro, del leño de las dicotiledóneas y gimnospermas.

Alesnado. En forma de lesna.

Alexifármaco. Estimulante que, suministrado interiormente, preserva ó combate la acción de un veneno.

Alexitérico. Estimulante que, aplicado al exterior, sirve para combatir la acción de un veneno.

Aliáceo. Olor de ajos.

Almendra. Lo que queda de las semillas después de despojarlas de las cubiertas.

Alternas. Las hojas que están dispuestas con arreglo al ciclo $\frac{1}{2}$, y por extensión viciosa las que no son ni opuestas ni verticiladas.

Alternipétalos. = Episépalos.

Alternisépalos. = Epipétalos.

Alutáceo. De color de cuero.

Alveolada. La superficie que está provista de hoyitos.

Alveolar = Alveolado.

Amariposada. Corola dialipétala irregular, propia de muchas leguminosas, y compuesta de un pétalo superior (estandarte), dos laterales siempre libres (alas) y dos inferiores, aproximados ó unidos entre sí, formando la quilla.

Amentáceo. Lo que corresponde ó se refiere á los amentos.

Amentiforme. En forma de amento.

Amento. Espiga de flores unisexuales.

Amiboideo. Protoplasma sin cubierta que tiene alguna movilidad.

Amiláceo. El órgano en cuya composición predomina la fécula.

Analéptico Que sirve para restaurar las fuerzas perdidas.

Anatropo. El óvulo simétrico que presenta en oposición el micropilo y la chalaza, pero que ha invertido su posición primordial doblándose por el funículo.

Anastomasado, da. Con anastomosis.

Anastomosis. Soldaduras ó reuniones de los haces fibrosos de los nervios que originan una rama nueva por la fusión de dos ramitas de nervios diferentes; también las hay en los vasos laticíferos.

Androceo. El conjunto de los estambres de una flor.

Andróforo. El conjunto de los filamentos soldados cuando los estambres son monadelfos, ó de cada una de las falanges cuando son di ó poliadelfos.

Andrógino. El artejo que sostiene flores masculinas y flores femeninas.

Androspora. Espora que origina una planta masculina.

Androsporangio. Esporangio que contiene androsporas.

Anestésico. El medicamento que priva de la sensibilidad.

Anfigamo, ma. El vegetal que sólo se compone de células.

Anfigastras. Especies de hojitas ó estípulas normales al tallo de las hepáticas foliíferas y que se distinguen de los pelos absorbentes por ser pluricelulares.

Anfisarca. Fruto compuesto, carnoso, multilocular y polispermo, indehiscente; duro por fuera y carnoso por dentro.

Anfitropo. Embrión cuyos dos extremos corresponden al ombligo.

Angiocárpicos. Los frutos verdaderos ó que poseen pericarpio.

Angiosperma. La fanerógama cuyos ovarios están cerrados y cuyas semillas están contenidas dentro de un pericarpio.

Angiospermia. El grupo formado por las plantas angiospermas; para Linneo uno de los dos órdenes de la clase Didinamia.

Angulinervia. La hoja cuyos nervios se ramifican de manera que los secundarios forman ángulos con el primario.

Anillo = Collar.

Anisogina. La flor que tiene un número de estilos diferente del de los sépalos y pétalos.

Anisostémona. La flor que no tiene ignal número de estambres que de sépalos y pétalos.

Anodino. Tónico atemperante del sistema nervioso que calma la agitación y el dolor.

Anómala. Corola dialipétala irregular, no amariposada.

Antera. Parte esencial del estambre, y en la cual se produce el polen.

Anteridio. El órgano sexual masculino de las plantas criptógamas.

Anterozoide. Corpúsculo fecundante originado en el anteridio y dotado de movilidad.

Antesis. Apertura de las flores.

Antiafrodisiaco. El medicamento empleado para deprimir las funciones sexuales.

Antiartrítico. Empleado para combatir la gota.

Antiasmático. Para combatir el asma.

Anticanceroso. Contra el cáncer.

Antiemético. Para evitar los vómitos.

Antiepiléptico. Contra la epilepsia.

Antiescorbútico. Contra el escorbuto.

Antiespasmódico. Para combatir los espasmos ó temblor y palpitaciones.

Antigaláctico. Usado para disminuir ó cortar la secreción láctea.

Antiflojistico. Para combatir la inflamación; emoliente.

Antihelmíntico = Vermífugo.

Antihemorroidal. Contra las hemorroides.

Antihemorrágico. Astringente local contra los flujos de sangre.

Antiherpético. Contra el herpetismo.

Antihipsórico. El medicamento empleado para combatir la sarna.

Antihistérico. Contra el histerismo.

Antioftálmico. Empleado para combatir la oftalmía.

Antipiréticos. Para combatir la fiebre.

Antipútrido = Antiséptico.

Antirreumático. Empleado para combatir el reumatismo.

Antiséptico. Empleado para impedir la putrefacción.

Antisifilítico. Para depurar el organismo de la infección sifilítica.

Anual. La planta que pasa por todas sus fases y muere dentro de un plazo que no excede de un año.

Apanojado = Paniculado.

Apeonzado. En forma de peonza.

Apétala. Planta cuya flor no tiene corola.

Aperitivo. Para expulsar los humores retenidos ó alterados y abrir, como consecuencia, el apetito.

Apiculado, da. Terminado en punta no espinosa.

Apocárpico. El fruto simple ó formado por una sola hoja carpelar.

Apófisis. Ensanchamiento situado en el ápice de los pedicelos que sostienen los esporogonios de algunos musgos.

Apotecio. Aparato esporífero de los líquenes; está descubierto, es generalmente cóncavo y de color distinto al del resto del talo.

Aquenio. Fruto sencillo, seco, indehiscente y monospermo, cuyo pericarpio no está soldado con la semilla.

Aquillado, da. En forma de quilla, es decir, con dos superficies curvas que producen una arista también curva.

Araneoso, sa. Cubierto de pelos largos, finos y entrecruzados, como una tela de araña.

Arbol. Planta leñosa grande, sostenida por un tronco, y que sólo se ramifica desde cierta altura y siempre que con su copa llegue á tener más de ocho metros.

Arbolillo. La planta leñosa que tiene forma y ramificación de árbol, pero es de menor talla que éste (cuatro á seis metros).

Arborescente. Que tiene forma arbórea, aunque su desarrollo no llegue á ser el de un árbol.

Arboricola. Que vive sobre los árboles.

Arbusto. Planta leñosa ramificada desde la parte inferior, con las ramas jóvenes herbáceas, y cuyo tallo total no excede de tres á cuatro metros

Arilo. Formación carnosa originada por el funículo y aplicada sobre la semilla.

Ariloide. Organo semejante al arilo procedente de los bordes del micropilo.

Arista. Prolongación filiforme, generalmente rígida, recta y áspera (glumas de la cebada).

Aristado, da. Que tiene ó termina por una arista.

Arquegonio. Órgano sexual femenino de las criptógamas fibrosovasculares.

Arrosetadas. Dispuestas en roseta.

Artejo. La parte de un órgano que está comprendida entre dos articulaciones consecutivas.

Asalvillada. La corola gamopétala regular con tubo cilíndrico ó ligeramente ensanchado y un limbo redondo ó con divisiones iguales normal al tubo (Borraja).

Asca. Célula madre dentro de la cual se forman las esporas de algunos hongos superiores.

Ascendente. El tallo tendido en la base y erguido en el resto.

Ascidia. La hoja convertida en un órgano hueco y abierto que generalmente contiene líquidos. *(Nepenthes, Sarracenia, Ultricularia.)*

Ascomiceto. El hongo que origina las esporas dentro de ascas ó tecas.

Aspermo. Sin semillas.

Astil. El tallo cuando no se ramifica y alcanza cierta altura (palmera de dátiles).

Astomo. Cerrado; sin boca ó poro por donde se comunique con el exterior.

Astringente. Que contrae las fibras y disminuye las secreciones.

Atemperante. Lo que sirve para calmar la actividad excesiva de los sistemas y robustecer los tejidos.

Atenuado, da Adelgazado ó estrecado de un modo gradual.

Atramentario. Color negro de tinta. Sabor estípico semejante al de la tinta.

Atropurpúreo. De color rojo casi negro.

Auriculado. Con orejuelas ó laminitas foliáceas en la base del limbo.

Axil. Lo que pertenece al eje.

Axila. Angulo que forma con el tallo un hoja, rama ó bráctea.

Axilar. Lo que nace ó está situado en la axila. La placentación que ordinariamente existe en los ovarios y frutos formados por varios carpelos cerrados y en la que los óvulos se insertan en los ángulos situados en el eje del ovario.

Baccaceo. Semejante á una baya,

Bacciforme. En forma de baya.

Balausta. Fruto sincárpico propio de las granatáceas (Granada).

Bandas glandulosas. Los canales resiníferos existentes en los vallecitos de los frutos de las umbelíferas y que se acusan al exterior.

Barbado, da. El órgano provisto de pelos largos ó de un mechón de pelos paralelos.

Basidio. Célula madre de las esporas de ciertos hongos superiores; las esporas se originan por gemación, y quedan adheridas á el basidio por el esterígmato.

Basidiomiceto. El hongo que produce las esporas sobre basidios.

Basidiosporos. Basidiomicetos.

Basifija. La antera que está unida al filamento por su base.

Basilar. Que nace ó se inserta en la base.

Baya. Fruto carnoso, indehiscente y polispermo, formado por dos ó más carpelos soldados (Tomate, Belladona, Uva.)

Bequico. Medicamento usado para combatir la tos.

Biatorino. Apotecio de líquenes, cuyo disco y reborde son de color claro.

Bicorne. Terminado en dos cornetes.

Bidentado, da. Que tiene dos dientes.

Bienal. La planta que vive dos años; sólo florece y fructifica en el segundo año.

Bifloro, ra. Con dos flores.

Bífido, da. Hendido en dos porciones ó partes.

Bifurcado, da. Dividido en dos ramas.

Bigeminados. Nacidos de dos en dos.

Bilabiado, da. El cáliz ó corola cuyo limbo se divide en dos labios.

Bilamelar. Dividido en ó formado por dos laminitas.

Bilocular. El órgano que tiene dos cavidades ó celdas.

Binario. El verticilo formado por dos piezas.

Bioculado. Que contiene dos óvulos.

Bipartido. Partido en dos partes.

Bipinnada. La hoja compuesta de foliolas pinnadas.

Bipinnado-partida. La hoja dividida en segmentos pinnado-partidos.

Bipinnatífida. Bipinnado-partida.

Bisanual = Bienal.

Biternado-partido, da. El limbo dividido en tres partes, y cada una de éstas en otras tres.

Bivalvo, va. Que se abre en dos valvas.

Bohordo = Escapo.

Botón = Yema,

Botón floral = Capullo.

Bráctea. Hoja transformada que está cerca de las flores; éstas en muchos casos nacen en la axila de las brácteas.

Bracteado, da. Que va acompañado de brácteas.

Bracteiforme. En forma de bráctea.

Bracteilla. Bráctea pequeña ó de segundo orden.

Bracteolado. Provisto ó acompañado de bracteillas.

Bulbífera. Que lleva ó tiene bulbos.

Bulbiforme. En forma de bulbo, como ciertos tubérculos de colchicáceas ó iridáceas.

Bulbillo. La yema carnosa que produce un bulbo ó un tallo aéreo; las flores que se convierten en bulbos pequeños (varios ajos).

Bulbo. Tallo subterráneo que, reunido con las hojas, forma una gran yema escamosa (azucena) ó tunicada (cebolla), de la cual pueden nacer después los órganos aéreos.

Bulbosa. La planta cuyo tallo subterráneo es un bulbo.

Bursícula. Cavidad en que se aloja la extremidad del retináculo de las orquidáceas.

Cabezuela. Reunión de flores sentadas ó casi sentadas sobre un receptáculo común y rodeada por un involucro de brácteas.

Cabizbajo, ja. La flor ó inflorescencia que está vuelta hacia abjo por la curvatura del pedúnculo.

Caduco, ca. Que se desprende y cae prematuramente.

Caedizo, za. El órgano que no es persistente.

Caja. Fruto sincárpico, seco, dehiscente y polispermo, que se abre longitudinalmente (lirio) ó por grietas, poros ó ventallas.

Caliciflora. La planta cuyos pétalos y estambres parecen insertarse en el cáliz (Granado, Rosa, Mirto).

Calicillo = Calículo.

Calicinal. Lo que corresponde al cáliz.

Caliculado. Provisto de calículo.

Calículo. Conjunto de brácteas simulando un cáliz y situado en la base del verdadero cáliz (clavel) ó del involucro (Senecio).

Cáliz. Cubierta exterior de la flor, la cual es generalmente herbácea y falta constantemente en varias fanerógamas inferiores.

Calmante. Atemperante del sistema nervioso, que atenúa el dolor y el sufrimiento.

Campaniforme. Acampanada.

Campilotropo. El óvulo encorvado por un crecimiento insimétrico normal, y en el que el micropilo no está en posición opuesta á la chalaza.

Canaliculado. En forma de canal pequeño.

Caña. Tallo fistuloso ó nudoso de varias monocotiledóneas, provisto de hojas envainadoras.

Capilicio. Conjunto de filamentos capilares que existe en los aparatos esporíferos de varios mixomicetos y gasteromicetos.

Capítulo = Cabezuela.

Cápsula = Caja.

Capullo. La flor que aun no se ha abierto.

Carcérulo. Fruto sincárpico, plurilocular, indehiscente y polispermo, cuyas celdas no se separan unas de otras (Tilos).

Carenal. Lo que se refiere á la quilla de las papilionáceas.

Cariópside. Fruto sencillo, seco, indehiscente y monospermo, con el pericarpio adherido á la semilla.

Carinado. Aquillado.

Carminativo, va. Emoliente del aparato digestivo, empleado contra el flato.

Carnoso, sa. Con abundancia de tejido celular blando y suculento.

Carpelo. Hoja transformada para formar un pistilo ó parte de un pistilo.

Carpóforo. Pedicelo que sostiene el ovario y más tarde el fruto (Alcaparro, Adrmidera).

Carpogonio. Osfera de las rodofíceas.

Carpómato. Receptáculo de algas.

Carpostoma. Abertura que presenta la fructificación de algunas algas, y por la cual tiene lugar la emisión de las esporas

Carúncula. Formación carnosa que presentan algunas semillas procedente del engruesamiento de los bordes del exostoma, y queda adosada á la semilla (Euforbiáceas).

Catártico. Purgante más activo que el laxante y menos que el drástico.

Caterético. Medicamento irritante que llega á desorganizar los tejidos.

Caudícula. Parte adelgazada y que sirve de pedículo á las masas polínicas de las orquidáceas.

Caulescente. La planta que tiene tallo perceptible.

Caulinar. Correspondiente al tallo; que nace ó se inserta sobre él.

Cáustico. Irritante que destruye la piel y forma llagas.

Cebolla. Bulbo.

Cefálico. Estimulante del sistema nervioso central y de los nervios craneales.

Cefalodio. Engruesamiento tuberculoso generalmente más palido que el talo (Líquenes).

Celda. Cavidad de un órgano.

Celdilla. Célula.

Célula. Organo elemental visible con el auxilio del microscopio, y del cual se derivan los demás elementos anatómicos de las plantas. Consta de un contenido proteico amorfo (protoplasma), un núcleo y una cubierta y jugo celular. De estas partes, la primera no falta nunca en ninguna célula viva; pero las otras pueden faltar durante cierto período, y aun constantemente en algunos casos.

Celular. Sin fibras ni vasos; formado exclusivamente de células.

Cenobio. Colonia formada por varias células semejantes en las algas cloroficeas de la familia cenobiáceas.

Cerditas. Pelos tiesos y rígidos.

Ceruleo. Azulado.

Cespitoso. Que forma césped.

Chalaza. Punto por donde el óvulo está adherido al funículo.

Ciatiforme. En forma de copa.

Cifelas. Cavidades aorzadas del envés del talo de algunos líquenes *(Sticta).*

Ciliado. El borde de un órgano cuando presenta pelitos cortos, formando una pestaña poco marcada.

Cima. Toda inflorescencia definida, es decir, que tiene una flor situada en la terminación del eje.

Cinarrodon. Poliaquenio cuyos aquenios están insertos en la superficie interna de un receptáculo carnoso especial, originado por la soldadura de las partes inferiores de los verticilos florales externos (Rosales).

Circinado. Arrollado en forma de báculo.

Cistidio. Parafiso de forma redondeada de un hongo basidiomiceto.

Cistocarpio. Masa de esporas que crecen en una cúpula (Rodoficeas).

Citino. Nombre con que se ha designado algunas legumbres indehiscentes y pulposas interiormente.

Citrino. De color amarillo de limón.

Cladodio. Tallo ó ramas que sustituyen á las hojas y toman la forma de éstas (Rusco, Espárrago).

Clamidospora. Nombre con que se ha designado algunas de las esporas de formación endógena producidas en medio ó en el ápice de los filamentos micélicos de algunos hongos.

Claviforme. En forma de clava ó maza.

Clinanto. El receptáculo de las cabezuelas de las plantas de la familia de las compuestas.

Clorofila. Materia colorante verde, propia de los vegetales, insoluble en el agua y soluble en el alcohol.

Cloroplastidio. Cuerpo protoplásmico en el cual se halla localizada la clorofila.

Coca. Cada una de las celdas ó carpelos de un fruto sincárpico, cuando se separa en la madurez.

Cofia. Resto del arquegonio que envuelve la parte superior de las fructificaciones (esporongios) de los musgos.

Cojinete. Masa que afecta la forma de almohadilla.

Collar. Anillo que se observa en el pedículo de algunos hongos agaricáceos por quedar adheridos los bordes del sombrerillo al abrirse.

Coloreado. Todo órgano aéreo de cualquier color que no sea verde.

Colorido = Coloreado.

Columnita. El eje filiforme que ocupa la línea central del esporogonio de los musgos.—Eje situado entre ambos aquenios en el fruto de las umbelíferas.

Comisura. Superficie por la que se unen dos órganos.

Compuesta. La hoja formada por varios limbos ó folíolas. — La inflorescencia formada por varias flores en cabezuela y que simula una flor complicada (Manzanilla, Dalia).

Conceptáculo. Cavidad que contiene los órganos reproductores sexuales ó asexuales de muchas algas.

Concoideo. De forma de concha.

Concolor. De un solo color.

Concrescente. Soldado en parte.

Conduplicados. Los cotiledones plegados longitudinalmente uno sobre otro. — Las hojas plegadas de igual modo en la yema.

Conectivo. Continuación del filamento que sirve de unión á las dos mitades de la antera.

Confluentes. Los órganos orientados de modo que son tangentes unos á otros. —Las divisiones del limbo cuando éste se continúa de una á otra sin interrupción.

Cónico invertido. El órgano de forma cónica que tiene el vértice hacia abajo y la base hacia arriba.

Conidio. Todo aparato reproductor de los hongos, que no sea el normal dentro del orden ó familia.

Conidióspora. La espora producida por los conidios.

Conjugación. Reproducción sexual isógama en la que los dos gametos se reunen en un punto equidistante de ambos.

Connadas = Entresoldadas.

Conniventes. Órganos que están soldados ó, cuando menos, aproximados por la parte superior.

Cono. Fructificación de las abietáceas y cupresáceas, resultante de un amento femenino cuyas brácteas llegan á hacerse leñosas.

Convolutiva. Prefloración en la que las piezas de un mismo verticilo se envuelven unas á otras.

Cordial. Medicamento que excita el sistema nervioso dándole vigor y actividad.

Cordiforme = Acorazonado.

Cordón umbilical. Hacecillo fibroso que une la semilla con la placenta.

Coriáceo. De consistencia de cuero.

Corimbífero. Que sostiene el corimbo.

Corimbiforme. En forma de corimbo cuando verdaderamente no corresponde á esta inflorescencia, como ocurre con muchas cimas.

Corimbo. Reunión de flores cuyos pedúnculos nacen en distintos puntos del eje y llegan todos hasta la misma altura.

Corimboideo. En forma semejante ó parecida á la de un corimbo.

Corola. El segundo verticilo de las flores completas situado entre el cáliz y los órganos sexuales; falta constantemente en las apétalas.

Corolifloras. Las plantas que tienen los estambres soldados con una corola gamopétala y parecen insertos en ella.

Corolino. Con aspecto de corola.

Corona. Órgano de aspecto corolino formado por apéndices ligulares de los pétalos (Asclepiadáceas) ó de los sépalos y pétalos (Amarilidáceas).

Corroborante = Tónico.

Corroído. El albumen cuya superficie presenta grietas, en las cuales entran láminas del tegmen (chirimoya); el margen de la hoja cuando presenta algunas sinuosidades desiguales que no puedan llamarse dientes ni festones.

Cortina. Membrana delicada que en algunos hongos agaricáceos liga los bordes del sombrerillo con la parte superior del pedicelo.

Costilla. Línea prominente de un órgano, especialmente de los frutos.

Cotiledóneas. Las plantas que tie-

nen cotiledones, que son todas las fanerógamas.

Cotiledones. Las hojas primordiales existentes ya en la semilla formando parte del embrión.

Craso, sa. El tallo ú hoja en que abunda el tejido parenquimatoso y los haces fibroso-vasculares están poco desarrollados.

Crespo, pa. La superficie cuyos bordes están ondeados ó plegados de un modo irregular.

Cresta. Laminita carnosa que presentan algunas semillas, originada por el funículo. — En general, toda laminita normal á una superficie y con el borde más ó menos dentado.

Crestiforme. En forma de cresta.

Criptógama. La planta que no produce flores.

Criptogamia. Última clase del sistema de Linneo, en la que incluía todas las plantas que no se reproducen por medio de flores.

Crisogonidios. Gonidios verde-amarillentos, con cubierta y sin vaina gelatinosa.

Cromoplastidios. Cuerpos protoplásmicos en los que se localiza alguna materia colorante.

Cruciforme. La corola que consta de cuatro pétalos libres, opuestos dos á dos.

Crustáceo, a. El órgano cuya superficie está formada por una capa delgada, dura, coriácea y frágil.

Cuadrífido, da. Hendido en cuatro partes.

Cuadripartido, da. Partido en cuatro divisiones.

Cuaternado. El verticilo que consta de cuatro hojas.

Cundidor. El tallo que se prolonga tendido en el suelo ó por debajo de él cuando va arraigando á medida que crece.

Cuneiforme. En forma de cuña.

Cúpula. Conjunto de naturaleza bracteiforme que envuelve total ó parcialmente los frutos de las cupuliferas (Encina, Castaño).

Curvinervias. Las hojas cuyos nervios primarios se dirigen de la base al ápice siguiendo una línea arqueada.

Cuspidado, da. El órgano que termina en punta corta y aguda.

Cutinización. Transformación que experimenta la parte exterior de la cubierta de las células epidérmicas y que se caracteriza por la formación de cutosa.

Cutinizada. La célula que ha experimentado la cutinización.

Deciduo = Caedizo.

Decompuesta. La hoja compuesta de foliolas que á su vez son también compuestas.

Decrescente. Las hojas que van siendo menores cuanto más arriba se insertan.

Decumbente. El tallo que está tendido en la base y después arqueado y colgante.

Decurrente. La hoja cuyo limbo se prolonga á lo largo del eje (Gordolobo, Cardo Borriquero).

Definida. La inflorescencia en que existe una flor terminal (Sínfito).

Dehiscencia. La manera de abrirse naturalmente un fruto, una antera, etc.

Dehiscente. Que se abre naturalmente.

Delicuescente. La planta que se descompone rápidamente convirtiéndose en líquidos, como algunos hongos.

Deltoideo. En forma de triángulo equilátero.

Demediado. El órgano que sólo se desarrolla bien por un lado.

Demulcente = Emoliente.

Dentado. El borde que presenta escotaduras alternando con partes salientes pequeñas, más ó menos triangulares.

Denticulado. Con dientes pequeñísimos.

Deprimido. Comprimido de arriba á abajo; el diámetro vertical es menor que el horizontal.

Depurativo. Tónico atemperante, usado para purificar la sangre.

Desnudo, da. Sin hojas ni órganos apendiculares. La flor sin cáliz ni corola.

Detergente = Detersivo.

Detersivo. Usado para modificar ó limpiar las úlceras.

Dextrorso. Voluble que se arrolla de izquierda á derecha.

Diadelfia. Clase del sistema linneano caracterizada por tener flores visibles hermafroditas con los estambres diadelfos.

Diadelfos. Los estambres que están unidos por los filamentos en dos cuerpos.

Diaforético. Evacuante que activa la secreción del sudor.

Diafragma. Membrana que forma tabiques falsos en algunos frutos, como las silicuas y silículas.

Dialipétala. La corola que tiene los pétalos libres.

Diagrama. Representación gráfica de una flor cortada transversalmente para hacer ver el número y posición relativa de sus piezas.

Dialisépalo. El cáliz con los sépalos libres.

Diaquenio. Fruto formado por dos aquenios adosados (umbelíferas).

Diclamídea. La flor que tiene cáliz y corola.

Dicline. La planta que tiene flores unisexuales.

Dicotiledónea. La planta cuya semilla tiene dos cotiledones.

Dicótomo = Bifurcado.

Didimo. Dividido en dos lóbulos ó partes que se acusan al exterior.

Didinamia. Clase de Linneo, caracterizada por tener flores visibles hermafroditas con los estambres y didinamos.

Didinamos. Los estambres libres cuando existen en número de cuatro y son dos más lárgos que los otros dos.

Difuso. Con las ramas extendidas y mezcladas sin orden aparente.

Diginia. Con dos estilos.

Digitado. El órgano cuyas partes divergen como los dedos de una mano abierta.

Dioica. La especie que tiene las flores masculinas en un pie de planta y las femeninas en otro (Cáñamo, Mercurial, Brionia, Palmera).

Diplostémona. La flor que tiene doble número de estambres que de sépalos ó pétalos (Clavel).

Disámara. El samaridio formado por dos sámaras (Arce).

Disco. La parte del receptáculo que está cubierta de flores tubulosas en las cabezuelas radiadas.

Discoideo. En forma de disco.

Discolor. Con dos ó más colores.

Disepimento = Tabique.

Dispermo. El fruto que tiene dos semillas.

Dísticas. Las hojas y ramas situadas en un mismo plano y naciendo alternativamente á derecha é izquierda de un eje, teniendo por ciclo $\frac{1}{2}$ (Olmo, Avellano).

Diurético. Empleado para activar la secreción urinaria.

Divaricado. Divergentes que forman entre sí angulos casi rectos.

Dodecandria. Clase de Linneo, caracterizada por sus flores visibles, hermafroditas, con estambres libres y en número de 11 á 19.

Dorso. Cara de un órgano floral opuesta al eje de la flor.

Dorsal. Lo que se refiere al dorso ó se inserta en él.

Drástico. Purgante violento que llega á producir evacuaciones serosas.

Drupa. Fruto sencillo, carnoso, indehiscente, con endocarpio leñoso y casi siempre una sola semilla (Cereza, Albaricoque).

Drupáceo. Semejante á una drupa.

Ecbólico = Abortivo.

Efímero. El órgano ó planta que es de muy corta duración.

Eflorescencia = Pruina.

Eje. Pedúnculo común, sobre el que se insertan todas las ramitas ó flores de una inflorescencia. Tallo y raíz primarios cuando forman claramente una línea vertical continua.

Elaterio. Cápsula especial de las euforbiáceas, con dehiscencia septicida y loculicida simultáneas y á veces también septífraga; filamento elástico y espiral que suele existir en las cápsulas de algunas hepáticas; aparato flotador de las esporas de equisetáceas.

Emarginado. Ligeramente escotado.

Embrión. El germen, ya diferenciado, de una nueva planta existente en la semilla.

Embudado. En forma de embudo.

Emenagogo. Medicamento empleado para facilitar la menstruación.

Emergentes. Los órganos que salen fuera del agua en las plantas acuáticas.

Emético. Empleado para provocar el vómito.

Emoliente. Que ablanda los tejidos, disminuyendo su contractilidad.

Empizarradas. Las piezas de un verticilo floral ó de una yema cuando se cubren parcialmente unas á otras, como las tejas de un tejado.

Endocarpio. La zona más interna de las tres del pericarpio.

Endofito. El vegetal que habita dentro de otro.

Endógeno. Que se forma dentro de un órgano.

Endopleura. Cubierta interna de las semillas.

Endospermo. El albumen originado por la nuececilla y no por el saco embrionario.

Endospora. La cubierta interior de la espora cuando existen dos.

Endostoma. Borde circular del micrópilo correspondiente á la secundina.

Eneandria. Clase del sistema de Linneo caracterizada por la existencia de flores visibles hermafroditas con nueve estambres libres.

Enerve. Sin nervios aparentes ó que se acusen al exterior.

Enmascarada = Personada.

Enquistado, da. Convertido en quiste.

Enrodada. Corola gamopétala regular con tubo muy corto y limbo redondeado ó estrellado.

Ensiforme. En forma de espada.

Entero, ra. El órgano cuyo margen no presenta dientes, festones ni lacimias.

Entrenudo. La parte del tallo comprendida entre dos nudos consecutivos.

Entresoldadas. Las hojas cuyos limbos se unen por la base, formando un limbo común (hojas superiores de la Madreselva común).

Envainado. Cubierto ó envuelto por la vaina.

Envainador. El peciolo que envuelve al eje sobre el cual se halla inserto.

Envés. La cara inferior del limbo de las hojas.

Epicarpio. La zona más externa de las tres que se distinguen en el pericarpio.

Epidendro = Arborícola.

Epidermis. Membrana delgada, generalmente de una sola capa de células, que cubre la superficie de los órganos.

Epiestigmática. La parte del estilo que se prolonga por encima del estigma *(Vinca).*

Epifilo. El hongo parásito cuyas fructificaciones aparecen sobre la hoja (Uredináceos, Peronosporáceos).

Epifito. Que vive sobre otra planta, sin ser parásito (muchos líquenes, musgos, orquídeas, etcétera).

Epifragma. Membrana que cierra la boca del esporogonio de algunos musgos.

Epigeo. El vegetal que crece sobre el suelo.

Epigino. El órgano que parece nacer á mayor altura que el ovario.

Epipétalo. El estambre ó carpelo cuya posición se corresponde con la línea media del pétalo más próximo.

Episépalo. El estambre ó carpelo cuya posición corresponde á la línea media del sépalo más cercano.

Epispástico. El medicamento que aplicado sobre la piel la irrita de un modo considerable.

Espermo. Conjunto de las cubiertas de la semilla.

Epitalo. Capa amorfa y coloreada que constituye la superficie del haz del talo de los líquenes.

Epitecio. Superficie abierta y de color distinto al del talo que presentan los apotecios de los líquenes.

Equinado. Cubierto de espinitas.

Equitantes. Las hojas cuando dobladas por el nervio medio montan cada una sobre la que nace inmediatamente después.

Erizado. Con pelos rígidos, cerditas ó espinillas.

Erizo. La cúpula de los castaños.

Errino. El medicamento que actúa sobre los nervios que se distribuyen por las fosas nasales.

Escama. Organo escarioso ó membranoso semejante á una hojita.

Escamoso. Provisto ó compuesto de escamas.

Escapo. Tallo sin hojas destinado á sostener la inflorescencia (Jacinto, Bellorita, Narciso).

Escarioso. Delgado, membranoso y sin color verde.

Esclerocio. El talo de los hongos convertido en una masa tuberosa y en estado de vida latente, el cual puede fructificar cuando se presenten condiciones favorables para volver á la vegetación activa.

Escorpioideo. Arrollado en espiral.

Escurrido, da. = Decurrente.

Escuteliforme. En forma de escudilla.

Esfacelado. Negruzco, como quemado.

Espádice. Espiga de flores unisexuales con eje carnoso, casi siempre

con la porción terminal estéril, acompañada de una espata (Aráceas).

Esparcidas. Las hojas que no están opuestas alternas ni verticiladas y en cuya posición no se nota orden aparente.

Espata. Bráctea que envuelve á ciertas inflorescencias durante su desarrollo (Ajo, Cebolla, Aro).

Espatulada. En forma de espátula; ancha en la porción terminal y angostada en la base.

Espermacios. Gérmenes unicelulares y lineales que tienen ciertos líquenes y salen de los espermogonios.

Espermogonios. Cavidades esféricas superficiales donde se forman los espermacios (Líquenes).

Espiciforme. En forma de espiga.

Espiga. Inflorescencia indefinida, con las flores sentadas á lo largo de un eje (Llantén).

Espiguilla. Espiga pequeña con brácteas especiales en su base (gramináceas).

Espina. Órgano duro y aguzado que procede de las capas subepidérmicas y es transformación de las ramas y á veces de las estípulas.

Espinescente. Que termina en una espinita.

Espinuloso. Cubierto de espinitas.

Espolón. Prolongación tubulosa situada en la base de la flor; unas veces es de la corola (Linaria, Violeta, *Centranthus*), y otras del cáliz (Capuchina, Nicaragua).

Espolonado. El órgano que presenta algún espolón.

Espora. Órgano de reproducción asexual, propio de las criptógamas; está constituído por una sola célula.

Esporangio. Cavidad donde se originan y contienen las esporas.

Esporidio. Espora doble ó múltiple.

Esporífero. Que produce ó sostiene las esporas.

Esporocarpio. Fructificación de las hidropteríneas, dentro de la cual se contienen los esporangios.

Esporotecas. Cavidades que presentan las bases de las hojas de las isoetáceas y en las cuales están contenidos los esporangios.

Esporogomio. Fase alternante que presentan las algas rodofíceas, procedente de la germinación de la gametóspora sobre la planta madre y la cual produce las protósporas. Igual nombre recibe la fructificación de las muscíneas que resulta de la fecundación y origina las esporas.

Esquinado. Que es poliédrico y presenta esquinas.

Estambre. Organo masculino de las plantas fanerógamas; es una hoja transformada que produce polen.

Estaminífero. Que tiene estambres.

Estaminodio. Estambre estéril ó rudimentario; á veces petalóideo ó escuamiforme.

Estandarte. El pétalo superior, y casi siempre el más grande, de las corolas amariposadas.

Esterigmato. Porción angostada por donde las esporas están unidas á los basidios y los conidios exógenos á los aparatos conídicos.

Estigma. Extremo superior del pistilo destinado á recibir el polen.

Estigmático. Que corresponde ó se refiere al estigma.

Estilo. Parte del pistilo situada entre el ovario y el estigma; cuando falta, los estigmas están sentados.

Estilopodio. Engruesamiento de la base de los estilos, que se nota sobre el ovario y luego sobre el fruto de las umbelíferas.

Estilospora. Gérmenes unicelulares producidos en los picnidios.

Estipe. Pie ó sustentáculo de un órgano; unas veces es escapo, otras pedúnculo ó carpóforo.

Estipitado = Pedicelado.

Estípula. Organo generalmente foliáceo y situado en la base de las hojas.

Estipulado, da. Que tiene estípulas.

Estiquidio. Ramitas especiales de crecimiento limitado destinadas á sustentar los tetrasporangios; existen en varias rodofíceas.

Estivación = Prefloración.

Estolon. Brote ó renuevo que origina nuevos pies de planta.

Estomas. Aberturas microscópicas de la epidermis para los cambios de gases y con el borde limitado por dos células especiales.

Estomacal. Medicamento empleado para excitar y tonificar el estómago.

Estomáquico = Estomacal.

Estomático. Correspondiente á los estomas.

Estornutatorio. El medicamento errino que provoca el estornudo.

Estrobilo. El cono de las cupresáceas.

Estroma. El micelio condensado capaz de dar origen á los aparatos esporíferos.

Estupefaciente. El narcótico que determina la contracción de las pupilas, parálisis y estupor.

Eteógamas. Uno de los nombres con que se han designado las criptógamas fibroso-vasculares.

Eterio. Fruto policárpico formado por aquenios numerosos sobre un receptáculo carnoso (Fresa) ó drupitas sobre un receptáculo seco (Mora de zarza).

Excípulo. La parte externa de los apotecios de los líquenes.

Excitante. El medicamento que sirve para aumentar la vitalidad de los órganos.

Exerto = Saliente.

Exina. La cubierta exterior del grano de polen.

Exógeno, na. El órgano que se forma fuera de otro, como las esporas de los hongos basidiomicetos.

Exospora. La cubierta exterior de la espora cuando existen dos.

Exostoma. Borde circular del micropilo correspondiente á la primina.

Exótica. La planta que procede de un país lejano, y más especialmente la que no es de Europa.

Expectorante. El medicamento que facilita la expulsión de las materias acumuladas en los bronquios, tráquea y laringe.

Extendido. Dirigido horizontalmente.

Extraaxilar. Que nace ó se inserta fuera de la axila.

Extrorsa. La antera que se abre hacia la parte periférica de la flor.

Facies. Aspecto de una planta.

Falciforme. En forma de hoz.

Fanerógamas. Plantas vasculares con flores, frutos y semillas.

Farináceo = Feculento.

Fasciado. Los tallos ó ramas aplanados en los que una dimensión es muy reducida respecto de las otras.

Fasciculado. Dispuesto en hacecillos ó en manojos ó grupos.

Fastigiado. Con las ramas erguidas y aproximadas al eje (Ciprés común, Chopo lombardo).

Febrífugo. Medicamento propio para cortar ó disminuir la fiebre.

Fermento. El alga ú hongo microscópico cuya acción sobre una materia orgánica determina una descomposición característica de ésta, llamada fermentación.

Festonado, da. Con dientes redondeados poco salientes.

Fibriloso. Que presenta fibrillas.

Ficiforme. En forma de fructificación de higuera.

Ficocianina. Materia colorante azul de las algas cianoficeas; soluble en agua dulce y no en la salada.

Ficoeritrina. Materia colorante roja de las algas rodoficeas, soluble en agua dulce y no en la salada.

Ficofeina. Materia colorante parda de las algas feoficeas, soluble en agua dulce y no en la salada.

Ficoxantina. Materia colorante amarilla de las algas feoficeas.

Filamento. La parte del estambre que sostiene la antera.

Filiforme. Como un hilo.

Filodio. Peciolo laminar que desempeña la función de un limbo foliar (Eucaliptos).

Fimbriado = Franjeado.

Fimbrilífero. Con fibrillas ó pelitos.

Fimícola. Que vive sobre el estiércol ó sobre excrementos.

Fistuloso. Largo, cilíndrico y hueco.

Flabelado. Dispuesto como el varillaje de un abanico.

Flabeliforme. En forma de abanico.

Flageliforme. En forma de látigo.

Flagelo. Apéndice largo vibrátil que sirve de motor á las zoosporas.

Flexuoso. Ondeado.

Flora. La obra que describe las plantas de un país determinado. Las plantas que habitan en un país.

Floración. El tiempo en que las flores están abiertas.

Florescencia = Antesis.

Floridea. Alga rodoficea.

Florífero. Que lleva ó sostiene flores.

Flósculo. Una flor compuesta cuando la corola es tubulosa.

Flosculosa. La cabezuela de una compuesta cuando todas las flores son flósculos.

Foliáceo. Con aspecto ó naturaleza de hoja.

Folículo. Fruto sencillo, seco, unilocular y generalmente polispermo, que sólo se abre por la sutura ventral (Espuela, Eléboro).

Foliolas. Los limbos parciales de las hojas compuestas.

Foliar. Lo que pertenece á la hoja ó tiene naturaleza de hoja.

Fosita. Hoyo pequeño y glanduloso que presentan alguna vez los pétalos en su base.

Foveolado. Marcado con hoyitos; como las señales de las viruelas.

Franjeado Con el borde dividido en lacinias muy estrechas.

Fronde. Organo foliáceo que lleva la fructificación (helechos, algas).

Fructífero. Que lleva ó sostiene frutos ó, tratándose de criptógamas, esporangios.

Frústula. Cada una de las dos valvas siliceas que, encajadas una en otra, forman el caparazón de una diatomácea.

Frutescente = Fruticoso.

Fruticoso, sa. Planta casi leñosa.

Fruticuloso. Ligeramente leñoso en la base.

Fruto. El ovario fecundado y desarrollado.

Fugaz. El órgano caedizo que se desprende muy pronto de aquel sobre que se inserta (Pétalos de las cistáceas).

Fuliginoso. De color de ahumado.

Fungoso. Formado por una substancia blanda, esponjosa y elástica.

Funículo. Cordón que une el óvulo y después la semilla con la placenta.

Fusiforme. En forma de uso.

GÁLBULA. El cono corto y generalmente redondeado que producen las cupresáceas y que alguna vez es carnoso.

Gameto. El órgano reproductor sexual en aquellas talofitas en que no se distinguen los sexos.

Gametospora. El germen resultante de la fecundación en la reproducción de las criptógamas.

Gamopétala. La planta cuyos pétalos están soldados entre sí.

Gamosépalo. El cáliz que tiene los sépalos soldados entre sí.

Garfio. Raíz fijadora.

Garganta. Angostamiento que suelen presentar los cálices gamosépalos y las corolas gamopétalas.

Garzo. De color verde azulado.

Geminados. Los órganos que están reunidos de dos en dos.

Gemmípara. La planta ó rama que produce yemas.

Generación = Reproducción sexual.

Generatriz. El órgano que sirve para la generación.

Germinación. Desarrollo de una semilla, espora, gametospora ó propágulo, para originar una nueva planta.

Giboso. El órgano cuya base presenta una convexidad redondeada (Corola del *Antirrhinum*, sépalos de la col y del alhelí).

Gimnocárpicos. Las fructificaciones de las gimnospermas; carecen de pericarpio. Los líquenes cuyo hongo es ascomiceto.

Gimnosperma. La planta cuyos carpelos no forman ovario, y cuyas semillas no se hallan contenidas dentro de un pericarpio.

Ginandria. Clase de Linneo caracterizada por las flores visibles hermafroditas y cuyos estambres están soldados con el pistilo.

Gineceo. El conjunto de los pistilos de una flor.

Ginobase. Eje con el cual se sueldan los estilos cuando son laterales y alrededor del cual están verticilados los carpelos (Malva, Cinoglosa).

Ginobásico. El ovario ó el fruto que tiene ginobase.

Ginóforo = Podogino.

Ginostemo. Organo formado por la soldadura de los estambres y del pistilo (Orquidáceas, Estilidiáceas).

Glabro. Sin pelos, lampiño.

Glabrescente. Casi lampiño.

Glande. Fruto seco, indehiscente, monospermo y provisto de una cúpula (Bellota).

Glándula. Organo secretor formado por una ó más células.

Glaucescente. Ligeramente glauco

Glauco, ca. De color verde pálido algo blanquecino.

Gleba. La masa contenida en los aparatos esporíferos de los hongos gastromicetos, es decir, todo el aparato menos el peridio.

Glomérulo. Masa globulosa de flores situada alrededor del tallo (Marrubio).

Glumáceo. Que tiene aspecto semejante á las glumas.

Glumas. Las dos brácteas ó escamas más exteriores de la espiguilla y que envuelven á ésta antes de la antesis (Gramináceas).

Glumélulas. Escamitas más interiores que las glumillas y que existen á veces en las flores de las gramináceas.

Glumífero. Que tiene glumas.

Glumillas. Las dos escamitas que envuelven cada una de las flores en las espiguillas de las gramináceas.

Gonidimios. Gonidios pequeños y sin cubierta celular que se hallan en el himenio.

Gonidios himeniales = Gonidimios.

Gonidios. Las células verdes y con cubierta perceptible que forman parte de los talos de los líquenes; son consideradas como algas.

Gonimios. Los gonidios de pared muy delgada y contenido azulado ó amarillento verdoso Siempre envueltos por una vaina gelatinosa.

Graminiforme. Con aspecto semejante al de las gramináceas.

Haz. La cara superior del limbo de las hojas.

Hemisoma = *Hemisómato.* La media célula de las Demisdieas.

Hendido. El limbo que se divide en lóbulos irregulares desiguales por medio de escotaduras que no lleguen hasta el nervio ó nervios primarios.

Heptandria. Clase del sistema de Linneo caracterizada por la existencia de flores visibles hermafroditas, con siete estambres libres.

Herbáceo. Todo órgano verde, blando y fácil de partir. El vegetal que no tiene las fibras y vasos endurecidos y resistentes.

Hermafrodita. La flor que tiene estambres y pistilos.

Hesperidio. El fruto de las auranciáceas (Naranja, Limón).

Heterocistos. Células de mayor tamaño que las otras y que suelen existir de trecho en trecho en las colonias de algas nostocáceas.

Heterógama. La cabezuela en que hay flores de carácter sexual diferente.

Heterogamia. Reproducción sexual con sexos diferentes.

Heterómero. El talo de los líquenes cuando las hifas y gonidios están dispuestos en capas sobrepuestas.

Heterospóreas. Las criptógamas en cuya reproducción asexual intervienen macrosporas y microsporas.

Hexandria. Clase del sistema linneano con flores visibles, hermafroditas, y estambres libres é iguales en número de seis.

Híbrido. El ser que resulta del cruzamiento de dos especies.

Hifas. Células cilíndricas muy largas, hialinas y con la cubierta muy delgada, que existen entrelazadas en los tejidos de los hongos y líquenes.

Higrófano. Que se hace traslúcido al empaparse en agua

Hilo. Cicatriz que presentan las semillas y que corresponde á la inserción del funículo.

Himenio. Capa formada por ascas ó basidios, mezclados con paráfisos de forma semejante, la cual tapiza ciertas superficies del aparato esporífero

Himenóforo. Tejido carnoso de muchos hongos, sobre cuya superficie existe el himenio.

Hipnótico. El medicamento que facilita el sueño; participa de calmante y narcótico.

Hipocrateriforme = Asalvillada.

Hipocraterimorfo. En forma de salvilla.

Hipófilo. El hongo parásito cuyas fructificaciones aparecen en el envés de las hojas.

Hipofleo. El talo de ciertos líquenes arboricolas cuando queda oculto bajo la epidermis de la corteza.

Hipogeo. Que se dasarrolla debajo de tierra.

Hipogino, na. El sépalo, pétalo ó estambre que se inserta debajo del ovario.

Hipotalo. Cara inferior ó envés del talo de los líquenes, la cual se adhiere al soporte. En los crustáceos sólo es visible en los bordes.

Hipotecio. Capa del apotecio que sostiene las tecas en los líquenes y está inmediatamente debajo del himenio.

Hirsuto. Con pelos rígidos y casi perpendiculares á la superficie.

Hispido = Erizado.

Homógama. La cabezuela cuyas flores tienen todas igual carácter sexual.

Homómero. El talo de los líque-

nes cuando las hifas y gonidios están dispuestos en él sin orden aparente y mezclados en toda la masa.

Hormogonios. Serie de células en que se dividen los filamentos de las algas nostocáceas para reproducirse.

Hueso. El endocarpio endurecido de las drupas.

Hueco = Gametospora.

Humícola. La planta que vive sobre suelos muy ricos en materias orgánicas, ó sobre mantillo.

Humífuso. Tendido sobre el suelo y con las hojas aplicadas á la superficie de éste.

Icosandria. Clase del sistema linneano caracterizada por la existencia de flores visibles, hermafroditas, con estambres libres y en número de veinte ó más, y al parecer insertos sobre el cáliz.

Icosandros. Los estambres libres y, al parecer, insertos sobre el cáliz cuando son veinte ó más.

Imbricado, da. = Empizarrado.

Imparipinnada. La hoja pinnada cuyo raquis ó pecíolo común está terminado por una foliola.

Incisa. La hoja que tiene hendiduras agudas y desiguales.

Incluído. El órgano que está encerrado dentro de otro; por ejemplo, los estambres en la corola.

Incumbentes. Los cotiledones situados á un mismo lado de la raicilla, si ésta está situada á un lado del plano de separación de ambos.

Indefinida. La inflorescencia cuyo eje no se termina por una flor.

Indehiscente. El fruto que no se abre naturalmente.

Indígena. La planta que vive espontánea en el país y no procede de otra flora.

Induplicativa. La prefloración caracterizada porque cada pieza de los verticilos tiene los bordes encorvados hacia dentro.

Indusio. Escama que recubre los soros de algunos helechos (Helecho macho).

Inerme. El órgano que no tiene espinas ni aguijones.

Infero. El ovario que aparenta estar colocado debajo de los otros verticilos florales (Calabaza, Grosellero, Hiedra).

Inflexo. Encorvado ó doblado hacia dentro.

Inflorescencia. Reunión de flores.

Infundibuliforme = Embudado.

Inserción. El punto de donde parece nacer un órgano.

Intercalar. El crecimiento de una planta ú órgano cuando se efectúa ampliándose de un modo proporcional cada una de sus partes.

Interpeciolar. Lo que está situado entre ambos peciolos de dos hojas opuestas.

Intina. La cubierta interior del grano de polen.

Intrapeciolar. Lo que está situado ó inserto entre el peciolo y el tallo, ó rama en que éste se inserta; equivale á axilar.

Introrsa. La antera que se abre por la cara que mira hacia el eje de la flor.

Involucrillo. Reunión de bracteillas situadas en la base de una umbelilla.

Involucro. Reunión de brácteas situadas en la base de una umbela ó cabezuela.

Irregular. La flor que no se divide simétricamente por todos los planos que pasan por el eje y por la línea media de cada pétalo ó sépalo, aun cuando sea simétrica por alguno de éstos (Violeta, Boca de Dragón).

Irritable. Que al contacto de un cuerpo extraño puede experimentar fenómenos característicos, como movilidad ó secreción de jugos especiales (Mimosa, Drosera).

Isidios. Excrecencias generalmente cilíndricas y alguna vez ramificadas que yacen en el haz del talo de los líquenes y son del color del talo.

Isogamia. Reproducción sexual en la que no se nota diferencia entre un sexo y otro, pues ambos son de igual forma y contribuyen de igual modo á la fecundación.

Isogametos. Los órganos sexuales que toman parte en la reproducción sexual isógama.

Isogina. La flor que tiene igual número de estilos que de sépalos, pétalos y estambres.

Isosporeas. Las plantas que tienen una sola clase de esporas (Filicíneas, Licopodiáceas).

Isostémonas. Las flores cuyo número de estambres es igual ó menor que el de sépalos ó pétalos.

Jaleización Conversión de las cubiertas celulares en una materia mucilaginosa ó gelatinosa que tiene lugar en la maduración de algunos frutos y en algunos otros casos.

Junciforme. Semejante en su aspecto á un junco.

Labelo. Pétalo medio de la flor de las orquidáceas, el cual generalmente está dirigido hacia abajo, y suele afectar formas extraordinarias.

Labiada. Corola en forma de boca abierta (Salvia y Romero).

Labio. Cada una de las dos divisiones del limbo de las corolas labiadas; á veces también de los estigmas y cálices.

Lacinia. División ó segmento muy estrecho.

Laciniado, da. Dividido en lascinias.

Lampiño, ña. La superficie desprovista de pelos.

Lanceolada. La hoja alargada y aguda en su ápice con bordes más ó menos convexos.

Lanoso. Con la superficie cubierta de tomento lanudo.

Lanudo. El tomento formado por pelos muy abundantes y largos, que se entrecruzan formando una especie de borra.

Latescente. Con jugo lechoso.

Latex. Jugo frecuentemente lechoso contenido en vasos especiales.

Laticíferos. Los vasos que contienen el latex.

Laxante. Purgante suave.

Laxo = Flojo.

Lecanorino. El apotecio de un liquen cuando el reborde que le limita está formado por el talo y es del color de éste y contiene gonidios.

Lecideino. El apotecio de un liquen cuando el reborde que le limita está formado por el mismo conceptáculo y su color difiere del talo.

Legumbre. Fruto sencillo, seco, que se abre en dos valvas, unilocular y con falsos tabiques transversales y generalmente polispermos (Guisantes, Habas, Judías).

Lenticular. En forma de lenteja.

Liber. Parte interna de las cortezas de las plantas cotiledóneas; está formada por capas fibrosas sobrepuestas.

Libre. El órgano que no está soldado con ningún otro; el ovario cuando resulta súpero por esta causa.

Ligula. Flor cuya corola se prolonga por un lado en forma de lengüeta, como las de muchas compuestas (Achicoria, Amargón, Flores periféricas de la manzanilla). Prolongación membranosa ó cartilaginosa situada á continuación de la vaina y que existe en las hojas de las gramináceas.

Ligulada. Cabezuela cuyas flores son todas lígulas. La flor que tiene la corola en forma de lígula.

Lilacino. De color lila pálido.

Lineal. La hoja larga y estrecha cuyos bordes son paralelos.

Limbo. Lámina que constituye la parte principal de las hojas y la única en las hojas sentadas.

Lirada. La hoja pinnatífida cuyos lóbulos forman ángulos agudos con la parte superior del nervio medio, y obtusos con la inferior, y tienen el lóbulo terminal mayor.

Lirelino. Fructificación lineal de algunos líquenes (Grafidáceos).

Litontríptico. El medicamento utilizado contra el mal de piedra.

Lobulado. Dividido en lóbulos.

Lóbulo. División que aparece indicada en un órgano y especialmente en las hojas y corolas.

Loculicida. Dehiscencia de los frutos capsulares cuyas celdas se abren por la línea media de los carpelos, ó sea por el nervio dorsal.

Lóculo. Celda de un fruto.

Lomentáceo. Dividido en artejos.

Macrospora. Esporas de las criptógamas vasculares heterospóreas, destinadas á producir por germinación un protalo femenino; son mamayores que las que producen los prota los masculinos.

Macrosporangio. Esporangio que contiene macrosporas.

Mamelón. Parte saliente redondeada y carnosa.

Marcescente. Órgano que se seca sin desprenderse de la planta en que se formó.

Marginado. El órgano cuyo reborde presenta consistencia ó color distinto del resto (Hojas de *Saxifraga umbrosa*, semilla de Calabaza).

Masculina. La flor que tiene estambres y carece de pistilos.

Mazudo, da. En forma de maza.

Meandros. Líneas tortuosas.

Media. La recta que en un diafragma pasa por el centro de la flor y por el eje de la inflorescencia.

Mediano. El sépalo, pétalo, estambre ó carpelo que está situado en la línea media de la flor.

Mericarpio. Cada uno de los dos aquenios que juntos forman el diaquenio de las umbelíferas.

Meritallo. = Entrenudo.

Meristémona. La flor en que hay desdoblamiento ó ramificación de los estambres.

Mesocarpio. La capa media del pericarpio.

Micelio. El talo de los hongos, que generalmente está enclavado en la substancia de que se nutre.

Micropilo. Abertura formada por la perforación de la primina y secundina que el tubo polínico tiene acceso á la nuececilla.

Microspora. Esporas de las criptógamas vasculares heterospóreas destinadas á producir protalos masculinos; son menores que las que producen los protalos femeninos.

Microsporangio. Esporangio que contiene microsporas.

Mitriforme. En forma de mitra.

Mocho. Sin mucrón ni arista.

Moho. El hongo microscópico que vive á expensas de las materias orgánicas en descomposición (Mucoráceos, perisporiáceos).

Monadelfia. Clase de Linneo con flores visibles, hermafroditas, y estambres soldados por los filamentos en un solo cuerpo.

Monadelfos. Estambres soldados por los filamentos en un solo cuerpo.

Monandria. Clase de Linneo con flores visibles, hermafroditas, con un solo estambre, y éste libre.

Moniliforme. En forma de rosario, esto es, con dilataciones y angostamientos alternados.

Monocárpica. La planta que florece y fructifica una sola vez, tanto si vive un año (Trigo), dos (Hierba del asno) ó muchos (Pita).

Monocéfalo. Con una sola cabezuela.

Monoclamídea. La planta cuyas flores tienen cáliz y no corola.

Monocline. La flor hermafrodita.

Monocotiledónea. La planta cuya semilla tiene un solo cotiledón.

Monoecia. Clase de Linneo con flores visibles unisexuales, las masculinas y las femeninas sobre un mismo pie de planta.

Monofilo. Con una sola hoja.

Monogina. La flor que tiene un solo pistilo.

Monoginia. Nombre de algunos órdenes del sistema linneano, cuyo carácter consiste en tener un solo estilo.

Monoica. Planta con flores unisexuales, masculinas y femeninas sobre un mismo pie de planta.

Monopétala = Gamopétala.

Monosépalo = Gamosépalo.

Monospermo. El fruto que sólo contiene una semilla.

Mucrón. Puntita recta y aguda, situada en el ápice de un órgano.

Mucronado. El órgano que tiene mucrón.

Mucronífero. Que lleva ó tiene mucrón.

Mucronulado. Con mucrón pequeñísimo.

Multicaule. Con muchos tallos.

Multífido. Hendido en lacinias numerosas.

Multiflоro. Con muchas flores.

Multilocular. Órgano que tiene más de tres cavidades.

Multiovulado. Con muchos óvulos.

Multipartido. Dividido en muchas ramas, lacinias ó segmentos.

Muricado. Cubierto de púas pequeñas y anchas.

Musciforme Con forma de musgo.

Mútico. Mocho, sin espina ni mucrón.

NAPIFORME. La raíz que tiene forma de nabo, ó cuyo cuerpo primario tiene marcado predominio respecto de las raíces secundarias.

Narcótico. El medicamento que actúa sobre el cerebro, embotando los sentidos y determinando la necesidad de dormir.

Narcótico-acre. El medicamento que obra dilatando las pupilas y produce afonía y delirio.

Nectarífera. La flor que lleva nectarios entre los pétalos y los estambres, ó más frecuentemente entre éstos y los pistilos.

Nectarios. Órganos rudimentarios que á veces segregan un líquido azucarado; suelen existir entre los verticilos florales.

Nematecios. Prominencias verruciformes originadas por el esporogonio (Rodofíceas).

Nerviación. Red que dibujan en el limbo de una hoja los nervios ó haces fibroso-vasculares que forman su trama.

Nerviado, da. Con nervios prominentes que se acusan al exterior.

Nervios. Los cordones fibroso-vasculares que forman la trama de los órganos foliáceos.

Neutra. La flor estéril en que por faltar ambos sexos ó por no estar bien constituídos, no produce fruto.

Nosofito. La planta que se desenvuelve sobre otra produciendo en ésta alguna enfermedad.

Nucamentáceo. El fruto que tiene la naturaleza del nuculanio.

Núculo. Cada uno de los huesecillos del nuculanio.

Nuculanio. Fruto carnoso, como una drupa, pero formado por varios carpelos, por lo que su hueso es multilocular ó contiene varios huesecillos (Níspero, Aligustre, Saúco, *Rhamnus).*

Nudo. Parte saliente de un tallo en la cual se insertan las hojas, yemas y ramas.

Nuececilla. Lo que queda de la semilla después de quitar las cubiertas.

Nuez. Fruto de aspecto drupáceo cuyo mesocarpio es poco carnoso y el endocarpio normalmente dehicente.

Oblongo, ga. De forma elíptica, bastante más larga que ancha.

Obtuso. El órgano cuyo ápice es redondeado.

Ocrea. La estípula de las poligonáceas, formada por dos estípulas intrapeciolares unidas entre sí, ciñendo la base de cada entrenudo.

Octandria. Clase de Linneo, con flores visibles, hermafroditas, con ocho estambres libres.

Odontálgico. El medicamento empleado para combatir las enfermedades de los dientes.

Odrecillo = Utrículo.

Oligocéfalo. Con pocas cabezuelas.

Oligospermo, ma. El fruto que tiene pocas semillas.

Ombligo. Cicatriz del hilo en las semillas.

Ondeado, da. Con elevaciones y depresiones alternadas.

Oogonio. El órgano sexual femenimo de las plantas talofitas.

Oomicetos. Los hongos que tienen reproducción sexual.

Oosfera. El protoplasma contenido en el oogonio y que ha de recibir la fecundación.

Oospora = Gametospora.

Opérculo. La parte superior de los pixidios y de los esporocarpios de muchos musgos que se separa por dehiscencia transversal.

Opositifolio. Opuesto á la hoja como los zarcillos de la vid.

Opositipétalos = Episépalos.

Opositisépalos = Episépalos.

Opuestas. Las hojas que nacen á igual altura y se dirigen en sentido contrario.

Orbicular. De forma circular ó elíptica poco excéntrica.

Orejuela. Laminita formada por la prolongación del limbo sobre el tallo ó sobre el pecíolo.

Ortotropo. El óvulo simétrico cuyo eje coincide con la dirección del funículo.

Oseo. El tejido leñoso muy duro de los endocarpios de las amigdaláceas y del albumen de algunas palmas, marantáceas, etc.

Ostiolo. El poro ó boca por el cual comunican con el exterior muchos conceptáculos y peritecas.

Ovario. La parte inferior del pistilo en la que existen los óvulos, y la que después de la fecundación se convierte en fruto.

Óvulos. Los gérmenes rudimentarios que después de la fecundación se desarrollan para convertirse en semillas.

Oxporosa. La gametospora de las diatomáceas y también el protoplasma que abandona las valvas para alcanzar el volumen máximo.

Pajitas. Escamas delgadas del receptáculo de muchas cabezuelas y que son brácteas rudimentarias situadas entre las flores.

Paladar. Pliegue ó inflamiento del labio inferior de ciertas corolas (*Linaria,* Boca de Dragón).

Palmatífida=Palmeado-hendida.

Palmatilobulada. Hoja sencilla palmeada cuyas divisiones son poco profundas.

Palmatipartida = Palmeado-partida.

Palmatisecta=Palmeado-partida.

Palmeada. La hoja sencilla cuyas divisiones están dispuestas como los dedos de una mano abierta. — La nerviación en que los nervios primarios salen divergentes desde la terminación del pecíolo.

Palmeado-compuesta. La hoja compuesta cuyas folíolas forman un conjunto palmeado.

Palmeado-hendida. La hoja sencilla palmeada cuyos segmentos están separados hasta la mitad del limbo (Plátano falso).

Palmeado-partida. Hoja sencilla palmeada cuyos segmentos están separados hasta la base (Viña virgen).

Palminerviada. Con varios nervios primarios divergentes desde el punto en que termina el pecíolo.

Panduriforme. La hoja elíptica que presenta un angostamiento en su parte media y recuerda en su contorno el de la caja de un violón (hojas inferiores de algunos *Rumex*).

Panícula. Inflorescencia arracimada cónica ó piramidal, porque los pedúnculos inferiores son más largos que los superiores.

Paniculado. Dispuesto en panícula.

Panoja = Panícula.

Papilas. Protuberancias pequeñas que presentan ciertas superficies (pétalos del Pensamiento).

Papilionácea = Amariposada.

Papiráceo. De consistencia semejante á la del papel.

Parafisos. Pelos ó filamentos estériles que suelen existir entre los órganos reproductores en muchas criptógamas y son órganos reproductores abortados.

Parásito. El que vive á expensas de otro ser vivo.

Paregórico = Anodino.

Parenquima. Tejido blando formado por células cortas, todas semejantes.

Parenquimatoso. Constituído por tejidos blandos ó parenquimas.

Parietal. La placentación cuando los óvulos están insertos en las paredes del ovario, por estar formado éste por carpelos abiertos.

Paripinnadas. Las hojas pinnado-compuestas cuyo raquis ó pecíolo no termina por una foliola.

Partenogénesis. Función reproductora en que la oosfera puede germinar sin haber sido previamente fecundada.

Pateriforme = Asalvillado.

Patente. El órgano que forma ángulos de unos 45° con aquel sobre que se inserta ó con el eje de su verticilo.

Pauciflоro, ra. La inflorescencia compuesta de pocas flores.

Peciolada. La hoja que tiene pecíolo.

Peciolar. Lo que corresponde ó se refiere al pecíolo.

Pecíolo. Parte inferior estrecha que existe en muchas hojas, formado por un haz fibroso-vascular ó por varios paralelos envueltos por parenquima herbáceo y epidermis; se distingue del limbo en que en éste los haces fibrosos se extienden en un plano formando una red.

Peciolulada. La foliola que tiene un pecíolo parcial para insertarse sobre el pecíolo primario ó raquis.

Pectinado. Dividido en lacinias estrechas, perpendiculares al borde y paralelas y aproximadas entre sí.

Pectiniforme. En forma de peine.

Pectoral. Propio para la curación de las enfermedades del pecho.

Pedálea. La hoja ó fronde cuyo pecíolo se divide en dos ramas divergentes que sostienen las folíolas (Heléboro, Dragontea).

Pedatífida. La hoja hendida que tiene nerviación pedálea.

Pedatipartida. La hoja partida que tiene nerviación pedatífida (Dragontea).

Pedicelado. Provisto de pedicelo.

Pedicelo. Pedúnculo pequeño; la ramificación de último orden de una inflorescencia y que sólo sostiene una flor.

Pedunculado. Que tiene pedúnculo.

Pedunculillo. Los pedúnculos parciales de una inflorescencia ramificada.

Pedúnculo. Rama especialmente destinada á que en ella se inserten las flores y frutos.

Peltado = Abroquelado.

Pentagina. La flor que tiene cinco estilos.

Pentámero. El verticilo que consta de cinco piezas.

Pentandra. La flor que tiene cinco estambres.

Pentastémona = Pentandra.

Pepónide. El fruto de las cucurbitáceas; su consistencia decrece de la superficie al centro, en el cual puede existir una cavidad.

Perenne. La planta que vive varios años y florece y fructifica varias veces.—La hoja que no se desprende antes de desarrollarse otras nuevas.

Perfoliada La hoja abrazadora cuyos bordes se sueldan entre sí y el limbo parece atravesado por el tallo *(Buplerum rotundifolium).*

Perforada. La hoja cuyo limbo está perforado *(Raphidophora).*

Periantio = Perigonio.

Pericarpio. El conjunto de las capas que forman las paredes del fruto y proceden de la transformación de las del ovario.

Pericladio. La base del pecíolo ensanchada en forma de vaina.

Periclinio. El invólucro de una cabezuela.

Peridio. Receptáculo esporífero de los hongos gasteromicetos.

Peridiolo. Los peridios parciales ó contenidos dentro del total que resultan de la división en celdas del aparato esporífero de ciertos hongos gastromicetos.

Periforantio = Periclinio.

Perigina. La inserción de las piezas florales alrededor del ovario, esto es, más arriba de la base y más abajo del ápice de este órgano.

Perigonio. El conjunto de las cubiertas florales sin definir su naturaleza; puede ser simple ó de una sola cubierta (cáliz), ó doble si tiene además corola.

Periplasma. Porción de protoplasma contenida en el oogonio de los hongos peronosporáceos que no utilizándose para la formación de la oosfera queda envolviendo á ésta dentro del oogonio.

Periquecio. Conjunto de hojuelas transformadas que en las muscíneas envuelve ó rodea los anteridios y arquegonios.

Periquecíales. Las hojas del periquecio.

Perispermo. El albumen originado, no por la nuececilla sino por el saco embrionario.

Peristoma. Conjunto de dientes ó pestañas situado debajo del opérculo, en la boca del esporocarpio de los musgos.

Periteca. Cavidad ó conceptáculo en que se halla el himenio, y, por tanto, las tecas en los hongos ascomicetos.

Peritecio. Hipotecio ó capa subhimenial de las fructificaciones de los líquenes angiocarpos.

Persistente. El órgano que no se desprende cuando lo hacen los de su misma naturaleza en otras plantas.

Personada. Corola gamopétala irregular, en forma de boca, cerrada por un pliegue del labio inferior (Linaria, Boca de Dragón).

Pestañas. Pelos insertos en el borde de un órgano.

Pestañoso. Que tiene pestañas.

Pétalo. Cada una de las piezas que forman la corola.

Petaloideo. De color y consistencia de pétalo.

Picnidios. Conidios especiales de los hongos ascomicetos y líquenes.

Pinnada. La hoja ó nerviación que tiene sus divisiones á derecha é izquierda de un raquis ó nervio medio.

Pinnado-compuesta. La hoja compuesta cuyas foliolas se insertan á derecha é izquierda de un raquis ó nervio medio.

Pinnado-hendida. La hoja pinnada cuyas divisiones alcanzan hasta la mitad del limbo.

Pinnado-lobulada. La hoja pinnada cuyas divisiones ó escotaduras son poco profundas.

Pinnado-partida = Pinnatipartida.

Pinnatífida=Pinnado-hendida.

Pinnatipartida. La hoja pinnada cuyas divisiones llegan hasta el nervio medio.

Pinnatisecta = Pinnatipartida.

Pinnula. La foliola de una hoja pinnada.

Piriforme. De forma semejante á la de una pera.

Pisiforme. Del tamaño y forma de la semilla del guisante.

Pistilo. El órgano femenino de una flor.

Pixidio. El fruto capsular que se abre transversalmente (Beleño, Murages, Verdolaga).

Placenta. La parte del pericarpio en que se insertan las semillas.

Placentación. Disposición de las placentas en el ovario ó en el fruto.

Plasmodio. Masa protoplásmica

que forman los hongos mixomicetos cuando se reunen los diferentes protoplasmas á fin de formar el aparato esporífero.

Pleurocarpo. El musgo cuyas fructificaciones son todas laterales.

Plumoso. El pelo ó arista que presenta pelitos más cortos laterales.

Plúmula. La parte superior del embrión en las semillas, ó sea la destinada á originar el tallo y las hojas.

Plurifloro = Multifloro.

Plurilocular. El órgano que tiene más de tres cavidades.

Pluriovulado = Multiovulado.

Podecio. Pie erguido en que han de insertarse los apotecios (Cladoniáceos).

Podogino. Pedicelo especial del ovario que existe en algunas flores y se inserta en el centro del cáliz (Pasionaria, Alcaparro).

Polen. Las células fecundantes producidas en el interior de la antera.

Poliadelfia. Clase del sistema linneano caracterizada por la existencia de flores visibles hermafroditas y con los estambres soldados por los filamentos en tres ó más cuerpos.

Poliadelfos. Los estambres soldados por los filamentos en tres ó más cuerpos.

Poliantocarpio. La fructificación que consta de frutos procedentes de todas las flores de una inflorescencia (Piña, Mora de moráceas).

Poliaquenio. Fruto policárpico formado por varios aquenios (Malva, Botón de oro, Cariofilada).

Policárpico. El fruto resultante de una sola flor, pero formado por varios frutos simples (Mora de zarza, Ranúnculo, Cinoglosa).

Policárpica. La planta perenne ó que florece y fructifica varias veces.

Policéfala. Con numerosas cabezuelas.

Polidrupa. Fruto policárpico formado por varias drupitas (Mora de zarza, Frambuesa).

Polifilo. Con muchas hojuelas ó bracteíllas.

Polifoliculo. Fruto policárpico formado por dos ó más folículos.

Poligama. La planta que tiene flores hermafroditas y unisexuales.

Polimorfo. El órgano ó la especie que puede afectar formas muy variadas.

Polinia. Masa de polen compuesta de varios granos polínicos (Orquidáceas, Asclepiadáceas).

Polínico. Lo que se refiere ó pertenece al polen.

Polinidio = *Polinido.* El protoplasma que contiene un anteridio, cuando no se divide en anterozoides, y que se emite de una vez.

Polipétala = Dialipétala.

Polisépalo. = Dialisépalo.

Polispermo. Con muchas semillas.

Polistémona. La flor que tiene más de doble número de estambres que de sépalos ó pétalos.

Pomo. Fruto sincárpico, carnoso, coronado por las divisiones del cáliz, con endocarpio coriáceo y membranoso y tres á cinco celdas.

Poricida. Que se abre por ventallas pequeñas ó poros, como ciertas anteras (ericáceas) y frutos.

Porte. El aspecto de una planta en su conjunto sin precisar los caracteres de un modo sistemático.

Poros. Aberturas muy pequeñas y de forma redondeada ú oval.

Prefloración. Disposición de las distintas piezas en las flores aun no abiertas.

Prefoliación. Disposición de las hojas en las yemas aun no abiertas.

Primordial. El órgano que ha nacido antes que los demás de su especie, como la raíz y tallo primarios y las hojas primeras.

Prolífera. La flor que produce otra en su centro, como algunos claveles y rosas.

Propágulos. Masas celulares que presentan las muscíneas y algas rodofíceas, y que pueden dar origen á nuevos pies de planta.

Protalo. Fase transitoria de la generación alternante de las criptógamas fibroso-vasculares, en la cual aparecen los órganos sexuales.

Protonema. Fase transitoria de la generación alternante de las muscíneas, en la cual sólo poseen la reproducción asexual.

Protoplasma. La parte esencial de las células vivas formada por materias albuminoides; en ella se distingue una red de fibrillas incoloras *(hialoplasma)* con granulaciones *(microsomas)* y una substancia flúida *(paraplasma ó quilema).*

Protosporas. Las esporas produ-

cidas por los esporogonios de las algas rodoficeas.

Pruina. Eflorescencia cérea que presentan ciertos órganos carnosos (Ciruela, Uva, plantas crasas).

Pruinoso, sa. Con pruina.

Pubérulo. Apenas pubescente.

Pubescente. Con pelos cortos y suaves que no impiden ver la epidermis.

Pulpa. Substancia carnosa, blanda y aun semiflúida que envuelve las semillas en ciertos frutos (Pasionaria).

Pulposo. Que contiéne pulpa ó se reduce á pulpa.

Punteado. Con puntitos ó depresiones pequeñas diseminadas.

Purgante. El medicamento que actúa sobre el tubo intestinal determinando mayor actividad en las evacuaciones.

Quilla. Parte de la corola amariposada formada por los dos pétalos inferiores aproximados ó soldados entre sí.— Borde saliente de un órgano.

Quinario. El verticilo que consta de cinco piezas.

Quincuncial. Prefloración de un verticilo pentámero que tiene dos piezas exteriores, dos interiores y otra intermedia.

Quinquelobulada = Quinquepartida.

Quinquelocular. El ovario ó fruto que tiene cinco cavidades ó celdas.

Quinquepartido, da. Dividida en cinco partes ó lobulos.

Quiste. Las esporas de ciertas algas y hongos cuando se revisten de una cubierta gruesa y resistente, merced á la cual pueden resistir la desecación y las heladas.

Racemiforme. En forma de racimo.

Racimo. Conjunto de flores pediceladas insertas á lo largo de un eje.

Radiada. La cabezuela de las compuestas cuando tiene lígulas en la periferia y flores en el disco.

Radiantes. Los órganos divergentes como los radios de una rueda.

Radical. Lo que pertenece á la raíz; la hoja que nace sobre el rizoma ó en la base de un un tallo aéreo.

Radicante. El tallo tendido que produce raices adventicias.

Radícula = Rejo.

Rafe. Línea saliente que se extiende del hilo á la chalaza (semillas).

Raicilla. Raíz pequeña.—Rejo.

Rameal. Lo que pertenece á las ramas.

Raquis. Peciolo común ó primario de una hoja compuesta.

Rastrero. El tallo que crece horizontalmente apoyado en el suelo.

Receptáculo. La porción terminal del pedúnculo ensanchado para insertar las piezas florales; especialmente cuando está muy dilatada, como en las cabezuelas.

Recompuesta = Decompuesta.

Reflejo. Vuelto hacia abajo.

Refrescante. Los medicamentos que determinan algún descenso en la temperatura del cuerpo.

Regular. La flor que puede dividirse simétricamente por los planos que pasan por las líneas medias de todas sus piezas ó el verticilo que tenga esta condición.

Rejo. La raíz primaria que forma ya parte del embrión en la semilla.

Remellado, da = Escotado.

Reniforme = Arriñonado.

Renuevo. Rama accidental que nace sobre la raíz ó el rizoma.

Repercusivo. Medicamento que tiene por objeto alejar los humores de la piel y hacerlos volver al tejido celular ó al sistema vascular.

Reproducción. La multiplicación de las plantas por medio de gérmenes; puede ser sexual, si exige el concurso de dos protoplasmas, y asexual, si basta uno solo (sin fecundación); alternante, cuando las generaciones sexual y asexual se suceden alternativamente (Muscíneas, Criptógamas fibroso-vasculares).

Resolutivo. El medicamento que sirve para aumentar la secreción y exhalación cambiando la nutrición de un órgano enfermo.

Resupinada. La corola labiada con cuatro lóbulos en el labio superior y uno solo en el inferior.

Reticulado. Con líneas que se cortan formando una red.

Retináculo. Porción glandulosa en que termina la caudícula de las polinias de las orquidáceas.

Revuelto. Arrollado hacia fuera y hacia abajo.

Revulsivo. Medicamentos que,

aplicados sobre la piel, determinan una ligera inflamación y rubicundez.

Rizinas. Fibrillas filamentosas que nacen en el envés ó hipotalo de los líquenes foliáceos.

Rizocárpica. La planta herbácea en que los órganos subterráneos son perennes y los aéreos anuales.

Rizoides. Organos de aspecto de raíz que suelen presentar varias talofitas y especialmente algunas algas.

Rizoma. Tallo subterráneo cundidor propio de las plantas perennes herbáceas.

Roido. da. El limbo cuyo borde presenta desigualdades irregulares poco marcadas.

Roseta. Conjunto de hojas radiantes insertas á igual altura.

Rubefaciente = Revulsivo.

Rudimentario. El resto ó indicio que representa un órgano abortado.

Runcinada. La hoja pinnatífida en que los lóbulos forman ángulos agudos con la parte inferior del nervio medio, y obtusos con la superior.

Ruptil. El órgano que se abre de un modo irregular.

Sagitada = Aflechada.

Salivatorio. El medicamento que sirve para activar la secreción salival.

Sámara. Aquenio que tiene el pericarpio prolongado en forma de aleta.

Samaridio. El fruto formado por dos ó más carpelos que afectan formas de sámara.

Saprofito. El vegetal que vive sobre organismos en descomposición.

Sarcocarpio. El mesocarpio cuando tiene consistencia carnosa (Cereza, Albaricoque, Melocotón).

Sarmentosa. Planta con ramas leñosas, delgadas, flexibles y nudosas que pueden apoyarse en los objetos próximos.

Sedante = Anodino.

Segmento. División de un lóbulo hendido hasta el nervio medio.

Semianatropo. El óvulo anatropo que encorva el funículo ligeramente sin doblarle.

Semiflósculo. La flor de una compuesta cuando tiene la corola abierta ó prolongada en forma de lámina ó lengüeta.

Seminal. Lo que corresponde á la semilla.

Seno. Ángulo entrante que separa dos lóbulos próximos.

Sentado. Sin soporte especial; la hoja sin peciolo, la flor sin pedicelo, la antera sin filamento, etc.

Sépalo. Cada una de las hojitas transformadas que constituyen el cáliz.

Septicida. La dehiscencia de los frutos sincárpicos constituídos por carpelos cerrados cuando éstos se separan en la madurez, partiéndose en dos cada tabique.

Septífraga. Dehiscencia de los frutos sincárpicos constituídos por carpelos cerrados, cuando se cortan los tabiques por la parte próxima al pericarpio.

Setáceo. En forma de cerdita.

Setífero. Que presenta ó tiene cerditas.

Sialagogo = Salivatorio.

Sicono. Inflorescencia y luego infrutescencia en que las flores ó frutos se insertan dentro de un receptáculo carnoso y excavado (Higo).

Silicua. Fruto sincárpico, seco, dehiscente, polispermo, que se abre en dos valvas caedizas, dejando un falso tabique; su longitud es por lo menos cuatro veces mayor que su anchura.

Silicuiforme. En forma de silicua.

Silícula. La silicua cuya anchura es próximamente igual á su longitud ó, por lomenos, no es cuatro veces menor qu ésta.

Silvícola. Que vive en los bosques.

Simbiosis. Asociación de dos vegetales con ventajas recíprocas.

Simbiótico. El vegetal formado por dos organismos, asociados en simbiosis (Líquenes).

Simétrico, ca. El órgano que puede dividirse en dos partes iguales por medio de un plano.

Sincárpico. El fruto formado por varios carpelos soldados entre sí formando un conjunto que parece un fruto simple y originado por una sola flor.

Singenesia. Clase de Linneo con flores visibles hermafroditas y estambres soldados por las anteras.

Singenésicos. Los estambres cuando están unidos por las anteras.

Sinistrorso. Voluble que se arrolla de derecha á izquierda.

Sinuado. Con lóbulos salientes separados por senos ó escotaduras curvas.

Sobredecompuesta. La hoja pinnado-compuesta cuyas foliolas son descompuestas.

Sombrerillo. Disco plano, convexo ó cóncavo, sostenido por un pedicelo y que constituye el aparato esporífero de muchos hongos.

Soporte. Lo que sostiene una planta; el suelo para casi todas, y en otras los muros, los árboles, los animales para algunos parásitos.

Soredios. Propágulos especiales de los líquenes formado por algunas hifas y gonidios reunidos, formando masas pequeñas y redondeadas.

Soro. Grupo de esporangios existente en el envés de las frondes de los helechos.

Sorosis. Infrutescencia formada por frutos carnosos, procedentes de las flores de un amento femenino (moras de Moral y de Morera).

Suberoso = Acorchado.

Subulado = Alesnado.

Sudorífico = Diaforético.

Sufrutescente. Planta con tallo leñoso y ramas herbáceas.

Sufruticoso. Casi leñoso.

Súpero. El ovario cuando la inserción de los otros verticilos florales es claramente hipogina; los otros verticilos cuando parecen insertarse sobre el ovario (inserción epigina).

Súrculo. Nombre dado alguna vez al tallito de los musgos.

Supremas. Las hojas que se insertan en las porciones más altas del tallo y de las ramas.

Sutura. La superficie por la cual están unidos dos órganos.

Tabique. Membrana que divide la cavidad de un fruto en celdas; es verdadero cuando está formado por dos hojas carpelares y falso cuando tiene cualquier otro origen.

Tablero. El lóbulo medio del labelo de las orquidáceas.

Talamiflora. La dicotiledónea que tiene todos los verticilos florales insertos en el receptáculo.

Tálamo = Receptáculo.

Tallo. El eje de las plantas vasculares con todas sus ramificaciones aéreas ó subterráneas, destinado á que sobre él se inserten las hojas y las flores.

Taliforme. El tallo que parece talo.

Talino. Que tiene la naturaleza y coloración del talo.

Talo. Organo de nutrición de las plantas talofitas, el cual equivale á las raíces, tallos y hojas de las plantas superiores.

Taxonomía. La parte de la Botánica que se ocupa de la clasificación.

Taxonómico. Lo que se refiere á la clasificación.

Teca = Asca.

Tecásporo = Ascomiceto.

Tecio. Capa superficial del disco de los apotecios, ó sea el himenio de los líquenes.

Tegmen. La segunda cubierta de las semillas.

Tegumento. Las membranas ó capas que se distinguen en la cubierta propia de un órgano.

Teleutosporas. Las esporas de invierno de los hongos uredináceos, las cuales permanecen en estado de vida latente hasta la primavera.

Tépalos. Nombre que se emplea para designar las piezas que componían los perigonios simples; generalmente son los sépalos y alguna vez los pétalos.

Terminal. El órgano que está inserto en el ápice.

Ternados. Los órganos que están dispuestos de tres en tres.

Ternadopartida. La hoja sencilla dividida en tres partes.

Ternario. El verticilo que está formado por tres piezas.

Testa. La cubierta exterior de las semillas.

Tetradas. Masas formadas de cuatro granos de polen.

Tetradinamia. Clase de Linneo con flores visibles, hermafroditas, con los estambres tetradinamos.

Tetradinamos. Los estambres cuando, siendo seis, son cuatro más largos que los otros dos.

Tetragonal. Con cuatro ángulos.

Tetrámero. El verticilo que está formado por cuatro piezas.

Tetrandra. La flor cuyo androceo consta de cuatro estambres.

Tetrandria. Clase de Linneo con flores visibles, hermafroditas y con cuatro estambres libres.

Tetraquenio. Fruto policárpico formado por cuatro aquenios (Labiadas, Borragináceas).

Tetraspermo. Con cuatro semillas.

Tetrasporas. Esporas asexuales propias de las algas rodoficeas que se producen en número de cuatro en cada esporangio.

Tetrasporangio. El esporangio de las algas rodoficeas que contiene cuatro esporas.

Tirso. Racimo oval ó angostado en la base.

Tomentoso. Cubierto de pelos abundantes que no dejan ver la epidermis.

Tónico. El medicamento que fortifica los tejidos sin excitarlos.

Toruloso = Nudoso.

Trabéculas. Tabiques paralelos que seccionan el esporangio de las isoetáceas.

Tráquea. Vaso especial con la superficie estriada en espiral.

Traqueal. El vaso que presenta los caracteres de la tráquea.

Trasovado. El limbo oval cuando es más ancho en la porción superior que en la inferior.

Trepadora. La planta cuyo tallo se eleva, enredándose ó apoyándose en los cuerpos próximos.

Triadelfos. Los estambres que están unidos por los filamentos, formando tres cuerpos ó falanges.

Triandra. La flor cuyo androceo consta de tres estambres.

Triandria. Clase de Linneo con flores visibles, hermafroditas y con tres estambres libres.

Tricogino. Filamento del oogonio de ciertas algas por cuyo intermedio se efectúa la fecundación.

Tricotomo. El tallo ó pedúnculo que se ramifica, dividiéndose en tres ramitas en cada división.

Tricuspidado, da. El órgano que tiene tres dientes en su ápice.

Tridentado, da. Con tres dientes.

Trifido, da. Hendido en tres partes.

Trifoliolado. El limbo compuesto de tres foliolas (Trébol, Alfalfa).

Trifurcado. Dividido en tres ramas.

Trigina. La flor que tiene tres estilos.

Triginia. Orden de varias clases de Linneo, caracterizado por la existencia de tres estilos.

Trigono. Con tres ángulos.

Trilocular. El órgano que presenta tres cavidades.

Trinerviada. La hoja que tiene tres nervios primarios distintos desde la misma base.

Tripartida. Dividida en tres partes.

Tripinnada. La hoja compuesta de foliolas bipinnadas.

Triplinervia. La hoja que tiene tres nervios principales, pero los laterales nacen del mediano, un poco más arriba de su base.

Triquetro = Trigono.

Trisámara. Fruto policárpico formado por tres sámaras.

Trisecto. Partido en tres lóbulos ó lacinias.

Triternado-partida. La hoja dividida tres veces y en tres partes en cada división.

Trofospermo = Placenta.

Truncado. El órgano que se termina bruscamente como si estuviese cortado.

Tuberculada. La superficie que aparece sembrada de tuberculitos pequeñísimos.

Tubérculo. Porción de un tallo subterráneo que se engruesa y hace carnosa por depositarse en ella materias alimenticias en reserva.

Tuberoso. En forma de tubérculo; ciertas raíces que tienen abultamientos tuberiformes (Filipéndula).

Tunicado. El bulbo formado por capas sobrepuestas.

Turbinado. En forma de peonza.

Turión. Yema nacida del rizoma; se desarrolla dando origen á un tallo aéreo (Espárrago).

Umbela. Inflorescencia con las flores pediceladas insertas en la terminación de un eje.

Umbelares. Pertenecientes á las umbelas.

Umbelífero. Que lleva ó tiene umbelas.

Umbelilla. Cada una de las umbelas parciales de una umbela compuesta.

Umbilicado, da. Con una depresión en forma de ombligo.

Unguiculado. El pétalo que está provisto de uña.

Unifloro. Con una sola flor.

Unilateral. Con todos los órganos situados al mismo lado del eje.

Unilabiado. Con un solo labio.

Unilocular. El órgano que tiene solamente una cavidad.

Unioculado. Con un solo óvulo.

Unisexual. La flor que tiene estambres y carece de pistilos ó viceversa.

Uña. Parte angosta que presentan algunos pétalos y corresponde al peciolo de la hoja transformada (Clavel).

Urceolado = Urceolar.

Urceolar. En forma de orza.

Uredospora. La espora de la forma característica de lo que antes se llamó género *Uredo*, y que presentan muchos de los hongos uredináceos.

Urna. Nombre con que se ha designado la fructificación ó esporocarpio de los musgos.

Utrículo. Fruto sencillo, dehiscente y monospermo, en que la semilla no se adhiere al pericarpio y tiene un funículo libre.

Vagínula. Vaina situada en la base del pedicelo que sostiene el esporocarpio de los musgos.

Vaina. Base ensanchada del peciolo de ciertas hojas (Graminaceas, ciperáceas y umbelíferas).

Vallecito. Surco formado entre dos costillas consecutivas en los frutos de las umbelíferas.

Valva. Cada una de las partes que resultan cuando un fruto se abre naturalmente en sentido longitudinal.

Valvar. Lo que pertenece ó se refiere á las valvas. — Prefoliación y prefloración en la que las piezas se tocan unas á otras por los bordes yuxtapuestos.

Vascular. Que contiene vasos entre sus elementos histológicos (Criptógamas fibroso-vasculares y fanerógamas).

Vejigoso. Con vejigas; vesicular.

Velo. Membrana ó filamentos que unen los bordes del sombrerillo con el pedicelo en ciertos agaricáceos. Membrana que cierra en parte la esporoteca de las isoetáceas.

Venas = Nervios.

Vermífugo. Medicamento empleado para la expulsión de los gusanos intestinales.

Vernación = Prefoliación.

Verruciformes. En forma de verrugas.

Verrugoso, sa. El órgano cuya superficie aparece cubierta de prominencias pequeñas en forma de verrugas.

Versátil. La antera que está articulada con el filamento de modo que puede volverse hacia adentro ó hacia fuera (cólchico).

Verticilados. Dispuestos en verticilo.

Verticilastro. Conjunto de órganos que aparentemente forman un verticilo (flores de muchas labiadas).

Verticilo. Reunión de órganos radiantes insertos en un mismo punto.

Vesicante. El medicamento tópico que determina la formación de una vejiga en la parte de la piel donde se aplica.

Vesicular. Con vesículas ó vejiguillas.

Vesiculoso. Inflamado como una vejiga.

Vexilar. Lo que corresponde al estandarte.

Vilano. Apéndice en forma de pluma ó penacho que tienen varios aquenios (Cardo, Amargón) y semillas (Adelfa).

Vivaz = Rizocárpica.

Voluble. El tallo que se arrolla en espiral ciñéndose á los cuerpos próximos.

Volva. Cubierta membranosa que envuelve ciertos hongos antes de desarrollarse.

Vomitivo. Lo que produce ó determina el vómito.

Vulcaniforme. Un apotecio ó verruga de ciertos líquenes cuando es de forma cónico-truncada y presenta en su ápice una depresión cónica invertida.

Vulnerario. El medicamento de uso externo que se cree útil para la curación de las heridas y úlceras.

Yema. Rama rudimentaria capaz de aislarse y producir una nueva planta; las hay floríferas y foliíferas.

Zarcillo. Organo voluble, por medio del cual la planta puede apoyarse en las que están próximas; puede ser foliar (Guisante, Pasionaria) ó rameal (Vid, Viña virgen).

Zigomorfa = Irregular.

Zigospora. La gametospora originada por conjugación (conjugadas).

Zoospora. Espora que se mueve dentro del agua por medio de pestañas vibrátiles ó de flagelos.

Zoosporangio. El esporangio que contiene zoosporas.

PARTE PRIMERA

Claves para la determinación de las familias naturales.

Muchas son las claves propuestas para la determinación de las familias, y necesitándose con mucha frecuencia en la práctica, especialmente para los principiantes, se indican en este libro cuatro dispuestas de modo que con ellas se puedan determinar no sólo las familias indígenas y exóticas, sino también muchos de los géneros que se separan en algún carácter importante de la característica general de la familia á que pertenecen, y tanto tratándose de plantas vasculares como de celulares. Indicaremos cuáles son estas claves, y los casos en que cada una puede ser más especialmente recomendada.

Clave 1.ª Basada en el *sistema de Linneo*. Útil, sobre todo, al principio para familiarizarse con la morfología de las flores y con el tecnicismo; recomendada especialmente para aquellas plantas que pertenecen á las clases linneanas poco numerosas, y también para las plantas de la familia de las compuestas por el mayor detalle con que está expuesta la parte de la Singenesia, una de aquellas en que la determinación del género es más difícil. Las divisiones de la criptogamia se han modernizado para que puedan servir con arreglo á las ideas actuales.

Clave 2.ª Es la que corresponde á la *clasificación adoptada*. Tiene por esto la ventaja de que fácilmente se nota en ella el lugar de cada grupo en la serie; un error no aleja tanto como en las claves dicotómicas, es bastante sencilla, comprende todo el reino vegetal, tanto lo indígena como lo exótico, y es de todas las indicadas la que mejor puede servir para la determinación de las plantas criptógamas.

Clave 3.ª Está inspirada en la de los Sres. *Bonnier et Layens;* es bastante sencilla y práctica, apenas exige conocimientos botánicos y es útil especialmente para los principiantes, pero sólo puede emplearse para plantas vasculares espontáneas indígenas.

Clave 4.ª La única clave puramente dicotómica, y es la de los Sres. *Maout* y *Decaisne*, con algunas modificaciones; sirve para plantas indígenas y exóticas, espontáneas y cultivadas, siendo, por tanto, más general que la 3.ª, pero es más extensa y poco utilizable para las plantas criptógamas.

CLAVE PRIMERA

DETERMINACIÓN DE LAS FAMILIAS NATURALES, PARTIENDO DEL SISTEMA DE LINNEO

Investigación Agraria D. G. A. Servicio de BIBLIOTECA

CLASE PRIMERA: MONANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Plantas terrestres monocotiledóneas.*

Plantas tropicales aromáticas, con flores irregulares y un estambre normal..... *Amomáceas.*
Plantas tropicales no aromáticas, con sus flores irregulares y un estambre libre petaloideo con media antera..... *Marantáceas.*
Flor irregular, estambre soldado con el estilo; polinias. *Orquidáceas.*

B. *Plantas terrestres dicotiledóneas.*

Corona espolonada; aquenios con vilano..... Gén. *Centranthus.*
Hojas palminerviadas; flores apétalas ..... Gén. *Alchemilla.*
Hojas pequeñas no palminerviadas; flores apétalas (*Salicornia, Blitum, Polycnemum*)..... *Quenopodiáceas.*

C. *Plantas acuáticas.*

Flotantes sin arraigar en el fondo; hojas pequeñas carnosas..... *Lemnáceas.*
Plantas arraigadas en el fondo, con las hojas verticiladas, sentadas y lineales..... Gén. *Hippuris.*
Plantas arraigadas, con hojas no vertilicidadas..... *Nayadáceas.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Acuáticas, con hojas opuestas..... Gén. *Callitriche.*
Terrestres, con hojas esparcidas penninerviadas (*Salicornia, Blitum, Polycnemun*)..... *Quenopodiáceas.*
Terrestres, con hojas esparcidas rectinervias (*Vulpia, Psilurus*)..... *Gramináceas.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

Plantas acuáticas..... Gén. *Zannichellia.*

CLASE SEGUNDA: DIANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Plantas monocotiledóneas.*

Plantas acuáticas { flotantes..... *Lemnáceas.*
arraigadas en el fondo..... Gén. *Ruppia.*
Plantas terrestres ó acuáticas; hojas rectinervias con vaina cerrada; tallo sin nudos (*Scirpus, Cladium, Heleocharis, Schoenus, Rhynchospora*)..... *Ciperáceas.*

B. *Plantas dicotiledóneas sin pétalos.*

Plantas terrestres exóticas..... Gén. *Peperonia.*
Hierbas ó matas terrestres, indígenas { Estambres soldados con el cáliz. *Timeleáceas.*
Estambres no soldados con el cáliz..... *Quenopodiáceas.*
Árboles con fruto samaroideo..... Gén. *Fraxinus.*

C. *Plantas dicotiledóneas con pétalos unidos en corola regular.*

Árboles ó arbustos:
- Con corola de cuatro lóbulos y fruto drupáceo ..... *Oleáceas.*
- Con corola de cuatro lóbulos y fruto seco ..... *Fraxináceas.*
- Con corola de cinco á ocho lóbulos y fruto baccáceo ..... *Jasmináceas.*

Plantas herbáceas ..... Gén. *Boerhavia.*

D. *Plantas dicotiledóneas gamopétalas; corola irregular; ovario súpero.*

Corola labiada no espolonada:
- Cuatro aquenios en el fondo del cáliz (*Salvia, Rosmarinus, Lycopus, Zizyphora*) ..... *Labiadas.*
- Fruto capsular ..... *Acantáceas.*

Corola espolonada; caja unilocular ..... *Utriculariáceas.*

Corola no labiada ni espolonada:
- Caja bilocular polisperma; semillas con albumen carnoso (*Veronica, Calceolaria, Gratiola*) ..... *Escrofulariáceas.*
- Árboles; caja bilocular; semillas aladas ..... Gén. *Catalpa.*
- Caja bilocular; semillas no aladas y sin albumen ..... *Acantáceas.*
- Caja unilocular (*Martynia*) ..... *Gesneráceas.*

E. *Plantas dicotiledóneas gamopétalas; corola irregular; ovario infero.*

Ovario trilocular con una sola celda fértil y monosperma ..... Gén. *Fedia.*
Ovario con dos celdas, ambas fértiles ..... Gén. *Circæa.*

F. *Plantas dicotiledóneas con los pétalos libres.*

Plantas herbáceas ó fruticosas; corola de cuatro pétalos iguales (algunas especies) ..... *Cruciferas.*
Plantas arbustivas ó arbolillos ..... Gén. *Fontanesia.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Hierbas con los tallos nudosos (*Anthoxanthum, Crypsis, Imperata, Bromus matritensis*) ..... *Gramináceas.*
Plantas acuáticas ..... Gén. *Callitriche.*
Árboles (ciertas especies) ..... Gén. *Salix.*

ORDEN TERCERO: TETRAGINIA

Plantas acuáticas ..... Gén. *Ruppia.*

CLASE TERCERA: TRIANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Ovario infero.*

Plantas monocotiledóneas ..... *Iridáceas.*
Plantas dicotiledóneas sin pétalos (algunas) ..... *Santaláceas.*
Plantas dicoteledóneas sin estípulas y con pétalos soldados (*Valeriana, Valerianella*) ..... *Valerianáceas.*
Plantas dicotiledóneas, con estípulas y con los pétalos soldados ..... *Rubiáceas.*

Plantas dicotiledóneas, con pétalos libres:
- Hojas opuestas:
  - Fruto uniocular ..... Gén. *Montia.*
  - Fruto pluriocular ..... Gén. *Elatine.*
- Hojas esparcidas:
  - Flores hermafroditas ..... Gén. *Cneorum.*
  - Flores unisexuales ..... Gén. *Empetrum.*

B. *Ovario súpero; monocotiledóneas.*

Tallo con nudos; flores glumáceas (*Lygeum Nardus*). *Graminàceas.*
Tallo sin nudos; flores glumáceas (varias especies). .. *Ciperáceas.*
Sépalos y pétalos herbáceos..... *Juncáceas.*
Sépalos herbáceos y pétalos coloreados..... *Commelináceas.*
Sépalos y pétalos coloreados; plantas no acuáticas (algunos géneros)..... *Liliáceas.*
Sépalos y pétalos coloreados; plantas acuáticas..... *Pontederiáceas.*

C. *Ovario súpero; dicotiledóneas apétalas.*

Estambres soldados con los sépalos (*Loeflingia, Ortegia, Polycarpon*)..... *Paroniquiáceas.*
Estambres no soldados con los sépalos..... Gén. *Polycnemon.*

D. *Ovario súpero; dicotiledóneas dialipétalas.*

Flores rojas (*Lythrum hyssopifolia*)..... ..... *Litrariáceas.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Monocotiledóneas { Flores glumáceas; tallo con nudos. *Graminàceas.*
Monocotiledóneas { Flores con sépalos y pétalos verdosos..... *Juncáceas.*
Dicotiledóneas... { Sin corola..... *Quenopodiáceas.*
Dicotiledóneas... { Con corola..... *Rubiáceas.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

A. *Flores con cáliz y corola; monocotiledóneas.*

Plantas sumergidas en el agua..... Gén. *Elodea.*

B. *Flores con cáliz y corola; dicotiledóneas sin estípulas.*

Cáliz de dos sépalos..... Gén. *Montia.*
Cáliz de cinco sépalos (*Polycarpon, Holosteum, Alsine, Stellaria*)..... *Alsíneas.*
Cáliz de tres á cuatro sépalos..... Gén. *Tillœa.*

C. *Flores con cáliz y corola; dicotiledóneas con estípulas.*

Plantas radicantes de sitios húmedos..... Gén. *Elatine.*

D. *Flores apétalas.*

Con diez estambres..... Gén. *Queria.*
Con cinco ó menos. { Fruto unilocular..... Gén. *Amaranthus.*
Con cinco ó menos. { Fruto trilocular..... Gén. *Mollugo.*

CLASE CUARTA: TETRANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Plantas leñosas; ovario infero.*

Parásitas verdes ardorícolas..... *Lorantáceas.*
Corola dialipétala.. { Fruto drupáceo..... *Cornáceas.*
Corola dialipétala.. { Fruto baya..... *Grosulariáceas.*
Corola gamopétala..... ..... Gén. *Linnœa.*

B. *Plantas leñosas; ovario súpero; corola dialipétala.*

Estambres epipétalos.. { Fruto en baya..... *Ampelidáceas.*
Estambres epipétalos.. { Fruto en drupa..... *Ramnáceas.*
Estambres episépalos; fruto en caja..... Gén. *Evonymus.*
Fruto samaroideo..... Gén. *Ptelea.*

C. *Plantas leñosas; ovario súpero; corola gamopétala.*

Fruto aquenio..... *Globulariáceas.*
Fruto capsular. { Semillas aladas..... *Bignoniáceas.*
Fruto capsular. { Semillas no aladas..... Gén. *Buddleya.*

D. *Plantas leñosas; ovario súpero; flores apétalas.*

Estambres episépalos ..... *Proteáceas.*
Estambres alternisépalos ..... *Eleagnáceas.*

E. *Plantas herbáceas acuáticas con ovario infero.*

Plantas monocotiledóneas de aguas salinas .... Gén. *Ruppia.*
Plantas dicotiledóneas acuáticas (*Trapa, Isnardia*)... *Onagrariáceas.*

F. *Plantas herbáceas terrestres con ovario infero; gamopétalas.*

Con estípulas (algunas especies) ..... *Rubiáceas.*
Sin estípulas ..... *Dipsacáceas.*

G. *Plantas herbáceas terrestres con ovario infero; apétalas.*

..... Gén. *Thesium.*

H. *Plantas herbáceas con ovario súpero; gamopétalas.*

Sin clorofila; parásitas con tallo filiforme voluble..... *Cuscutáceas.*

Con clorofila:
- Flores pequeñas, azules ó violadas; fruto aquenio ..... *Globulariáceas.*
- Flores blancas ó amarillentas; estambres muy salientes; fruto pixidio... *Plantagináceas.*
- Caja unilocular:
  - Planta acaule ..... Gén. *Limosella.*
  - Caulescente:
    - Flores casi sentadas. . Gén. *Centunculus.*
    - Flores largamente pedunculadas .... Gén. *Cicendia.*
- Fruto drupáceo con dos á cuatro celdas. *Verbenáceas.*

I. *Plantas herbáceas con ovario súpero; dialipétalas.*

Cáliz gamosépalo (algunas especies) ..... Gén. *Lythrum.*

Cáliz dialisépalo:
- caedizo; cuatro pétalos de dos formas ..... Gén. *Hypecoum.*
- no caedizo:
  - Fruto unilocular.. Gén. *Cleome.*
  - Fruto bilocular (algunos *Lepidium, Senebiera, Cardamine*) ..... *Cruciferas.*

J. *Plantas herbáceas con perigonio al parecer sencillo.*

Con dos hojas rectinervias ..... Gén. *Majanthemum.*

Hojas palminerviadas...
- Estambres doblados por la mitad del filamento ..... Gén. *Parietaria.*
- Estambres no doblados (*Alchemilla, Sanguisorba*) ..... *Rosáceas.*

ÓRDENES SEGUNDO Á QUINTO: DI-PENTAGINIA

A. *Árboles y arbustos.*

Fruto sámara ..... Gén. *Ulmus.*
Fruto drupáceo ..... Gén. *Ilex.*

B. *Hierbas ó matas con ovario infero.*

Flor dialipétala ..... Gén. *Chrysosplenium.*
Flor gamopétala (algunas especies) ..... *Rubiáceas.*

C. *Hierbas ó matas con ovario súpero; dialipétalas.*

Fruto formado por tres ó cuatro folículos (*Tillæa, Bulliarda*) ..... *Crasuláceas.*

Fruto caja:
- Muy larga, silicuiforme..... Gén. *Hipecoum.*
- Corta:
  - Unilocular (*Buffonia, Sagina*) .. *Alsíneas.*
  - Plurilocular ..... Gén. *Radiola.*

D. *Hierbas ó matas con ovario súpero; gamopétalas.*

Sin clorofila ..... Gén. *Cuscuta.*
Con clorofila (algunas especies) ..... *Gencianáceas.*

E. *Hierbas ó matas con ovario súpero; apétalas ó monocotiledóneas.*

Acuáticas. ..... Gén. *Potamogeton.*
Terrestres. { Estambres soldados con el cáliz... Gén. *Herniaria.*
Estambres no soldados con el cáliz Gén. *Spinacia.*

CLASE QUINTA: PENTANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Flores con cáliz y corola polipétala.*

a. 1. Flores con espolón.
a. 2. Flores no espolonadas; ovario total ó parcialmente ínfero.
a. 3. Flores no espolonadas; ovario súpero.

a. 1. Flores con espolón.

Corola espolonada..... Gén. *Viola.*
Cáliz espolonado..... *Balsamináceas.*

a. 2. Flor no espolonada; ovario total ó parcialmente infero.

Plantas sin glándulas secretoras.... { Cáliz coloreado..... *Grosulariáceas.*
Cáliz no coloreado..... Gén. *Escallonia.*
Plantas con glándulas secretoras olorosas (alguna especie)..... *Mirtáceas.*
Plantas con canales secretores, flores en umbelas.... *Araliáceas.*

a. 3. Flor no espolonada; ovario súpero.

Estambres epipétalos..... { Fruto baya..... *Ampelidáceas.*
Fruto drupa ó sámara..... *Ramnáceas.*
Estambres episépalos..... { Cápsula unilocular..... *Pitosporáceas.*
Cápsula plurilocular..... *Celastráceas.*
Legumbre..... Gén. *Gleditschia.*
Sámara..... Gén. *Ptelea.*

B. *Flores con cáliz y corola gamopétala; ovario total ó parcialmente infero.*

Estambres no soldados con la corola. { Corola regular..... *Campanuláceas.*
Corola irregular..... *Lobeliáceas.*
Estambres soldados con la corola. { Plantas herbáceas { Fruto capsular. Gén. *Samolus.*
Fruto no capsular.... *Rubiáceas.*
Matas y arbustos..... *Caprifoliáceas.*

C. *Flores con cáliz y corola gamopétala; ovario súpero.*

c. 1. Fruto aquenio solitario.
c. 2. Fruto formado por dos aquenios dentro del cáliz.
c. 3. Fruto formado por cuatro aquenios dentro del cáliz.
c. 4. Fruto cápsula unilocular.
c. 5. Fruto cápsula bilocular.
c. 6. Fruto cápsula trilocular.
c. 7. Fruto cápsula cuadrilocular.
c. 8. Fruto cápsula quinquelocular.
c. 9. Fruto formado por dos folículos acoplados.
c. 10. Fruto baya.

c. 1. Fruto aquenio solitario.

Cáliz con pelos glandulosos..... Gén. *Plumbago.*

c. 2. Fruto formado por dos aquenios dentro del cáliz.

Hojas ásperas (*Cerinthe, Rochelia*)..... *Borragináceas.*

c. 3. Fruto formado por cuatro aquenios dentro del cáliz.

Hojas ásperas..... *Borragináceas.*

c. 4. Fruto cápsula unilocular.

Corola irregular..... Gén. *Ramondia.*

Corola regular: Tallo voluble ..... Gén. *Calystegia.*
Corola regular: Tallo no voluble. Hojas esparcidas. Placentación parietal ó axilar ..... *Hidrofiláceas.*
Corola regular: Tallo no voluble. Hojas esparcidas. Placentación central ..... *Primuláceas.*
Corola regular: Tallo no voluble. Hojas opuestas ..... *Gencianáceas.*

c. 5. Fruto cápsula bilocular.

Celdas biovuladas: Plantas con clorofila ..... *Convolvuláceas.*
Celdas biovuladas: Plantas sin clorofila ..... *Cuscutáceas.*
Celdas pluriovuladas: Estambres de igual forma, iguales ó no en longitud (tribus Datureas y Nicocianeas). *Solanáceas.*
Celdas pluriovuladas: Dos estambres diferentes de los otros tres. *Verbascáceas.*
Celdas uniovuladas ..... Gén. *Batatas.*

c. 6. Fruto cápsula trilocular.

Celdas pluriovuladas ..... *Polemoniáceas.*
Celdas biovuladas ..... Gén. *Pharbitis.*
Celdas uniovuladas ..... Gén. *Batatas.*

c. 7. Fruto cápsula cuadrilocular.

Celdas uniovuladas (*Batatas, Quamoclit*) ..... *Convolvuláceas.*
Celdas biovuladas ..... Gén. *Pharbitis.*
Celdas pluriovuladas: Cápsula incompletamente cuadrilocular ..... Gén. *Datura.*
Celdas pluriovuladas: Cápsula completamente cuadrilocular ..... Gén. *Nicandra.*

c. 8. Fruto cápsula quinquelocular.

Estambres con dehiscencia poricida ..... Gén. *Azalea.*

c. 9. Fruto formado por dos folículos acoplados.

Hojas opuestas ó verticiladas ..... *Apocináceas.*

c. 10. Fruto baya.

Corola regular (tribus Solaneas y Atropeas) ..... *Solanáceas.*

D. *Flores con perigonio simple, al menos en apariencia.*

d. 1. Ovario ínfero.
d. 2. Ovario súpero.

d. 1. Ovario ínfero en todo ó en parte.

Monocotiledóneas (algunas especies) ..... *Musáceas.*
Dicotiledóneas: Fruto aquenio coronado por el limbo del cáliz persistente ..... Gén. *Thesium.*
Dicotiledóneas: Fruto baya ..... *Grosulariáceas.*
Dicotiledóneas: Fruto drupáceo (alguna especie) ..... *Ramnáceas.*

d. 2. Ovario súpero.

Hojas compuestas: Fruto legumbre ..... Gén. *Ceratonia.*
Hojas compuestas: Fruto drupáceo ..... Gén. *Pistacia.*
Hojas sencillas: Plantas arbustivas ..... *Ramnáceas.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres soldados con los sépalos. Fruto monospermo ..... *Paroniquiáceas.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres soldados con los sépalos. Fruto polispermo ... Gén. *Glaux.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres no soldados con los sépalos. Con estípulas (algunas especies) ..... Gén. *Polygonum.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres no soldados con los sépalos. Sin estípulas. Tallo voluble ..... *Baseláceas.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres no soldados con los sépalos. Sin estípulas. Tallo no voluble. Sépalos verdes ..... *Quenopodiáceas.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres no soldados con los sépalos. Sin estípulas. Tallo no voluble. Sépalos escariosos ..... *Amarantáceas.*
Hojas sencillas: Plantas herbáceas. Estambres no soldados con los sépalos. Sin estípulas. Tallo no voluble. Sépalos petaloideos; flores con involucro ... *Nictagináceas.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

A. *Apétalas.*

Plantas herbáceas ó matas: Con estípulas ..... Gén. *Herniaria.*
Plantas herbáceas ó matas: Sin estípulas: Fruto aquenio ..... *Quenopodiáceas.*
Plantas herbáceas ó matas: Sin estípulas: Fruto pixidio. Gén. *Amaranthus.*
Arboles: Fruto sámara ó aquenio ..... *Ulmáceas.*
Arboles: Fruto drupa ..... *Celtidáceas.*

B. *Gamopétalas.*

Plantas con clorofila; hojas opuestas ..... *Asclepiadáceas.*
Plantas parásitas sin clorofila ni hojas ..... *Cuscutáceas.*

C. *Dialipétalas con ovario infero.*

Flores en umbela ó cabezuela; fruto diaquenio ..... *Umbelíferas.*

D. *Dialipétalas con ovario súpero.*

Plantas herbáceas; cáliz tubuloso; fruto capsular. Gén. *Velezia.*
Plantas leñosas; cáliz quinquéfido; fruto drupáceo. Gén. *Zizyphus.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

A. *Ovario súpero.*

Fruto aquenio ..... Gén. *Corrigiola.*
Fruto samaroideo ..... Gén. *Paliurus.*
Fruto drupáceo: Muy carnoso ..... Gén. *Zizyphus.*
Fruto drupáceo: Casi seco ..... Gén. *Rhus.*
Fruto capsular: Semillas pelosas ..... *Tamaricáceas.*
Fruto capsular: Semillas no pelosas ..... Gén. *Telephium.*

B. *Ovario infero.*

Baya monosperma ..... Gén. *Viburnum.*
Baya trisperma ..... Gén. *Sambucus.*

ORDEN CUARTO: TETRAGINIA

Escamas epipétalas palmeado-laciniadas ..... Gén. *Parnassia.*

ORDEN QUINTO: PENTAGINIA

A. *Ovario súpero.*

Hojas todas radicales, No irritables: Con pelos glandulosos irritables ..... Gén. *Drosera.*
Hojas todas radicales, No irritables: Inflorescencia muy ramificada: Cabezuela terminal solitaria. Gén. *Armeria.*
Hojas todas radicales, No irritables: Inflorescencia muy ramificada: Hojas opuestas .. Gén. *Spergula.*
Hojas todas radicales, No irritables: Inflorescencia muy ramificada: Hojas todas inferiores en rosetas .... Gén. *Statice.*
Hojas caulinares, opuestas ó esparcidas: Carnosas (*Crassula, Rochea*) ..... *Crasuláceas.*
Hojas caulinares, opuestas ó esparcidas: No carnosas; fruto capsular con celdas dispermas ..... *Lináceas.*

B. *Ovario infero.*

Flores en umbelas; hojas palmeado-hendidas .. Gén. *Aralia.*

ORDEN SEXTO: POLIGINIA

Receptáculo alargado espiciforme, con aquenios numerosos, hojas divididas (*Myosurus, Ceratocephalus*). *Ranunculáceas.*

CLASE SEXTA: HEXANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Monocotiledóneas. Flores desnudas, espatáceas ó glumáceas.*

Plantas acaules herbáceas ..... *Aráceas.*
Plantas con tallo aéreo, alto, leñosas y con nudos. Gén. *Bambusa.*

B. *Monocotiledóneas. Flores con sépalos y pétalos herbáceos.*

Sépalos aquillados y pétalos planos; cápsula trilocular..... Gén. *Juncus.*
Sépalos y pétalos planos; cápsula unilocular... Gén. *Luzula.*
Frutos carnosos en espádice, con espata foliácea. Gén. *Acorus.*

C. *Monocotiledóneas. Flores con sépalos y pétalos coloreados.*

Ovario ínfero..... *Amarilidáceas.*
Ovario súpero. Plantas terrestres. Fruto capsular.. *Liliáceas.*
Ovario súpero. Plantas terrestres. Fruto baccáceo.. *Esmiláceas.*
Ovario súpero. Plantas acuáticas..... *Pontederiáceas.*

D. *Monocotiledóneas. Florescon sépalos herbáceos y pétalos coloreados.*

Ovario ínfero..... *Bromeliáceas.*
Ovario súpero..... *Commelináceas.*

É. *Dicotiledóneas.*

Sépalos libres no coloreados.... Fruto legumbre..... Gén. *Gleditschia.*
Sépalos libres no coloreados.... Caja silicuiforme..... Gén. *Cleome.*
Sépalos libres coloreados..... *Berberidáceas.*
Cáliz gamosépalo..... Pétalos rudimentarios ó nulos..... Gén. *Frankenia.*
Cáliz gamosépalo..... Pétalos tan grandes ó más que los sépalos..... Gén. *Peplis.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Fruto cariópside (*Oryza, Leersia*)..... *Graminàceas.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

A. *Monocotiledóneas.*

Sépalos y pétalos pequeños y herbáceos..... *Trigloquináceas.*
Sépalos y pétalos grandes y coloreados..... *Colchicáceas.*

B. *Dicotiledóneas.*

Tres sépalos exteriores y tres interiores (*Rumex, Emex*)..... *Poligonáceas.*

ORDEN CUARTO: POLIGINIA

Aquenios numerosos, verticilados..... Gén. *Alisma.*

CLASE SÉPTIMA: HEPTANDRIA

Hojas palmeado-compuestas..... *Hipocastanáceas.*
Hojas pinnado-compuestas..... Gén. *Cassia.*
Hojas sencillas.... con estípulas (algunas especies).... Gén. *Pelargonium.*
Hojas sencillas.... sin estípulas..... Gén. *Sibthorpia.*

CLASE OCTAVA: OCTANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Flores con cáliz; corola gamopétala.*

Cáliz escarioso, coloreado; fruto caja..... Gén. *Calluna.*
Hojas recompuestas, irritables; fruto legumbre. Gén. *Mimosa.*

B. *Flores con cáliz; corola dialipétala; ovario súpero.*

Cáliz coloreado y espolonado..... Gén. *Tropæolum.*
Cáliz verdoso. Fruto cápsula tricular inflada. Gén. *Koelreuteria.*
Cáliz verdoso. Fruto disámara..... *Aceráceas.*

C. *Flores con cáliz; corola dialipétala; ovario ínfero.*

Verticilos florales; todos tetrámeros..... *Onagrariáceas.*

D. *Flores con un solo verticilo floral externo, al menos en apariencia.*

Plantas trepadoras..... Gén. *Bougainvillea.*
Plantas caulescentes no trepadoras, con los estambres incluídos..... ... *Timeleáceas.*
Plantas acaules..... Gén. *Aspidistra.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Arbustos ó arbolillos..... *Ebenáceas.*
Hierbas..... Gén. *Moheringia.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

Fruto aquenio (*Polygonum, Fagopyrum*)..... *Poligonáceas.*
Fruto capsular, con tres celdas muy infladas.. Gén. *Cardiospermum.*

ORDEN CUARTO: TETRAGINIA

Fruto baya.. { Planta dicotiledónea..... Gén. *Adoxa.*
{ Planta monocotiledónea..... Gén. *Paris.*

CLASE NOVENA: ENEANDRIA

Plantas herbáceas. { Acuáticas..... *Hidrocaridáceas.*
{ Terrestres { Con corola bien manifiesta..... Gén. *Cuphœa.*
{ Con sépalos y sin pétalos. Gén. *Rheum.*
Plantas leñosas... { Fruto legumbre (*Arachis, Erythrina*).... *Papilionáceas.*
{ Fruto no legumbre. { Hojas aromáticas..... Gén. *Laurus.*
{ Hojas inodoras..... Gén. *Gardenia.*

CLASE DÉCIMA: DECANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Flores con corola gamopétala.*

Corola urceolar..... *Ericáceas.*
Corola embudada algo irregular..... Gén. *Rhododendron.*

B. *Flores con corola dialipétala regular.*

Hojas con estípulas..... *Zigofiláceas.*
Hojas sin estípulas. { Plantas con olor desagradable... *Rutáceas.*
{ Plantas inodoras..... Gén. *Myricaria.*

C. *Flores con corola dialipétala irregular.*

Fruto formado por cinco folículos..... Gén. *Dictamnus.*
Fruto legumbre. { Corola amariposada. { Legumbre moniliforme..... Gén. *Sophora.*
{ Legumbre no moniliforme. { Hojas persistentes trifolioladas..... Gén. *Anagyris.*
{ Hojas caedizas sencillas..... Gén. *Cercis.*
{ Corola no amariposada. { Legumbre moniliforme..... Gén. *Parkinsonia.*
{ Legumbre no moniliforme... Gén. *Cassia.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Flores apétalas..... Gén. *Scleranthus.*
Flores con pétalos.. { Ovario ínfero.. { Tallo herbáceo (*Saxifraga, Chrysosplenium*)..... *Saxifragáceas.*
{ Tallo leñoso..... Gén. *Hydrangea.*
{ Ovario súpero. { Cáliz acampanado..... Gén. *Gypsophila.*
{ Cáliz tubuloso. { Con calículo.... Gén. *Dianthus.*
{ Sin calículo (*Saponaria, Vaccaria*)..... *Cariofiláceas.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA Y TETRAGINIA

Cáliz gamosépalo (*Silene, Cucubalus*)..... *Cariofiláceas.*
Cáliz dialisépalo (*Arenaria, Stellaria, Spergularia*).. *Cariofiláceas.*
Ciertas matas con hojas sencillas, ásperas y opuestas..... Gén. *Deutzia.*

ORDEN CUARTO: PENTAGINIA

Árboles con flores polígamas..... Gén. *Ailanthus.*
Plantas herbáceas no crasas....
- Con cáliz gamosépalo (*Lychnis, Agrostemma, Melandrium*)..... *Cariofiláceas.*
- Cáliz dialisépalo (*Cerastium, Spergula*).. *Cariofiláceas.*

Plantas herbáceas crasas.....
- Corola dialipétala (*Sedum, Echeveria*)... *Crasuláceas.*
- Corola gamopétala (*Umbilicus, Cotyledon, Pistorinia*)..... *Crasuláceas.*

ORDEN QUINTO: POLIGINIA

Hojas opuestas (*Calycanthus, Chimonanthus*)..... *Monimiáceas.*
Hojas esparcidas..... Gén. *Phytolacca.*

CLASE UNDÉCIMA: DODECANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

Ovario súpero....
- Cápsula unilocular.... Plantas carnosas.... Gén. *Portulaca.*
- Cápsula unilocular.... Plantas no carnosas. Gén. *Fumana.*
- Cápsula trilocular..... Gén. *Peganum.*

Ovario ínfero....
- Limbo calicinal con seis dientes desiguales..... Gén. *Cuphæa.*
- Limbo calicinal con ocho á doce dientes..... Gén. *Lythrum.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Cáliz apeonzado espinoso..... Gén. *Agrimonia.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

Flores irregulares en racimo espiciforme..... Gén. *Resedáceas.*

ORDEN CUARTO: POLIGINIA

Plantas leñosas arbustivas.
- Corola tetrámera. Gén. *Philadelphus.*
- Corola pentámera. Gén. *Kerria.*
- Corola hexámera. Gén. *Lagerstroemia.*

Plantas herbáceas crasas..... Gén. *Sempervivum.*
Plantas herbáceas ó sufruticosas, no crasas.....
- Fruto capsular..... Gén. *Isopyrum.*
- Seis aquenios..... Gén. *Astrocarpus.*
- Aquenios numerosos sobre un receptáculo alargado..... Gén. *Ceratocephalus.*

CLASE DUODÉCIMA: ICOSANDRIA

ORDEN PRIMERO. MONOGINIA

A. *Fruto drupáceo.*

Arbustos ó árboles..... *Amigdaláceas.*

B. *Fruto bacciforme.*

Plantas crasas (*Opuntia, Cereus, Echinocactus, Mamillaria*)..... *Cactáceas.*
Plantas leñosas..... *Mirtáceas.*

C. *Fruto capsular.*

Pétalos planos.
- Cápsula trilocular..... Gén. *Callistemon.*
- Cápsula cuadri ó quinquelocular.... *Filadelfáceas.*

Pétalos acapuchonados..... *Loasáceas.*

D. *Fruto balausta.*

Ovario ínfero coronado por el limbo del cáliz; semillas numerosas con la testa carnosa..... *Granatáceas.*

ORDEN SEGUNDO: DIGINIA

Pétalos patentes; hojas más ó menos palmeado-hendidas..... Gén. *Cratægus.*
Pétalos reflejos; hojas sólo dentadas..... Gén. *Photinia.*

ORDEN TERCERO: TRIGINIA

Plantas crasas..... Gén. *Tetragonia.*
Plantas no crasas; cáliz apeonzado..... Gén. *Cotoneaster.*

ORDEN CUARTO: TETRAGINIA

Plantas crasas (*Messebryanthemum, Tetragonia*).... *Ficoideas.*

ORDEN QUINTO: PENTAGINIA

Plantas crasas... { Cáliz con el limbo quinquéfido. { Estaminodios petaloideos numerosos. Gén. *Messembryanthemum.* / Sin estaminodios petaloideos..... Gén. *Aizoon.* } / Cáliz tri ó cuadripartido; sin estaminodios petaloideos..... *Tetragonia.*
Plantas no crasas.... { Fruto pomo (*Mespilus, Cydonia, Pyrus*). *Pomáceas.* / Frutos folículos bivalvos en el ápice. Gén. *Spiræa.*

ORDEN SEXTO: POLIGINIA

Plantas crasas (*Messebryanthemum, Tetragonia*).... *Ficoideas.*
Plantas no crasas.... { Frutos drupitas..... *Rubus.* / Frutos aquenios..... { Con estilo persistente, largo, revuelto ó acodado. Gén. *Geum.* / Pequeños sobre un receptáculo muy convexo y carnoso..... Gén. *Fragaria.* / Sobre un receptáculo convexo no carnoso.. Gén. *Potentilla.* / Dentro de un receptáculo aovado ó esférico algo carnoso..... Gén. *Rosa.*

CLASE DÉCIMOTERCIA: POLIANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONOGINIA

A. *Corola de cuatro pétalos.*

Receptáculo ensanchado en un disco de mayor diámetro que el cáliz; éste se desprende en forma de cucurucho..... Gén. *Eschscholtzia.*
Cáliz de dos sépalos caedizos..... *Papaveráceas.*
Cáliz de cuatro sépalos..... Gén. *Capparis.*

B. *Corola de cinco pétalos.*

Cáliz de tres sépalos ó de cinco; los dos exteriores aplicados sobre los tres interiores..... *Cistáceas.*
Cáliz de cinco sépalos en un mismo verticilo..... *Tiliáceas.*

C. *Corola de seis ó más pétalos.*

Cáliz de dos ó tres sépalos caedizos..... Gén. *Argemone.*
Cáliz de cuatro ó cinco sépalos.. { Seis ó nueve pétalos..... Gén. *Thea.* / Más de diez y seis pétalos.. Gén. *Ninfeáceas.*

ÓRDENES DIGINIA Á POLIGINIA

Fruto agregado de drupas..... *Anonáceas.*
Fruto polifolículo ó poliaquenio..... *Ranunculáceas.*
Fruto capsular..... Gén. *Nelumbiáceas.*

CLASE DÉCIMOCUARTA: DIDINAMIA

ORDEN PRIMERO: GIMNOSPERMIA

Corola labiada; cuatro aquenios en el fondo del cáliz.. *Labiadas.*

ORDEN SEGUNDO: ANGIOSPERMIA

A. *Corola gamopétala, ovario con dos ó más celdas.*

Carpelos biovulados con estilo terminal..... *Verbenáceas.*

Carpelos multiovulados:
- Semillas con albumen carnoso; con aleta escotada ó sin ella; fruto capsular.....
  - Corola muy irregular..... *Escrofulariáceas.*
  - Corola casi regular..... Gén. *Celsia.*
- Semillas sin albumen.
  - Semillas sin aleta..... *Acantáceas.*
  - Semillas con aleta ancha... *Bignoniáceas.*

B. *Corola gamopétala; ovario unilocular.*

Placentación parietal...
- Plantas parásitas sin clorofila..... *Orobancáceas.*
- Plantas con clorofila..
  - Corola algo coherente con el ovario en su base..... *Gesneráceas.*
  - Corola no coherente con el ovario..... *Sesamáceas.*

Placentación basilar; fruto en caja..... *Utriculariáceas.*

C. *Corola dialipétala.*

Cáliz persistente; cinco pétalos liguliformes.... Gén. *Melianthus.*

CLASE DÉCIMOQUINTA: TETRADINAMIA

ORDEN PRIMERO: SILICUOSA

(Tribus Rafaneas, Brasiceas y Queiranteas)..... *Cruciferas.*

ORDEN SEGUNDO: SILICULOSA

(Tribus Rapistreas, Aliseas é Iberideas)..... *Cruciferas.*

CLASE DÉCIMOSEXTA; MONADELFIA

ORDEN PRIMERO; TRIANDRIA

Sépalos y pétalos coloreados; cápsula trilocular. Gén. *Sisyrinchium.*

ORDEN SEGUNDO: PENTANDRIA

Apétalas (*Achyranthes, Alternanthera, Celosia, Gomphrena*)..... *Amarantáceas.*

Dialipétalas.
- Frutos aquenios prolongados en arista. Gén. *Erodium.*
- Corola con corona laciniada; fruto baya.... *Pasifloráceas.*

ORDEN TERCERO: HEPTANDRIA

Frutos aquenios aristados..... Gén. *Pelargonium.*

ORDEN CUARTO: DECANDRIA

Fruto legumbre (*Acacia, Mimosa*)..... *Mimosáceas.*

Fruto drupáceo...
- Con endocarpio quinquelocular..... *Meliáceas.*
- Con endocarpio trilocular..... .... *Malpiguiáceas.*

Fruto cápsula....
- Quinquelocular; hojas tri ó palmeado compuestas..... Gén *Oxalis.*
- Unilocular trivalva; hojas sencillas. Gén. *Myricaria.*

Frutos aquenios aristados..... Gén. *Geranium.*

ORDEN QUINTO: POLIANDRIA

Cáliz con prefloración valvar y con calículo..... *Malváceas.*
Cáliz con prefloración valvar y sin calículo (tribu Sideas)..... *Malváceas.*
Cáliz con prefloración empizarrada..... Gén. *Camellia.*

CLASE DÉCIMOSÉPTIMA: DIADELFIA

ORDEN PRIMERO: HEXANDRIA

Dos sépalos generalmente caedizos..... *Fumariáceas.*

ORDEN SEGUNDO: OCTANDRIA

Dos de los sépalos coloreados y persistentes..... *Poligaláceas.*

ORDEN TERCERO: DECANDRIA

Nueve estambres unidos y uno libre; corola amariposada..... *Papilionáceas.*

CLASE DÉCIMOCTAVA: POLIADELFIA

ORDEN ÚNICO: POLIANDRIA

Fruto hesperidio..... *Auranciáceas.*
Fruto capsular ó baccáceo..... *Hipericáceas.*

CLASE DÉCIMONONA: SINGENESIA

ORDEN PRIMERO: POLIGAMIA IGUAL

A. *Todas las flores semiflosculosas.*

a. 1. Receptáculo provisto de pajitas.

Vilano con los pelos biseriados ..... Gén. *Hypochœris.*
Vilano con los pelos en una sola serie..... Gén. *Scolymus.*

a. 2. Receptáculo velloso ó pestañoso.

Invólucro uniseriado...
- Aquenios sin vilano..... Gén. *Hispidella.*
- Aquenios con vilano uniseriado...
  - Pelos sencillos.. Gén. *Andryala.*
  - Pelos plumosos. Gén. *Urospermum.*
- Aquenios con vilano multiseriado.. Gén. *Barkausia.*

Invólucro biseriado..... Gén. *Cichorium.*
Invólucro multiseriado con escamas escariosas. Gén. *Catananche.*

a. 3. Receptáculo desnudo; aquenios sin vilano.

Aquenios con espinitas rígidas en el dorso..... Gén. *Koelpinia.*

Aquenios inermes..
- Aquenios exteriores, envueltos por las escamas persistentes del invólucro. Gén. *Rhagadiolus.*
- Aquenios no envueltos por las escamas del invólucro..... Gén. *Lapsana.*

a. 4. Receptáculo desnudo, aquenios con vilano formado por cerdas ó pajitas.

Invólucro uniserial....
- Aquenios de la periferia y del centro semejantes..... Gén. *Hedypnois.*
- Aquenios de la periferia casi cilíndricos y los del disco comprimidos y alados. Gén. *Hyoseris.*

Invólucro de más de una serie de escamas..... Gén. *Tolpis.*

a. 5. Receptáculo desnudo; aquenios con vilano sentado formado por pelos sencillos.

Cabezuela con tres á cinco flores..... Gén. *Prenanthes.*

Cabezuela multiflora.
- Vilano uniserial.
  - Caedizo..... Gén. *Zacintha.*
  - Persistente..... Gén. *Hieracium.*
- Vilano pluriserial.
  - Escamas del invólucro sin margen escariosa..... Gén. *Sonchus.*
  - Escamas con margen escariosa....
    - Aquenios con arrugas transversales ó tubérculos..... Gén. *Picridium.*
    - Aquenios finamente granulosos con cuatro púas en la base. Gén. *Zollikoferia.*

a. 6. Receptáculo desnudo; aquenios con vilano pedicelado formado por pelos sencillos.

Invólucro doble.....
- El externo con las brácteas revueltas; aquenios csn pico corto..... Gén. *Taraxacum.*
- El externo en forma de calículo.....
  - Aquenios con pico corto..... Gén. *Crepis.*
  - Aquenios con pico largo..... Gén. *Chondrilla.*

Invólucro sencillo empizarrado.
- Aquenios bruscamente alargados en pico..... Gén. *Lactuca.*
- Aquenios insensiblemente angostados en pico..... Gén. *Phœnopus.*

a. 7. Receptáculo desnudo; aquenios con vilano formado por pelos plumosos.

Invólucro uniserial.
- Con ocho á diez y seis escamas estrechas casi soldadas..... Gén. *Tragopogon.*
- Caliculado en su base..... Gén. *Thrincia.*

Invólucro biseriado....
- Con cerdas rigidas, el exterior con pocas escamas y el interior con ocho á diez más estrechas y largas..... Gén. *Helminthia.*
- Con las escamas exteriores más cortas y patentes..... Gén. *Picris.*

Invólucro empizarrado.
- Aquenios pedicelados..... Gén. *Podospermum.*
- Aquenios sentados.
  - Con arrugas transversales, espinositos; vilano biseriado..... Gén. *Leontodon.*
  - Oblongos con aréola lateral; vilano multiseriado. Gén. *Scorzonera.*

B. *Todas las flores flosculosas.*

b. 1. Receptáculo desnudo; vilano escamoso coroniforme ó nulo.

Invólucro empizarrado con todas las escamas aplicadas..... Gén. *Diotis.*

Invólucro con las escamas exteriores anchas, foliáceas y patentes..... Gen. *Carthamus.*

b. 2. Receptáculo desnudo; vilano formado por pelos ó cerditas no plumosos.

Invólucro con las escamas terminadas por una espinita ganchuda..... Gén. *Lappa.*

Invólucro con las escamas terminadas por una espinita recta..
- Vilano con los pelos soldados en ramillo en su base..... Gén. *Carduus.*
- Vilano con los pelos no soldados en ramillo..... Gén. *Serratula.*

b. 3. Receptáculo desnudo; vilano formado por pelos plumosos.

- Aquenios vellosos.
  - Escamas involucrales internas escariosas y coloreadas ..... Gén. *Carlina.*
  - Escamas involucrales internas ni escariosas ni coloreadas ..... Gén. *Atractylis.*
- Aquenios lampiños.
  - Brácteas involucrales no espinosas
    - Con apéndice grande escarioso. Gén. *Leuzea.*
    - Sin apéndice escarioso..
      - Plantas acaules ó casi acaules ..... Gén. *Jurinea.*
      - Plantas caulescentes. Gén. *Saussurea.*
  - Brácteas involucrales espinosas..
    - Cabezuelas de 3″ ó más de diámetro
      - Brácteas involucrales con apéndice acanalado Gén. *Silybum.*
      - Brácteas anchas con apéndice lanceolado... Gén. *Cynara.*
      - Brácteas muy numerosas, estrechas, espinosas en el ápice ..... Gén. *Cirsium.*
    - Cabezuelas con menos de 3″ de diámetro
      - Ceñida por brácteas foliáceas ..... Gén. *Picnomon.*
      - Aquenios oblongos, comprimidos y membranosos. ..... Gén. *Cirsium.*
      - Aquenios trasovados, con pericarpio duro... Gén. *Chamæpeuce.*
      - Aquenios tetrágonos. Gén. *Carduncellus.*

b. 4. Receptáculo desnudo; vilano formado por aristas ó pajitas.

Brácteas involucrales pinnado-espinosas ..... *Kentrophyllum.*

ORDEN SEGUNDO: POLIGAMIA SUPERFLUA

A. *Todas las flores flosculosas.*

a. 1. Vilano coroniforme ó nulo.

- Vilano coroniforme.
  - Receptáculo convexo y desnudo.. Gén. *Tanacetum.*
  - Receptáculo plano y desnudo. ... Gén. *Carpesium.*
- Vilano nulo.
  - Invólucro acampanado .....
    - Cabezuelas en corimbo; todas las flores tubulosas... Gén. *Tanacetum.*
    - Flores de la periferia comprimidas casi liguladas. ..... Gén. *Cotula.* Gén. *Perideræa.*
  - Cabezuelas muy pequeñas y numerosísimas en racimos, con el invólucro empizarrado; escamas con las márgenes escariosas y corolas del radio tridentadas..... Gén. *Artemisia.*

a. 2. Vilano peloso, cerdoso ó pajoso.

- Cabezuelas de cabezuelas..
  - Invólucro prismático pentagonal..... *Filago.*
  - Invólucro cilíndrico..... *Ifloga.*
- Cabezuelas sencillas.
  - Brácteas escariosas brillantes.
    - Receptáculo plano y desnudo.....
      - Aquenios vellosos.... Gén. *Phagnalon.*
      - Aquenios papilosos... Gén. *Gnaphalium.*
    - Receptáculo alveolado ó pestañoso..... Gén. *Helichrysum.*
    - Receptáculo pajoso-escarioso. Gén. *Xeranthemum.*
  - Brácteas no escariosas.
    - Invólucro casi uniseriado.... Gén. *Petasites.*
    - Invólucro pluriseriado..... Gén. *Conyza.*

B. *Flores del disco flosculosas, y las de la circunferencia liguladas.*

b. 1. Receptáculo desnudo; vilano nulo ó coroniforme.

Escamas involucrales herbáceas en una ó dos series..... Gén. *Bellis.*

- Escamas con la margen escariosa.....
  - Receptáculo aovado cónico..... Gén. *Pyrethrum.*
  - Receptáculo plano ó convexo..
    - Aquenios cilíndricos..... Gén. *Leucanthemum.*
    - Aquenios prismáticos....
      - Aquenios más ó menos alados..... Gén. *Crysanthemum.*
      - Aquenios sin ala. Gén. *Pyrethrum.*

b. 2. Receptáculo desnudo; vilano formado por pelos ó cerdas no plumosas.

- Invólucro con una á tres series de escamas.....
  - Una serie de escamas lineales.
    - Con calículo.. Gén. *Senecio.*
    - Sin calículo.. Gén. *Cineraria.*
  - 1-2 series de escamas espatuladas; vilano de unas cinco cerditas.. Gén. *Bellium.*
  - Dos ó tres series casi iguales; aquenios periféricos; sin vilano..... Gén. *Doronicum.*
  - Receptáculo plano; aquenios todos con vilano exterior coroniforme, el interior, de 10-20 cerditas ásperas. Gén. *Pulicaria.*
- Invólucro con más de tres series de escamas.....
  - Dos ó más filas de lígulas lineales..... Gén. *Erigeron.*
  - Una sola fila de lígulas..
    - Oblongas y muy separadas entre sí..... Gén. *Solidago.*
    - Vilano uniserial..... Gén. *Inula.*
    - Vilano pluriserial... Gén. *Aster.*

b. 3. Receptáculo desnudo; vilano formado por pajitas.

Invólucro empizarrado; receptáculo cónico ó cilíndrico muy saliente ..... Gén. *Zinnia.*

Invólucro caliciforme de una serie de brácteas soldadas..... Gén. *Tagetes.*

b. 4. Receptáculo pajoso ó pestañoso; vilano nulo ó coroniforme.

Brácteas involucrales externas foliáceas, y las internas membranáceas en el ápice..... Gén. *Dahlia.*

- Brácteas todas semejantes.
  - Cuatro á seis lígulas, y á veces ninguna.. Gén. *Achillæa.*
  - Más de seis lígulas.
    - Escamas más cortas que el disco.
      - Lígulas con dos espoloncitos en la base del tubo... Gén. *Ormenis.*
      - Corolas con tubo comprimido
        - Aquenios alados..... Gén. *Anacyclus.*
        - Aquenios no alabiados... Gén. *Anthemis.*
    - Escamas patentes más largas que el disco.
      - Escamas exteriores foliáceas obtusas..... Gén. *Asteriscus.*
      - Escamas exteriores largamente acuminadas..... Gén. *Buphthalmum.*
      - Escamas exteriores espinosas en el ápice..... Gén. *Pallenis.*

b. 5. Receptáculo pajoso ó pestañoso; vilano de pelos no plumosos.

Invólucro acampanado, biseriado, con las escamas iguales..... Gén. *Árnica.*

b. 6. Receptáculo alveolado; vilano formado por pelos plumosos.

Vilano doble; el exterior muy corto, y el interior tan largo como la corola..... Gén. *Jasonia.*

ORDEN TERCERO: POLIGAMIA FRUSTRÁNEA

A. *Receptáculo desnudo.*

Escamas involucrales herbáceas, las exteriores trinerviadas..... Gén. *Galatella.*

Escamas involucrales muy obtusas y escariosas. Gén. *Prolongoa.*

B. *Receptáculo peloso ó cerdoso.*

Escamas involucrales agudas, inermes y no apendiculadas ..... Gén. *Crupina.*

Escamas involucrales terminadas en una espinita cortísima y revuelta..... Gén. *Microlonchus.*

Escamas involucrales con apéndice escarioso ó espinoso, ó mochas y obtusas:
- Receptáculo con cerdas tenues sedosas..... Gén. *Centaurea.*
- Receptáculo con cerdas rígidas....:
  - Vilano peloso Gén. *Cnicus.*
  - Vilano pajoso Gén. *Amberboa.*

C. *Receptáculo pajoso ó pestañoso; vilano nulo ó coroniforme.*

Involucro biseriado; lígulas anchas con tres á nueve dientes..... Gén. *Calliopsis.*

Corola con tubo plano bialado..... Gén. *Maruta.*

D. *Receptáculo pegajoso ó pestañoso; vilano de pajas, cerditas ó pelos.*

Cabezuelas grandes (disco de más de 3'' de diámetro); brácteas involucrales muy anchas y foliáceas. Gén. *Helianthus.*

Cabezuelas no muy grandes..
- Escamas involucrales externas casi patentes; las interiores más anchas y membranosas; aquenios alados..... Gén. *Coreopsis.*
- Aquenios no alados espinositos, picudos, con dos á cinco aristas ásperas.. Gén. *Bidens.*
- Escamas involucrales con apéndice foliáceo más largo que el disco; lígulas multinerviadas palmeado-trífidas en el ápice..... Gén. *Gaillardia.*

ORDEN CUARTO: POLIGAMIA NECESARIA

A. *Flores del disco flosculosas y las de la circunferencia liguladas.*

a. 1. Vilano nulo ó coroniforme.

Dos ó tres filas de lígulas; aquenios curvos con espinitas dorsales no punzantes..... Gén. *Calendula.*

a. 2. Vilano más ó menos desenvuelto.

Plantas acaules con escapos escamíferos y floración precoz..... Gén. *Tussilago.*

B. *Flores todas tubulosas.*

Cabezuelas dioicas ó casi dioicas; vilano uniserial. Gén. *Antennaria.*

Cabezuelas no dioicas; vilano nulo..... Gén. *Micropus.*

ORDEN QUINTO: POLIGAMIA SEGREGADA

Cabezuelas esféricas compuestas de cabezuelillas pauciflores..... Gén. *Echinops.*

CLASE VIGÉSIMA: GINANDRIA

ORDEN PRIMERO: MONANDRIA

Flores irregulares; polinias..... *Orquidáceas.*

ORDEN SEGUNDO: PENTANDRIA

Plantas trepadoras con zarcillos..... *Pasifloráceas.*

ORDEN TERCERO: HEXANDRIA

Cáliz tubuloso irregular ensanchado en la base; fruto capsular..... Gén. *Aristolochia.*

CLASE VIGÉSIMOPRIMERA: MONOECIA

ORDEN PRIMERO: MONANDRIA

Plantas acuáticas. { Dicotiledóneas..... Gén. *Collitriche.*
Monocotiledóneas..... Gén. *Nayadáceas.*

Plantas terrestres. { Con jugo lechoso. { Fruto con tres cocas monospermas (*Euphorbia, Poinsettia*). *Euforbiáceas.*
Fruto sicono..... Gén. *Artocarpus.*
Sin jugo lechoso. { Tallos no articulados (algunas especies de)..... *Abietáceas.*
Tallos articulados; hojas rudimentarias verticiladas..... *Casuarináceas.*

ORDEN SEGUNDO: TRIANDRIA

Monocotiledóneas. { Fruto cariópside (*Zea, Coix*)..... *Graminàceas.*
Fruto drupáceo ó aquenio { Hojas con vaina cerrada (*Carex*)..... *Ciperáceas.*
Hojas sin vaina cerrada. Gén. *Sparganium.*

Dicotiledóneas con jugos lechosos..... Gén. *Ficus.*

ORDEN TERCERO: TETRANDRIA

Plantas herbáceas. { Apétalas..... *Urticáceas.*
Con corola..... Gén. *Litorella.*

Plantas leñosas { Con hojas compuestas..... Gén. *Carya.*
Con hojas sencillas. { Matas ó arbustos; cápsula con tres cocas monospermas..... *Buxáceas.*
Árboles { Ovario súpero..... *Moráceas.*
Ovario ínfero... Gén. *Alnus.*

ORDEN CUARTO: PENTANDRIA

Monocotiledóneas..... *Musáceas.*

Dicotiledóneas. { Con corola; fruto aquenio..... *Ambrosiáceas.*
Apétalas. { Fruto aquenio (*Obione, Atriplex*). *Quenopodiáceas.*
Fruto pixidio..... Gén. *Amaranthus.*

ORDEN QUINTO: OCTANDRIA

Plantas acuáticas (*Myriophyllum*)..... *Haloragidáceas.*

Plantas terrestres.. { Arbóreas..... *Cupuliferas.*
Matas leñosas con los ovarios abiertos... *Gnetáceas.*

ORDEN SEXTO: DODECANDRIA

Plantas acuáticas..... Gén. *Ceratophyllum.*

Plantas terrestres.. { Arboles (*Castanea, Fagus, Carpinus*)... *Cupuliferas.*
Hierbas y matas (*Crozophora, Croton*).. *Euforbiáceas.*

ORDEN SÉPTIMO: POLIANDRIA

Monocotiledóneas. { Hojas aflechadas, alabardadas ó pedaleas; flores desnudas..... *Aráceas.*
Hojas aflechadas; flores con sépalos y pétalos..... Gén. *Sagitaria.*
Hojas rectinerviadas..... Gén. *Thypha.*

Dicotiledóneas..... Plantas herbáceas.... Con hojas pinnado-partidas..... Gén. *Poterium.*
Con hojas sencillas insimétricas..... Gén. *Begonia.*
Plantas arbóreas..... Hojas pinnado-compuestas. .... Gén. *Juglans.*
Hojas sencillas palminerviadas..... *Platanáceas.*

ORDEN OCTAVO: MONADELFIA

Plantas herbáceas parásitas..... *Raflesiáceas.*
Plantas herbáceas perennes no parásitas, con hojas insimétricas..... Gén. *Begonia.*
Anuales ó bienales, con hojas palmeado-hendidas. Gén. *Ricinus.*
Árboles y arbustos. Hojas lineales..... *Abietáceas.*
Hojas pequeñas escamiformes..... *Cupresáceas.*

ORDEN NOVENO: POLIADELFIA

Fruto pepónide..... *Cucurbitáceas.*

ORDEN DÉCIMO: GINANDRIA

Cápsulas con tres cocas dispermas..... Gén. *Andrachne.*

CLASE VIGÉSIMOSEGUNDA: DIOECIA

ORDEN PRIMERO: DIANDRIA

Árboles con hojas lanceoladas ú ovales..... Gén. *Salix.*

ORDEN SEGUNDO: TRIANDRIA

Parásitas con clorofila; ovario ínfero; drupa.... Gén. *Osyris.*

ORDEN TERCERO: TETRANDRIA

Parásitas con clorofila; epidendreas..... *Lorantáceas.*
Árboles con las flores femeninas en cabezuela. Gén. *Broussonetia.*

ORDEN CUARTO: PENTANDRIA

Plantas arbóreas..... Fruto samaridio..... ..... Gén. *Negundo.*
Fruto drupa..... Gén. *Pistacia.*
Fruto legumbre..... Gén. *Ceratonia.*
Plantas herbáceas.... Hojas aflechadas y no ásperas. . Gén. *Spinacia.*
Hojas ásperas no aflechadas..... *Cannabináceas.*

ORDEN QUINTO: HEXANDRIA

Monocotiledóneas. Arbóreas; fruto drupáceo..... Gén. *Phœnis.*
Hierbas ó matas trepadoras. Ovario súpero; flores en umbelas..... Gén. *Smilax.*
Ovario ínfero; flores en racimos..... *Dioscoreáceas.*
Dicotiledóneas.... Fruto legumbre..... Gén. *Gleditschia.*
Cápsula tricoca..... Gén. *Colmeiroa.*

ORDEN SEXTO: OCTANDRIA

Árboles con las hojas largamente pecioladas... Gén. *Populus.*

ORDEN SÉPTIMO: ENEANDRIA

Ocho á doce estambres; cápsula con dos ó tres cocas monospermas..... Gén. *Mercurialis.*

ORDEN OCTAVO: DECANDRIA

Arboles con hojas pinnadas y fruto legumbre. Gén. *Gymnocladus.*
Arbolillos ó árboles con las hojas pinnadas y fruto drupa..... Gén. *Schinus.*
Arbustos con las hojas sencillas..... Gén. *Coriaria.*

ORDEN NOVENO: DODECANDRIA

Árboles con las hojas y cortezas aromáticas..... *Lauráceas.*

ORDEN DÉCIMO: MONODELFIA

Monocotiledóneas. { Con las hojas palmeado partidas. *Chamærops.*
Sin hojas; con cladodios.. Gén. *Ruscus.*

Gimnospermas sin conos.... { Semillas solitarias, cubiertas en parte por un arilo carnoso..... *Taxáceas.*
Carpelos cerrados parcialmente; semillas sin arilo..... ... *Gnetáceas.*

CLASE VIGÉSIMOTERCIA: POLIGAMIA

Aceptando la reforma de Linneo hijo, las especies de esta clase están distribuídas en las dos precedentes.

CLASE VIGÉSIMOCUARTA: CRIPTOGAMIA

Dentro de esta clase no puede seguirse hoy la división en órdenes establecida por Linneo, pues no sería suficiente para contener los numerosos grupos admitidos actualmente entre las criptógamas, por lo que hay necesidad de basar la clave en la clasificación natural.

Plantas celulares... { Sin tallo y hojas diferenciadas. { Con clorofila; vida acuática *1. Algas.*
Sin clorofila (1), parásitas, mohos ó fermentos..... *2. Hongos.*
Con hifas y gonidios; sobre los troncos, piedras, músgos, etc., pero no parásitos *3. Líquenes.*
Con tallo, hojas y fase embrionaria (protonema)..... { Esporogonio que permanece dentro del arquegonio hasta la madurez ..... *4. Hepáticas.*
Esporogonio fuera del arquegonio, casi desde el comienzo de su desarrollo.. *5. Musgos.*

Plantas vasculares.. { Con hojas bien desarrolladas. { Macrosporas y microsporas. *6. Bizocarpeas.*
Una sola clase de esporas.. *7. Helechos.*
Con hojas pequeñas ó rudimentarias.. { Ramificación verticilada... *8. Equisetos.*
Ramificación dicotómica.. *9. Licopodios.*

1. ALGAS

Incoloras, azules ó verde-azuladas..... *Cianoficeas.*
Verdes sin matiz azulado..... *Clorofíceas.*
Pardas amarillentas ó negruzcas que, maceradas con agua dulce, tiñen á ésta de pardo ó amarillento.... *Feoficeas.*
Rojas, moradas ó casi negras que, maceradas con agua dulce, tiñen ésta de color rojizo..... *Rodoficeas.*

---

(1) En este caso se encuentran muchas cianoficeas que son, sin embargo, algas.

2. HONGOS

- De consistencia gelatinosa ..... *Mixomicetos.*
- De consistencia no gelatinosa..
  - Con los aparatos esporíferos microscópicos.....
    - Sin reproducción sexual; siempre parásitos.
      - Con reproducción sexual; mohos ó parásitos ..... *Gamomicetos.*
      - Esporas sobre ramas cortas del micelio ..... *Ustilagináceos.*
      - Esporas sobre receptáculos especiales ..... *Uredináceos.*
    - Himenio externo y gelatinoso ..... *Tremeláceos.*
  - Con los aparatos esporíferos grandes, ó por lo menos, bien visibles á simple vista....
    - Basidiomicetos...
      - Himenio externo, no gelatinoso. .. *Himenomicetos.*
      - Himenio tapizando la superficie de una ó más cavidades ..... *Gastromicetos.*
    - Ascomicetos.....
      - Himenio externo. . *Discomicetos.*
      - Himenio interno y peritecas indehiscentes ..... *Perisporinos.*
      - Himenio interno y peritecas dehiscentes ..... *Pirenomicetos.*

3. LÍQUENES

- Talo gelatinoso ..... *Colemáceos.*
- Talo filamentoso ..... *Miringiáceos.*
- Talo no gelatinoso ni filamentoso.
  - Apotecios cerrados ..... *Endocarpáceos.*
  - Apotecios abiertos.
    - Todas las esporas dentro de tecas.
      - Con esporas desnudas (esporidios) y esporas dentro de las tecas ..... *Caliciáceos.*
      - Talo foliáceo aplastado ó laciniado. *Parmeliáceos.*
      - Talo no foliáceo.
        - Cubierto de escamitas foliáceas; apotecios cónicos, muy claramente pedicelados ..... *Cladoniáceos.*
        - Talo crustáceo sin escamas ..... *Lecanoráceos.*
        - Talo fruticulo sin escamas y con medula.... *Ramalináceos.*

4. HEPÁTICAS

- Esporogonio sentado y sin elaterios.....
  - Bivalvo con dehiscencia longitudinal ..... *Antoceráceas.*
  - Con dehiscencia apical, transversal ó nula. ..... *Riciáceas.*
- Esporogonio pedicelado y con elaterios.....
  - Que se abre longitudinalmente en cuatro valvas..... ..... *Yungermaniáceas.*
  - Con dehiscencia apical, transversal ó nula..... ..... *Marcanciáceas.*

5. MUSGOS

- Cápsulas ó esporogonios sentados ó cortamente pedicelados.....
  - Con dehiscencia transversal..... *Esfagnáceos.*
  - Que se abren longitudinalmente en cuatro valvas..... *Andreáceos.*
- Cápsulas ó esporogonios largamente pedicelados.....
  - Indehiscentes..... *Fascáceos.*
  - Dehiscentes.....
    - Terminales y solitarios..... *Briáceos.*
    - Laterales ó axilares.. *Hipnáceos.*

6. RIZOCARPEAS

Esporocarpios uniloculares que contienen sólo macrosporas ó sólo microsporas ..... *Salviniáceas.*

Esporocarpios pluriloculares que contienen macrosporas y microsporas ..... *Marsiliáceas.*

7. HELECHOS

Esporangios localizados en el mesofilo ..... *Ofioglosáceas.*

Esporangios al exterior.

- Con la pared formada por varias capas de células y frecuentemente pluriloculares ..... *Maratiáceas.*
- Esporangios libres, uniloculares, con la pared formada por una sola capa de células:
  - Anillo longitudinal:
    - Incompleto .. *Polipodiáceas.*
    - Completo .... *Ciatáceas.*
  - Anillo transversal:
    - Incompleto .. *Osmundáceas.*
    - Completo .... *Himenofiláceas.*
  - Anillo polar ..... *Equiseáceas.*

8. EQUISETOS

Ramas verticiladas; hojas rudimentarias ..... *Equisetáceas.*

9. LICOPODIOS

Con una sola clase de esporas ..... *Licopodiáceas.*

Con macrosporas y microsporas .....

- Tallo muy corto sencillo; hojas largas y rectinervias con los esporangios alojados en cavidades situadas en su base ..... *Isoetáceas.*
- Tallo largo y dicotomo; hojas pequeñas ..... *Licopodiáceas.*

CLAVE SEGUNDA

DETERMINACIÓN DE LAS CLASES, ÓRDENES Y FAMILIAS NATURALES, CON ARREGLO Á LA CLASIFICACIÓN ADOPTADA

DIVISIÓN PRIMARIA DEL REINO VEGETAL

TIPO PRIMERO: TALOFITAS.—Plantas celulares, sin raíces, tallos, hojas ni flores; constituídas por un órgano *(talo)* encargado de todas las funciones de nutrición; reproducción asexual por esporas y sexual por isogamia ó por heterogamia con anteridio y oogonio.

TIPO SEGUNDO: MUSCÍNEAS.—Plantas celulares, con tallos y hojas; sin raíces ni flores; reproducción asexual por esporas y sexual por anteridios y arquegonios.

TIPO TERCERO: CRIPTÓGAMAS FIBROSO-VASCULARES.—Plantas con fibras y vasos; con raíces, tallos y hojas; sin flores; reproducción axesual por esporas y sexual por anteridios y arquegonios.

TIPO CUARTO: GIMNOSPERMAS.—Plantas con fibras y vasos, con raíces, tallos, hojas, flores y fructificaciones (no verdaderos frutos); reproducción sexual por estambres y carpelos; óvulos descubiertos; semillas no envueltas por un pericarpio.

TIPO QUINTO: ANGIOSPERMAS.—Plantas con fibras y vasos; con raíces, tallos, hojas, flores y frutos; reproducción sexual por estambres y pistilos; óvulos dentro de un ovario; semillas dentro de un pericarpio; reproducción asexual por estaca, acodo ó injerto, nunca por esporas.

TIPO PRIMERO: TALOFITAS

Clase primera: Algas. — Plantas con clorofila casi siempre y, por tanto, con vida independiente; habitan en las aguas ó por lo menos en lugares húmedos.

Clase segunda: Hongos. — Plantas siempre sin clorofila, que viven á espensas de las materias orgánicas en descomposición ó parásitas sobre los animales ó las plantas.

Clase primera: Algas.

SUBCLASE PRIMERA: CIANOFÍCEAS.—Algas de color verde azulado por hallarse la clorofila, que á veces falta, acompañada de una materia colorante azul *(Ficocianina)*.

SUBCLASE SEGUNDA: CLOROFÍCEAS. — Algas de color verde intenso.

SUBCLASE TERCERA: FEOFÍCEAS.—Algas de color pardo ó amarillento por hallarse la clorofila mezclada con una materia colorante parda *(Ficofeina)*, ó amarilla *(Ficoxantina)*.

SUBCLASE CUARTA: RODOFÍCEAS.—Algas de color rojo por hallarse la clorofila acompañada de otra materia colorante roja *(Ficoeritrina)*.

SUBCLASE PRIMERA: CIANOFÍCEAS

Sin esporas.	Talo disociado		1. *Croococáceas.*
	Talo filamentoso	con todas las células semejantes	2. *Oscilariáceas.*
		con dos clases de células	3. *Nostocáceas.*
Con esporas endógenas			4. *Bacteriáceas.*

Subclase segunda: Clorofíceas

A. *Talo no ramificado.*

Orden primero: Protococcóccidas. — Unicelulares ó con las células disociadas; sin conjugación.
Orden segundo: Conjugadas. — Unicelulares ó pluricelulares con tabiques; con conjugación
Orden tercero: Cenóbidas. — Pluriedulares sin tabiques.

B. *Talo ramificado.*

Orden cuarto: Sifónidas. — Pluricelulares sin tabiques.
Orden quinto: Confórvidas. — Pluricelulares con tabiques; zoosporas.
Orden sexto: Cáridas. — Pluricelulares con tabiques; sin esporas.

Orden primero: Protococcóccidas.

Células siempre aisladas; isogametos movibles..... 5. *Protococcáceas.*
Unicelulares por disociación; isogametos inmóviles. 6. *Palmeláceas.*

Orden segundo: Conjugadas.

Conjugación entre células libres..... 7. *Desmidiáceas.*
Conjugación entre celdas de dos filamentos distintos..... 8. *Zignemáceas.*

Orden tercero: Cenóbidas.

Cenobio inmóvil..... 9. *Pediastráceas.*
Cenobio movible..... 10. *Volvocáceas.*

Orden cuarto: Sifónidas.

Reproducción sexual isógama..... 11. *Sifonáceas.*
Reproducción sexual heterógama..... 12. *Vauqueriáceas.*

Orden quinto: Confórvidas.

Isogametos movibles. { Algas filamentosas..... 13. *Confervláceas.*
Algas laminares..... 14. *Ulváceas.*
Heterogamia con anterozoides, rara vez polinidio. 15. *Edogoniáceas.*

Orden sexto: Cáridas.

..... 16. *Caráceas.*

Subclase tercera: Feofíceas

Orden primero: Hidrúridas. — Sin reproducción sexual; esporas ó zoosporas.
Orden segundo: Diatómidas. — Isogametos inmóviles; esporas inmóviles.
Orden tercero: Feospóridas. — Isogametos movibles; zoosporas.
Orden cuarto: Dictiotidas. — Heterogamia; esporas inmóviles.
Orden quinto: Cutleridas. — Heterogamia; zoosporas.
Orden sexto: Fúcidas. — Heterogamia; sin reproducción sexual.

Orden primero: Hidrúridas.

..... 17. *Hidruráceas.*

Orden segundo: Diatómidas.

..... 18. *Diatomáceas.*

Orden tercero: Feospóridas.

Talo filamentoso..... 19. *Ectocarpáceas.*
Talo macizo. { Crecimiento terminal..... 20. *Esfacelariáceas.*
Crecimiento superficial..... 21. *Punctariáceas.*
Crecimiento intercalar..... 22. *Laminariáceas.*

Orden cuarto: Dictiótidas.

..... 23. *Dictioláceas.*

Orden quinto: Cutléridas.

Oosfora movible; crecimiento marginal..... 24. *Cutleriáceas.*
Oosfora inmóvil; crecimiento intercalar..... 25. *Tilopteridáceas.*

Orden sexto: Fúcidas.

..... 26. *Fucáceas.*

SUBCLASE CUARTA: RODOFÍCEAS.

Orden primero: Criptonémidas. — Gametospora que se desarrolla directamente sin el concurso de ninguna de las células próximas.

Orden segundo: Gigartinidas. — Gametosporas que se desarrollan con el concurso de una célula auxiliar.

Orden primero: Criptonémidas.

Esporogonio rudimentario reducido á las protosporas..... 27. *Bangiáceas.*

Esporogonio ramificado con las ramas:
- libres y poco divergentes..... 28. *Nemaliáceas.*
- divergentes y nutriéndose de las células próximas:
  - Protosporas dispuestas en un solo grupo..... 29. *Gelidiáceas.*
  - Protosporas en varios grupos...:
    - Talo libre..... 30. *Criptonemiáceas.*
    - Talo escamoso y adherido..... 31. *Escuamariáceas.*

Orden segundo: Gigartinidas.

Talo:
- calizo..... 32. *Coralináceas.*
- no calizo:
  - filamentoso..... 33. *Ceramiáceas.*
  - macizo..:
    - Ramas del esporogonio libres y poco divergentes:
      - con tegumentos bivalvos. 34. *Rodomeláceas.*
      - con tegumento continuo. 35. *Rodimeniáceas.*
    - Ramas del esporogonio divergentes y nutriéndose de las células próximas..... 36. *Gigartináceas.*

Clase segunda: Hongos.

SUBCLASE PRIMERA: MIXOMICETOS. — Células del micelio sin membrana celulósica.

SUBCLASE SEGUNDA: HIPODÉRMEOS. — Microscópicos; parásitos de las plantas superiores; sin basidios, ascas, ni reproducción sexual.

SUBCLASE TERCERA: BASIDIOMICETOS. — Macroscópicos; con esporas exógenas, producidas por gemación sobre basidios.

SUBCLASE CUARTA: ASCOMICETOS. — Casi todos macroscópicos; con esporas endógenas alojadas en el interior de las células madres ó ascas.

SUBCLASE QUINTA: GAMOMICETOS. — Microscópicos; con micelio unicelular y dotados de reprodución sexual.

SUBCLASE PRIMERA: MIXOMICETOS.

Talo unicelular sin plasmodio..... 37. *Plasmodioforáceos*

Talo pluricelular..:
- Fusionado; esporas.....:
  - internas.. 38. *Endomixáceos.*
  - externas.. 39. *Ceraciáceos.*
- Agregado..... 40. *Acrasiáceos.*

SUBCLASE SEGUNDA: HIPODÉRMEOS.

Esporas de una sola clase y formadas sobre ramitas cortas del micelio..... 41. *Ustilaginéceos.*

Dos ó más fases con diversidad de esporas, de las que algunas se producen sobre receptáculos especiales..... 42. *Uredináceos.*

SUBCLASE TERCERA: BASIDIOMICETOS.

Orden primero: Tremélidos. — Himenio externo y gelatinoso.
Orden segundo: Himenomicetos. — Himenio externo no gelatinoso.
Orden tercero: Gastromicetos. — Himenio interno tapizando una ó varias cavidades.

Orden primero: Tremélidos.

..... 43. *Tremeláceos.*

Orden segundo: Himenomicetos.

Basidios recubriendo toda la superficie lisa de la fructificación..... 44. *Clavariáceos.*
Basidios recubriendo parte de la superficie lisa de la fructificación..... 45. *Teleforáceos.*
Basidios recubriendo puntas de forma diversa en la superficie inferior del sombrerillo..... 46. *Hidnáceos.*
Basidios recubriendo láminas anactomosadas en red..... 47. *Poliporáceos.*
Basidios recubriendo láminas radiantes..... 48. *Agaricáceos.*

Orden tercero: Gastromicetos.

Suborden primero: *Licoperdinos.* — El tejido esporífero no atraviesa nunca el peridio.
Suborden segundo: Geastrinos. — El peridio, al menos el externo, se abre y deja salir el tejido esporífero.

Suborden primero: *Licoperdinos.*

Peridio sin columna central.
- Un sólo peridio.....
  - cuyos tabiques se reabsorben quedando un resto ó capilicio..... 49. *Licoperdáceos.*
  - suberoso, cuyos tabiques persisten en su porción media..... 50. *Esclerodermáceos.*
  - subterráneo, cuyos tabiques persiten inalterables..... 51. *Himenogastráceos.*
- Varios peridiolos.....
  - aislados, cada uno en su celda..... 52. *Polisacáceos.*
  - reunidos en la misma cavidad por la destrucción total de los tabiques..... 53. *Nidulariáceos.*

Peridio cuyo pedicelo se prolonga á traves del tejido esporífero formando una columna central... 54. *Podaxonáceos.*

Suborden segundo: Geastrinos.

El peridio externo y el interno se abren en forma de estrella..... 55. *Clatráceos.*
El peridio externo se abre en forma de estrella y más tarde el interno en su ápice..... 56. *Geastráceos.*
El peridio externo se abre irregularmente, y el interno se eleva sobre un pedicelo y se abre al fin por el ápice..... 57. *Batarráceos.*
Las dos capas del peridio se abren en estrella en la cima, y después la externa se repliega hacia arriba, proyectando su único peridiolo..... 58. *Carpoboláceos.*
El peridio interno se abre irregularmente en su cima para dejar crecer un pedicelo que lleva el tejido esporífero al descubierto..... 59. *Faláceos.*

SUBCLASE CUARTA: ASCOMICETOS

Orden primero: Discomicetos. — Himenio externo.

Orden segundo: Pirenomicetos. — Himenio interno; peritecas dehiscentes.

Orden tercero: Perispóridos. — Himenio interno; peritecas indehiscentes.

Orden primero: Discomicetos.

Peritecas reducidas al himenio y aun á una sola teca ..... 60. *Sacaromicetos.*
Peritecas córneas muy pequeñas ..... 61. *Facidiáceos.*
Peritecas suberosas ó coriáceas generalmente pequeñas ..... 62. *Patelariáceos.*
Peritecas de consistencia gelatinosa ..... 63. *Ascoboláceos.*
Peritecas de consistencia córnea ó carnosa, generalmente grande ... { acabezueladas ó mazudas y pediceladas ..... 64. *Helveláceos.* / en forma de copa ó disco. 65. *Pezizáceos.*

Orden segundo: Pirenomicetos.

Periteca sencilla ..... 66. *Esferiáceos.*
Periteca compuesta ..... { Estroma cubierto por el súber de la rama en que se desarrolla ... 67. *Valsáceos.* / Estroma libre { carnoso y rojo ... 68. *Nectriáceos.* / recto, en forma de estilete ó ramificado ..... 69. *Xilariáceos.*

Orden tercero: Perispóridos.

Talo no parásito ..... 70. *Perisporiáceos.*
Talo parásito .. { Periteca sentada ..... 71. *Erisifáceos.* / Periteca pedicelada ..... 72. *Onigenáceos.* / Periteca subterránea ..... 73. *Tuberáceos.*

SUBCLASE QUINTA: GAMOMICETOS

Orden primero: Mucóridos. — Reproduccion sexual isógama.

Orden segundo: Peronospóridos. — Reproducción sexual heterógama.

Orden primero: Mucóridos.

Zoosporas .. { que se fusionan formando un plasmodio ..... 74. *Vampireláceos.* / que no se fusionan. { Zoosporas amiboides ..... 75. *Quitridináceos.* / Zoosporas reniformes .... 76. *Ancilistáceos.*
Esporas inmóviles ... { exógenas ..... 77. *Entomoftoráceos.* / endógenas ..... 78. *Mucoráceos.*

Orden segundo: Peronospóridos.

Sin anterozoides. { Esporas exógenas ..... 79. *Peronosporáceos.* / Zoosporas endógenas ..... 80. *Saprolegniáceos.*
Con anterozoides ..... 81. *Monoblefaridáceos.*

SUBCLASE TERCERA: USTILAGÍNIDOS

Líquenes.

Orden primero: Lepráridos. — Talo completamente pulverulento; hifas que no se entrelazan para constituir un tejido continuo.

Orden segundo: Colemidos. — Hifas empotradas en una masa gelatinosa (en fresco) formando un talo de una sola capa, poco consistente, verdoso amarillento, pardo ó negruzco; gonidios distribuídos casi con igualdad en toda la masa.

Orden tercero: Endocárpidos. — Talo formado por dos capas distintas: la externa ó cortical con las hifas apretadas y la interna ó hipotalo blanquecina y constituída por hifas flojas; gonidios localizados en la proxi-

midad de la capa cortical; himenio muy cóncavo y encorvado en una masa hueca, distinta por su color y estructura de la que forma el talo.

Orden cuarto: Gimnocárpidos. — Estructura del talo y localización de los gonidios como en el orden anterior; himenio enteramente descubierto por lo menos en su porción central, y en todo caso el reborde que limita su porción periférica está constituído por el propio talo.

Orden primero: Lepráridos.

..... 82. *Leprariáceos.*

Orden segundo: Colémidos.

Talo foliáceo, crustáceo ó ramificado..... 83. *Colemáceos.*
Talo constituído por filamentos..... 84. *Efebáceos.*

Orden tercero: Endocárpidos.

..... 85. *Endocárpáceos.*

Orden cuarto: Gimnocárpidos.

Talo crustáceo:
- Apotecios reducidos á receptáculos huecos, conteniendo una substancia pulverulenta..... 86. *Caliciáceos.*
- Apotecios lineales flexuosos, rara vez elípticos ó poligonales irregulares... 87. *Grafidáceos.*
- Apotecios circulares con himenio visible:
  - Contorno del talo adelgazado hasta confundirse con su soporte..... 88. *Lecanoráceos.*
  - Contorno del talo destacándose en relieve sobre el soporte..... 89. *Placodiáceos.*

Talo foliáceo con las lacinias extendidas paralelamente al soporte:
- Adherido á éste por un solo punto. ..... 90. *Umbilicariáceos.*
- Adherido por varios puntos ó por todo su envés..... 91. *Parmeliáceos.*

Talo dividido en ramas erguidas..:
- Constituído únicamente por ramitas laminares..... 92. *Cetrariáceos.*
- Constituído únicamente por ramitas cilíndricas.... ..... 93. *Usneáceos.*
- Constituído por ramas erguidas sobre una capa crustácea ó foliácea. 94. *Cladoniáceos.*

TIPO SEGUNDO: MUSCÍNEAS

Clase primera: Hepáticas. — Protonema rudimentario; el esporogonio permanece dentro del arquegonio hasta la madurez.

Clase segunda: Musgos. — Protonema muy desenvuelto; el esporogonio rompe el arquegonio al comenzar su desarrollo.

Clase primera: Hepáticas.

Orden primero: Marcáncidas. — Tallo taliforme, sin hojas aparentes.

Orden segundo: Yungermánidas. — Tallo cilíndrico, con hojas bien definidas.

Orden primero: Marcáncidas.

Cara dorsal ó haz del tallo sin estomas ni cámaras aéreas..... 95. *Aneuráceas.*
Cara dorsal del tallo con estomas y cámaras aéreas. 96. *Marcanciáceas.*

Orden segundo: Yungermánidas.

Cápsula univalva..... 97. *Madotecáceas.*
Capsula cuadrivalva..:
- Hojas enteras ó dentadas..... 98. *Frulaniáceas.*
- Hojas divididas en dos ó más lóbulos. 99. *Yungermaniáceas.*

Clase segunda: Musgos.

Orden primero: Esfágnidos.—Pedicelo muy corto; células madres de las esporas formando una superficie acampanada.

Orden segundo: Briínidos.—Pedicelo largo; células madres de las esporas formando una superficie cilíndrica.

Orden primero: Esfágnidos.

Esporangios abriéndose circularmente..... 100. *Esfagnáceos.*
Esporangios abriéndose en cuatro valvas..... 101. *Andreáceos.*

Orden segundo: Briínidos.

Esporogonio que se desgarra irregularmente.... 102. *Fascáceos;*

Esporogonio que se abre transversalmente..... Fructificación terminal.... Cofia hundida lateralmente..... 103. *Briáceos.*
Esporogonio que se abre transversalmente..... Fructificación terminal.... Cofia no hundida lateralmente... 104. *Grimmiáceos.*
Esporogonio que se abre transversalmente..... Fructificación lateral..... 105. *Hipnáceos.*

TIPO TERCERO: CRIPTÓGAMAS FIBROSO-VASCULARES

Clase primera: Filicíneas.—Hojas bien desarrolladas; ramificación lateral; una sola clase de esporangios; protalos monoicos independientes.

Clase segunda: Hidropteríneas.—Hojas desarrolladas; ramificación lateral; dos clases de esporangios; protalos unisexuales, incluídos.

Clase tercera: Equisetíneas.—Hojas pequeñas ó rudimentarias; verticiladas; ramificación verticilada.

Clase cuarta: Licopodíneas.—Hojas pequeñas; ramificación dicotómica.

Clase primera: Filicíneas.

Orden primero: Filícidas.—Esporangio originado por una sola célula.

Orden segundo: Marátidas.—Esporangio originado por un grupo de células.

Orden primero: Filícidas.

Anillo completo... transversal y prolongado... 106. *Himenofiláceas.*
Anillo completo... longitudinal..... 107. *Ciatáceas.*
Anillo imcompleto. transversal..... 108. *Osmundáceas.*
Anillo imcompleto. longitudinal..... 109. *Polipodiáceas.*
Anillo polar..... 110. *Esquiceáceas.*

Orden segundo: Marátidas.

Esporangios externos..... 111. *Maratiáceas.*
Esporangios situados en el mesófilo..... 112. *Ofioglosáceas.*

Clase segunda: Hidropteríneas.

Esporocarpios de dos clases; todos uniloculares.. 113. *Salviniáceas.*
Esporocarpios de una sola clase y pluriloculares. 114. *Marsiliáceas.*

Clase tercera: Equisetíneas.

..... 115. *Equisetáceas.*

Clase cuarta: Licopodíneas.

Orden primero: Licopódidas.—Plantas insospóreas.
Orden segundo: Selaginélidas.—Plantas heterospóreas.

Orden primero: Licopódidas.

..... 116. *Licopodiáceas.*

Orden segundo: Selaginélidas.

Tallo corto y sencillo; hojas todas radicales..... 117. *Isoetáceas.*
Tallo largo dicótomo; hojas opuestas..... 118. *Selaginelláceas.*

TIPO CUARTO: GIMNOSPERMAS

Orden primero: Cicádidas.—Plantas no resinosas; carpelos abiertos; semillas sin arilo.

Orden segundo: Coníferas.— Plantas resinosas; carpelos abiertos; semillas sin arilo; fructificación en cono.

Orden tercero: Táxidas.— Carpelos abiertos; fructificación no en cono; semillas con arilo.

Orden cuarto: Gnétidas.— Carpelos cerrados parcialmente; sin fructificación en cono; semillas en arilo.

Orden primero: Cicádidas.

Varios óvulos en cada lado, insertos lateralmente sobre un carpelo pinnado..... 119. *Cicadáceas.*
Solamente dos óvulos, pendientes de la cara inferior de un carpelo peltado..... 120. *Zamiáceas.*

Orden segundo: Coníferas.

Pistilo independiente de la bráctea madre..... 121. *Abietáceas.*
Pistilo concrescente con la bráctea madre..... 122. *Cupresáceas.*

Orden tercero: Táxidas.

..... 123. *Taxáceas.*

Orden cuarto: Gnétidas.

..... 124. *Gnetáceas.*

TIPO QUINTO: ANGIOSPERMAS

Clase primera: Monocotiledóneas.— Un solo cotiledón; raíz primaria poco durable; los pelos radicales nacen de la zona cortical externa subepidérmica; epidermis que se exfolia totalmente; carencia de formaciones secundarias originadas por una capa generatriz situada entre el líber y el leño primario.

Clase segunda: Dicotiledóneas.— Dos cotiledones; raíz primaria persistente; los pelos radicales nacen de una capa derivada de la epidermis, de la cual solamente se exfolia la capa externa, quedando la interna adherente al cuerpo de la raíz (excepto en las Ninfeáceas); existencia de una capa generatriz, que origina formaciones secundarias entre el líber y el leño primario.

Clase primera: Monocotiledóneas.

Subclase primera: Apétalas.—Sin pétalos y generalmente sin sépalos.
Subclase segunda: Superovarieas.—Con sépalos y pétalos; ovario súpero.
Subclase tercera: Inferovarieas.—Con sépalos y pétalos; ovario ínfero.

Subclase primera: Apétalas.

Orden primero: Gramínidas.—Semillas con albumen amiláceo.
Orden segundo: Nayádidas.—Semillas sin albumen.
Orden tercero: Aroídidas.—Semillas sin albumen carnoso.

Orden primero: Gramínidas.

Plantas acuáticas flotantes..... 125. *Lemnáceas.*
Plantas terrestres. Hojas con vainas cerradas. Fruto dehiscente.. 126. *Centrolepidáceas.*
Plantas terrestres. Hojas con vainas cerradas. Fruto aquenio..... 127. *Ciperáceas.*
Plantas terrestres. Hojas con vainas abiertas..... 128. *Gramináceas.*

Orden segundo: Nayádidas.

Flores unisexuales..... 129. *Nayadáceas.*
Flores hermafroditas..... 130. *Potamogetonáceas.*

Orden tercero: Aroídidas.

Flores unisexuales.
- Masculinas y femeninas mezcladas en la misma inflorescencia..... 131. *Ciclantáceas.*
- Masculinas y femeninas insertas separadamente....
  - En porciones diversas de la misma espiga.. 132. *Aráceas.*
  - En inflorescencias distintas sobre una misma planta..... 133. *Tifáceas.*
  - En distintos pies de planta..... 134. *Pandanáceas.*

Flores hermafroditas..... 135. *Acoráceas.*

SUBCLASE SEGUNDA: SUPEROVARIEAS

Orden primero: Juncínidas. — Cáliz y corola sepaloideos.
Orden segundo: Commelínidas. — Cáliz sepaloideo; corola petaloidea.
Orden tercero: Lilíidas. — Cáliz y corola petaloideos.

Orden primero: Juncínidas.

Plantas palustres con las hojas radicales desarrolladas. ...
- Cabezuelas..... 136. *Eriocauláceas.*
- Racimos ó espigas. 137. *Trigloquináceas.*

Plantas no acuáticas con las hojas radicales reducidas á vainas; rara vez con limbo desarrollado. . ...
- Tres ó dos estambres..... 138. *Restiáceas.*
- Seis estambres.... 139. *Juncáceas.*

Plantas no acuáticas con las hojas en corona terminal..... 140. *Palmáceas.*

Orden segundo: Commelínidas.

Tallo largo y nudoso con hojas caulinares..... 141. *Commelináceas.*

Tallo corto, con todas las hojas radicales é inflorescencias sobre escapos.....
- Anteras con dehiscencia poricida..... 142. *Rapatáceas.*
- Anteras con dehiscencia longitudinal..... 143. *Alismáceas.*

Orden tercero: Lilíidas.

Plantas acuáticas ó con tres estambres cuando más. 144. *Pontederiáceas.*

Plantas no acuáticas con seis ó cuatro estambres...
- Caja septicida; anteras extrorsas; estilos libres..... 145. *Colchicáceas.*
- Fruto en baya; anteras introrsas; estilos soldados..... 146. *Esmiláceas.*
- Caja loculicida; anteras introrsas; estilos soldados.... 147. *Liliáceas.*

SUBCLASE TERCERA: INFEROVARIEAS

Orden primero: Irídidas. — Albumen carnoso.
Orden segundo: Bromélidas. — Albumen amiláceo.
Orden tercero: Orquídidas. — Albumen nulo.

Orden primero: Irídidas.

Seis estambres introrsos (1)..
- Flores hermafroditas..... 148. *Amarilidáceas.*
- Flores unisexuales ..... 149. *Dioscoreáceas.*

Tres estambres.
- Epipétalos é introrsos..... 150. *Hemodoráceas.*
- Episépalos y extrorsos..... 151. *Iridáceas.*

Orden segundo: Bromélidas.

Flor regular..... 152. *Bromeliáceas.*

(1) Algunas especies de *Narcissus* tienen solamente tres.

Flor zigomorfa.
- Cinco estambres fértiles; semillas sin perispermo; albumen amiláceo..... 153. *Musáceas.*
- Un estambre fértil, semillas con perispermo carnoso y albumen amiláceo..... 154. *Amomáceas.*
- Medio estambre fértil; semillas con perispermo córneo y sin albumen..... 155. *Marantáceas.*

Orden tercero: Orquídidas.

Flor regular; plantas acuáticas..... 156. *Hidrocaridáceas.*
Flor zigomorfa..... 157. *Orquidáceas.*

Clase segunda: Dicotiledóneas.

Subclase primera: Apétalas superovarieas. — Sin pétalos; ovario súpero.

Subclase segunda: Apétalas inferovarieas. — Sin pétalos; ovario ínfero.

Subclase tercera: Dialipétalas superovarieas. — Pétalos libres; ovario súpero.

Subclase cuarta: Dialipétalas inferovarieas. — Pétalos libres; ovario ínfero.

Subclase quinta: Gamopétalas superovarieas. — Pétalos soldados entre sí; ovario súpero.

Subclase sexta: Gamopétalas inferovarieas. — Pétalos soldados entre sí; ovario ínfero.

Subclase primera: Apétalas superovarieas

Orden primero: Salícidas. — Flores desnudas y unisexuales.

Orden segundo: Pipéridas. — Flores desnudas y hermafroditas.

Orden tercero: Miristícidas. — Flores unisexuales con cáliz; todos los carpelos desarrollados.

Orden cuarto: Urtícidas. — Flores generalmente unisexuales (1), con cáliz; dos carpelos cerrados, de los que no se desarrolla más que uno.

Orden quinto: Quenopódidas. — Flores generalmente hermafroditas (2) con cáliz no soldado con el androceo; todos los carpelos desarrollados.

Orden sexto: Protéidas. — Flores hermafroditas con cáliz soldado con el androceo.

Orden primero: Salícidas.

Plantas dioicas; flores con dos ó más estambres.....
- Anteras extrorsas...
  - Óvulo ortotropo; fruto drupáceo. . 158. *Miricáceas.*
  - Óvulos anatropos; fruto capsular.... 159. *Salicáceas.*
- Anteras introrsas...
  - Óvulos anatropos; fruto en baya.... 160. *Balanopsáceas.*
  - Óvulo semianatropo; fruto en drupa 161. *Leitneriáceas.*

Plantas monoicas casi siempre; flores masculinas ó hermafroditas con un solo estambre.....
- Hojas palminervias; fruto en aquenio. 162. *Platanáceas.*
- Hojas penninervias; fruto en drupa... 163. *Clorantáceas.*

Orden segundo: Pipéridas.

Un solo estambre; óvulos anatropos . ..... 164. *Lacistemáceas.*
De dos á seis estambres; óvulos ortotropos..... 165. *Piperáceas.*

(1) Las Ulmáceas y Celtidáceas tienen las flores hermafroditas.
(2) Algunas quenopodiáceas tienen las flores unisexuales ó polígamas.

Orden tercero: Miristícidas.

Plantas herbáceas y acuáticas..... 166. *Ceratofiláceas.*
Plantas sufrutescentes con ascidias..... 167. *Nepentáceas.*
Plantas arbóreas ó arbustivas..... con hojas rudimentarias... 168. *Casuarináceas.*
Plantas arbóreas ó arbustivas..... con hojas desarrolladas..... 169. *Miristicáceas.*

Orden cuarto: Urtícidas.

Plantas sin látex; flores hermafroditas; filamentos rectos... Fruto en drupa. 170. *Celtidáceas.*
Plantas sin látex; flores hermafroditas; filamentos rectos... Fruto aquenio ó sámara..... 171. *Ulmáceas.*
Flores unisexuales..... Plantas sin látex.... Filamentos plegados..... 172. *Urticáceas.*
Flores unisexuales..... Plantas sin látex.... Filamentos rectos..... 173. *Cannabináceas.*
Flores unisexuales..... Plantas con látex.. Filamentos plegados..... 174. *Moráceas.*
Flores unisexuales..... Plantas con látex.. Filamentos rectos..... 175. *Artocarpáceas.*

Orden quinto: Quenopódidas.

Con albumen. Tallo anormal sin estípulas. voluble, carpelos abiertos..... 176. *Baseláceas.*
Con albumen. Tallo anormal sin estípulas. no voluble. Carpelos abiertos. Sépalos verdes. 177. *Quenopodiáceas.*
Con albumen. Tallo anormal sin estípulas. no voluble. Carpelos abiertos. Sépalos escariosos..... 178. *Amarantáceas.*
Con albumen. Tallo anormal sin estípulas. no voluble. Carpelos cerrados. Sin invólucro. 179. *Fitolacáceas.*
Con albumen. Tallo anormal sin estípulas. no voluble. Carpelos cerrados. Con invólucro. 180. *Nictagináceas.*
Con albumen. Tallo normal, con estípulas ..... 181. *Poligonáceas.*
Sin albumen... Plantas acuáticas ..... 182. *Podostemáceas.*
Sin albumen... Plantas terrestres..... 183. *Batidáceas.*

Orden sexto: Protéidas.

Un solo verticilo de estambres episépalos.. Hierbas ó matas con estípulas..... 184. *Paroniquiáceas.*
Un solo verticilo de estambres episépalos.. Arbustos ó árboles sin estípulas..... 185. *Proteáceas.*
Dos verticilos de estambres ó uno solo de alternisépalos..... 4 carpelos..... 186. *Penecáceas.*
Dos verticilos de estambres ó uno solo de alternisépalos..... 1 solo carpelo. Fruto aquenio. 187. *Eleagnáceas.*
Dos verticilos de estambres ó uno solo de alternisépalos..... 1 solo carpelo. Fruto drupa.. 188. *Timeleáceas.*

SUBCLASE SEGUNDA: APÉTALAS INFEROVARIEAS

Orden primero: Santálidas. — Plantas parásitas.
Orden segundo: Améntidas. — Plantas no parásitas con las flores dispuestas en amentos.
Orden tercero: Begónidas. — Plantas no parásitas sin amentos.

Orden primero: Santálidas.

Plantas con clorofila. Óvulos desnudos y distintos..... 189. *Santaláceas.*
Plantas con clorofila. Óvulos rudimentarios ó nulos..... 190. *Lorantáceas.*
Plantas sin clorofila. Carpelos uniovulados..... 191. *Balanoforáceas.*
Plantas sin clorofila. Carpelos pluriovulados..... 192. *Rafflesiáceas.*

Orden segundo: Améntidas.

Hojas sencillas; carpelos cerrados... Flores femeninas desnudas. 193. *Betuláceas.*
Hojas sencillas; carpelos cerrados... Flores femeninas con cáliz.. 194. *Cupuliferas.*
Hojas pinnado-compuestas; carpelos abiertos.... 195. *Yuglandáceas.*

Orden tercero: Begónidas.

Flores hermafroditas, con cáliz. pentámero ó tetrámero..... 196. *Ficoideas.*
Flores hermafroditas, con cáliz. trímero ó monómero..... 197. *Aristoloquiáceas.*
Flores unisexuales..... Placentación axilar..... 198. *Begoniáceas.*
Flores unisexuales..... Placentación parietal..... 199. *Datiscáceas.*

SUBCLASE TERCERA: DIALIPÉTALAS SUPEROVARIEAS

A. *Serie isostémona.*

Orden primero: Rámnidas. — Hojas no irritables sin ascidias; carpelos cerrados.

Orden segundo: Violídas. — Hojas no irritables sin ascidias; carpelos abiertos.

Orden tercero: Droséridas. — Hojas con ascidias ó por lo menos irritables.

Orden primero: Rámnidas.

Estambres epipétalos: Fruto baya ..... 200. *Ampelidáceas.*
Estambres epipétalos: Fruto drupáceo ó sámara ..... 201. *Ramnáceas.*
Estambres epipétalos: Estípulas caedizas ..... 202. *Celastráceas.*
Estambres epipétalos: Sin estípulas: Flores dímeras ó trímeras. 203. *Empetráceas.*
Estambres epipétalos: Sin estípulas: Flores tetrámeras ..... 204. *Ilicáceas.*
Estambres epipétalos: Sin estípulas: Flores pentámeras: Arbustos .... 205. *Caileciáceas.*
Estambres epipétalos: Sin estípulas: Flores pentámeras: Hierbas ..... 206. *Balsamináceas.*

Orden segundo: Violídas.

2 carpelos ..... 207. *Pitosporáceas.*
3 carpelos: Fruto drupáceo ..... 208. *Olacináceas.*
3 carpelos: Fruto baya ..... 209. *Pasifloráceas.*
3 carpelos: Fruto caja: Semillas lampiñas: 1 estilo ..... 210. *Violáceas.*
3 carpelos: Fruto caja: Semillas lampiñas: 3 estilos .... 211. *Turneráceas.*
3 carpelos: Fruto caja: Semillas pelosas ..... 212. *Tamaricáceas.*

Orden tercero: Droséridas.

Hojas convertidas en ascidias ..... 213. *Sarraceniáceas.*
Hojas irritables sin ascidias ..... 214. *Droseráceas.*

B. *Serie meristémona* (1).

Orden primero: Eufórbidas. — Flores unisexuales; carpelos cerrados; placentación axilar.

Orden segundo: Málvidas. — Flores hermafroditas regulares; cáliz y corola pentámeros; carpelos cerrados; placentación axilar; hojas esparcidas, con estípulas.

Orden tercero: Clúsidas. — Flores hermafroditas regulares; cáliz y corola pentámeros; carpelos cerrados; placentación axilar; hojas opuestas ó esparcidas, sin estípulas.

Orden cuarto: Samídidas. — Flores hermafroditas regulares ó zigomorfas; cáliz y corola pentámero; carpelos abiertos; placentación parietal.

Orden quinto: Queirántidas. — Flores hermafroditas regulares ó zigomorfas; corola tetrámetra; carpelos abiertos.

Orden primero: Eufórbidas.

Óvulos casi siempre solitarios, con rafe interno; corola casi siempre nula ..... 215. *Euforbiáceas.*
Óvulos geminados, con rafe externo; sin corola .. 216. *Buxáceas.*

Orden segundo: Málvidas.

Con canales secretores oleorresinosos ..... 217. *Dipterocarpáceas.*
Sin canales secretores oleorresinosos: Disco tubulososo rodeando el androceo .. 218. *Sarcolenáceas.*
Sin canales secretores oleorresinosos: Sin disco tubuloso: Anteras con dehiscencia poricida. 219. *Ocnáceas.*
Sin canales secretores oleorresinosos: Sin disco tubuloso: Anteras con dehiscencia longitudinal: Estambres monadelfos: Anteras con dos sacos polínicos. 220. *Malváceas.*
Sin canales secretores oleorresinosos: Sin disco tubuloso: Anteras con dehiscencia longitudinal: Estambres monadelfos: Anteras con cuatro sacos polínicos ..... 221. *Buetneriáceas.*
Sin canales secretores oleorresinosos: Sin disco tubuloso: Anteras con dehiscencia longitudinal: Estambres libres ..... 222. *Tiliáceas.*

(1) Se incluyen en esta serie tanto las familias en que es visible la ramificación de los estambres, otras, como las crucíferas, en que el desdoblamiento origina un número de estambres mayor que el de sépalos ó pétalos, sin llegar al doble, y otras que por el desdoblamiento resultan aparentemente polistémonas, como *Tiliáceas, Papaveráceas* y algunas *Caparidáceas.*

Orden tercero: Clúsidas.

Hojas esparcidas.
- Carpelos soldados.
  - pluriovulados.
    - Varios estilos; fruto seco... 224. *Ternstremiáceas.*
    - Un solo estilo; fruto carnoso 225. *Auranciáceas.*
  - uniovulados..... 223. *Humiriáceas.*
- Carpelos libres..... 226. *Dileniáceas.*

Hojas opuestas.
- Con canales secretores..... 227. *Clusiáceas.*
- Con bolsas secretoras..... 228. *Hipericáceas.*

Orden cuarto: Samídidas.

Estambres soldados entre sí..... 229. *Caneláceas.*
Estambres soldados con los sépalos y pétalos.... 230. *Samidáceas.*

Orden quinto: Queiráutidas.

4 sépalos.
- Estambres iguales; fruto sin falso tabique..... 231. *Caparidáceas.*
- Estambres tetradinamos; fruto con falso tabique..... 232. *Cruciferas.*

2 sépalos.
- Estambres numerosos..... 233. *Papaveráceas.*
- 2 estambres trífidos ó 4 sencillos..... 234. *Fumariáceas.*

C. *Serie diplostémona* (1).

Orden primero: Lítridas. — Carpelos más ó menos abiertos.

Orden segundo: Rútidas. — 3 ó más carpelos libres y cerrados; cáliz, corola y estambres libres.

Orden tercero: Menispérmidas. — 1 á 3 carpelos; verticilos florales trímeros; 2 de sépalos y 2 de pétalos.

Orden cuarto: Leguminosas. — Un solo carpelo cerrado; fruto en legumbre.

Orden quinto: Sapíndidas. — 2 ó más carpelos soldados y cerrados; flor marcadamente irregular.

Orden sexto: Geránidas. — 2 á 5 carpelos soldados y cerrados; flor regular ó casi regular; placentación axilar.

Orden séptimo: Cariofílidas. — 2 á 5 carpelos soldados y cerrados; flor regular; placentación central.

Orden primero: Lítridas.

Sépalos, pétalos y estambres soldados entre sí... 235. *Litráceas.*
Pétalos y estambres soldados entre sí, pero no con los sépalos..... 236. *Papayáceas.*

Sépalos, pétalos y estambres libres.
- Hierbas ó matas pequeñas... 237. *Franqueniáceas.*
- Árboles..... 238. *Moringáceas.*

Orden segundo: Rútidas.

Con hojas crasas..... 239. *Crasuláceas.*

Con hojas normales.
- Sin órganos secretores.
  - Carpelos uniovulados.. 240. *Coriariáceas.*
  - Carpelos biovulados... 241. *Conaráceas.*
- Con órganos secretores.
  - Flores hermafroditas; frutos folículos..... 242. *Rutáceas.*
  - Flores unisexuales ó polígamas; frutos drupa, baya ó samara... 243. *Simarubáceas.*

Orden tercero: Menispérmidas.

Carpelos uniovulados; frutos drupáceos..... 244. *Menispermáceas.*
Carpelos biovulados; fruto baya, rara vez cápsula. 245. *Berberidáceas.*

---

(1) Figuran aquí las familias que tienen doble número de estambres que los sépalos ó pétalos ó las que sin llegar á este número tienen unos epitépalos y otros epipétalos. Las Mimosáceas, aunque tienen estambres ramificados deben ponerse aquí por su afinidad con las Papilionáceas y Cesalpiniáceas.

Orden cuarto: Leguminosas.

- Corola regular; estambres ramificados; embrión recto ..... 246. *Mimosáceas.*
- Corola zigomorfa; estambres sencillos..
  - Prefloración carenal; embrión recto ..... 247. *Cesalpiniáceas.*
  - Prefloración vexilar; embrión curvo ..... 248. *Papilionáceas.*

Orden quinto: Sapíndidas.

- Sin estípulas.
  - Estambres soldados entre sí por los filamentos ..... 249. *Poligaláceas.*
  - Estambres libres....
    - Pétalos alternisépalos.
      - Fruto caja.
        - Hojas pinnado compuestas.. 250. *Sapindáceas.*
        - Hojas palmeado compuestas ..... 251. *Hipocastanáceas.*
      - Fruto de tres carpelos indehiscentes ..... 252. *Tropeoláceas.*
      - Fruto samaridio..... 253. *Aceráceas.*
    - Pétalos episépalos..... 254. *Sabiáceas.*
- Con estípulas ..... 255. *Voquisiáceas.*

Orden sexto: Geránidas.

- Estambres más ó menos monadelfos.....
  - Hojas compuestas..
    - Estambres desiguales ..... 256. *Oxalidáceas.*
    - Estambres iguales.. 257. *Meliáceas.*
  - Hojas sencillas..... 258. *Malpiguiáceas.*
- Estambres libres.
  - Con canales secretores libéricos..... 259. *Terebintáceas.*
  - Sin canales secretores....
    - Sin estípulas..
      - Anteras con dehiscencia poricida.... 260. *Tremandráceas.*
      - Anteras con dehiscencia longitudinal..... 261. *Liináceas.*
    - Con estípulos..
      - Hojas sencillas, enteras ó dentadas .. 262. *Elatináceas*
      - Hojas divididas; aquenios aristados. 263. *Geraniáceas.*
      - Hojas compuestas.. 264. *Zigofiláceas.*

Orden séptimo: Cariofílidas.

- Cáliz pentámero..... 265. *Cariofiláceas.*
- Cáliz dímero..... 266. *Portulacáceas.*

Serie polistémona.

Orden primero: Láuridas. — Verticilos florales trímeros y alguna vez dímeros.

Orden segundo: Ranuncúlidas. — Verticilos florales pentámeros, alguna vez tetrámeros; sépalos, pétalos y estambres libres.

Orden tercero: Rósidas. — Verticilos florales pentámeros, muy rara vez tetrámeros; sépalos, pétalos y estambres soldados en su porción inferior.

Orden cuarto: Monímidas. — Verticilos florales polímeros.

Orden primero: Láuridas.

- Un solo verticilo de pétalos..... 267. *Lauráceas.*
- 2 verticilos de pétalos...
  - Albumen entero..... 268. *Magnoliáceas.*
  - Albumen corroído..... 269. *Anonáceas.*

Orden segundo: Ranuncúlidas.

- Sin estípulas; carpelos cerrados..... 270. *Ranunculáceas.*
- Con estípulas; carpelos abiertos
  - Flor irregular..... 271. *Resedáceas.*
  - Flor regular....
    - 2 carpelos..... 272. *Bixáceas.*
    - 3 ó 5 carpelos... 273. *Cistáceas.*

Orden tercero: Rósidas.

Carpelos numerosos y libres, rara vez uno; frutos policárpicos ..... 274. *Rosáceas.*
3 á 5 carpelos soldados; fruto pomo ..... 275. *Pomáceas.*
Un solo carpelo; fruto drupa ..... 276. *Amigdaláceas.*

Orden cuarto: Monímidas.

Cáliz y corola indeterminados y soldados entre sí. 277. *Monimiáceas.*
Cáliz determinado y corola indeterminada... Carpelos uniovulados; frutos policárpicos .. 278. *Nelumbiáceas.*
Cáliz determinado y corola indeterminada... Carpelos pluriovulados; fruto baya ..... 279. *Ninfeáceas.*

Subclase cuarta: Dialipétalas inferovarieas

A. *Serie isostémona.*

Con canales resiníferos ó con estípulas ..... Fruto diaquenio ..... 280. *Umbeliferas.*
Con canales resiníferos ó con estípulas ..... Frutos drupáceos ..... 281. *Araliáceas.*
Con canales resiníferos ó con estípulas ..... Fruto capsular ..... 282. *Hamamelidáceas.*
Sin estípulas ni canales resiníferos ..... Fruto carnoso .... Flores tebrámeras .. 283. *Cornáceas.*
Sin estípulas ni canales resiníferos ..... Fruto carnoso .... Flores pentámeras . 284. *Grosulariáceas.*
Sin estípulas ni canales resiníferos ..... Fruto seco Con 1 á 3 cavidades. 285. *Bruniáceas.*
Sin estípulas ni canales resiníferos ..... Fruto seco Con 4 ó 5 cavidades. 286. *Rouseáceas.*

B. *Serie diplostémona.*

Anteras con dehiscencia porícida ..... 287. *Melastomáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Con estípulas ..... 288. *Rizoforáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Sin estípulas Con albumen carnoso Pentámeras ..... 289. *Saxifragáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Sin estípulas Con albumen carnoso Tetrámeras ó hexámeras. Hojas alternas. 290. *Francoáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Sin estípulas Con albumen carnoso Tetrámeras ó hexámeras. Hojas opuestas ó verticiladas. 291. *Haloragidáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Sin estípulas Sin albumen. Carpelos uniovulados ..... 292. *Combretáceas.*
Anteras con dehiscencia longitudinal.. Sin estípulas Sin albumen. Carpelos multiovulados... 293. *Enoteráceas.*

C. *Serie polistémona.*

Carpelos cerrados... Fruto caja, baya ó drupa. Semillas con albumen. 294. *Filadelfáceas.*
Carpelos cerrados... Fruto caja, baya ó drupa. Semillas sin albumen.. 295. *Mirtáceas.*
Carpelos cerrados... Fruto balausta; semillas con tegumento carnoso ..... 296. *Granatáceas.*
Carpelos abiertos . Plantas no crasas con hojas normales 297. *Loasáceas.*
Carpelos abiertos . Plantas crasas con las hojas abortadas. 298. *Cactáceas.*

Subclase quinta: Gamopétalas supevovarieas

A. *Serie isostémona.*

Orden primero: Oléidas.—Carpelos cerrados; corola regular; androceo dímero; hojas opuestas.

Orden segundo: Asclepiádidas. - Carpelos cerrados; corola regular; androceo pentámero; hojas opuestas.

Orden tercero: Solánidas (1).—Carpelos cerrados; corola regular ó casi regular; hojas esparcidas.

Orden cuarto: Escrofuláridas. —Carpelos cerrados; corola muy marcadamente irregular.

Orden quinto: Genciánidas. — Carpelos abiertos; corola regular.

Orden sexto: Gesnéridas. — Carpelos abiertos; corola irregular.

Orden primero: Oléidas.

Corola tetrámera. Fruto drupáceo. ..... 299. *Oleáceas.*
Corola tetrámera. Fruto sámara ó caja ..... 300. *Fraxináceas.*
Corola de 5 á 8 lóbulos; fruto carnoso ..... 301. *Jasmináceas.*

---

(1) En este orden figuran las Verbascáceas cuya corola es ligeramente irregular; también algunos géneros de Solanáceas presentan corolas irregulares.

Orden segundo: Asclepiádidas.

Sin estípulas... Polen en granos unicelulares.. 302. *Apocináceas.*
Sin estípulas... Polen en masas..... 303. *Asclepiadáceas.*
Con estípulas..... 304. *Loganiáceas.*

Orden tercero: Solánidas.

Carpelos biovulados... Fruto capsular. Con clorofila.... 305. *Convolvuláceas.*
Carpelos biovulados... Fruto capsular. Sin clorofila.... 306. *Cuscutáceas.*
Carpelos biovulados... Fruto tetraquenio..... 307. *Borragináceas.*
Carpelos multiovulados..... En número de tres ..... 308. *Polemoniáceas.*
Carpelos multiovulados..... En número de dos. Con cinco estambres iguales..... 309. *Solanáceas.*
Carpelos multiovulados..... En número de dos. Cuatro ó cinco estambres; dos más largos..... 310. *Verbascáceas.*

Orden cuarto: Escrofuláridas.

Corola pentámera.... Albumen carnoso. Carpelos uniovulados.. 311. *Selagináceas.*
Corola pentámera.... Albumen carnoso. Carpelos multiovulados 312. *Escrofulariáceas.*
Corola pentámera.... Sin albumen... Carpelos biovulados.... Estilo ginobásico... 313. *Labiadas.*
Corola pentámera.... Sin albumen... Carpelos biovulados.... Estilo terminal... 314. *Verbenáceas.*
Corola pentámera.... Sin albumen... Carpelos multiovulados. Semillas con alas..... 315. *Bignoniáceas.*
Corola pentámera.... Sin albumen... Carpelos multiovulados. Semillas sin alas..... 316. *Acantáceas.*
Corola tetrámera por aborto normal..... 317. *Plantagináceas.*

Orden quinto: Genciánidas.

Ovario uniovulado..... 318. *Plumbagináceas.*
Ovario pluriovulado. Fruto seco... Placentación parietal ó axilar... Hojas casi siempre opuestas; cápsula con dehiscencia dorsal..... 319. *Hidrofiláceas.*
Ovario pluriovulado. Fruto seco... Placentación parietal ó axilar... Hojas esparcidas; cápsula con dehiscencia sutural.... 320. *Gencianáceas.*
Ovario pluriovulado. Fruto seco... Placentación central..... 321. *Primuláceas.*
Ovario pluriovulado. Fruto carnoso..... 322. *Mirsináceas.*

Orden sexto: Gesnéridas.

Placentación parietal; fruto en caja..... Con clorofila. Corola adherente al ovario por su base; albumen carnoso.. 323. *Gesneráceas.*
Placentación parietal; fruto en caja..... Con clorofila. Corola no adherente; albumen nulo..... 324. *Sesamáceas.*
Placentación parietal; fruto en caja..... Sin clorofila..... 325. *Orobancáceas.*
Ovulo solitario y colgante; fruto aquenio..... 326. *Globulariáceas.*
Placentación basilar; fruto en caja..... 327. *Utriculariáceas.*

B. *Serie diplostémona.*

Orden primero: Erícidas. — Estambres no soldados con la corola.
Orden segundo: Sapótidas. — Estambres soldados con la corola; carpelos cerrados.

Orden primero: Erícidas.

Anteras con cuatro celdas y dehiscencia poricida.. Con clorofila. Plantas leñosas... 328. *Ericáceas.*
Anteras con cuatro celdas y dehiscencia poricida.. Con clorofila. Hierbas vivaces.. 329. *Piroláceas.*
Anteras con cuatro celdas y dehiscencia poricida.. Plantas sin clorofila..... 330. *Monotropáceas.*

Anteras biloculares y con dehiscencia longitudinal..... 331. *Epacridáceas.*

Orden segundo: Sapótidas.

Fruto seco..... Carpelos uniovulados..... 332. *Ciriláceas.*
Carpelos pluriovulados..... 333. *Diapensiáceas.*

Fruto carnoso.. Carpelos uniovolados..... 334. *Sapotáceas.*
Carpelos biovulados.. Sin clorofila.... 335. *Lemnoáceas.*
Con clorofila.... 336. *Ebenáceas.*
Carpelos pluriovulados..... 337. *Estiracáceas.*

SUBCLASE SEXTA: GAMOPÉTALAS INFEROVARIEAS

Orden primero: Campanúlidas. — Estambres no soldados con la corola; libres, soldados entre sí por los filamentos ó soldados con el estilo.

Orden segundo: Rúbidas. — Estambres soldados con la corola, pero no entre sí ni con el estilo.

Orden tercero: Singenésidas. — Estambres singenésicos.

Orden primero: Campanúlidas.

Flores hermafroditas. Con jugos laticíferos..... 338. *Campanuláceas.*
Sin jugos laticíferos. 2 estambres; ginostemo..... 339. *Estilidiáceas.*
5 estambres.. Con cúpula epiestigmática; fruto cápsula..... 340. *Goodeniáceas.*
Sin cúpula epiestigmática; fruto baya ó drupa..... 341. *Vacciniáceas.*

Flores unisexuales. Estambres libres; fruto aquenio..... 342. *Ambrosiáceas.*
Estambres poliadelfos; fruto carnoso.. 343. *Cucurbitáceas.*

Orden segundo: Rúbidas.

Con estípulas..... 344. *Rubiáceas.*

Sin estípulas. Hojas opuestas. Cinco estambres..... 345. *Caprifoliáceas.*
Cuatro estambres ó menos. Semillas sin albumen..... 346. *Valerianáceas.*
Semillas con albumen carnoso. 347. *Dipsacáceas.*
Hojas alternas..... 348. *Caliceráceas.*

Orden tercero: Singenésidas.

Fruto capsular, alguna vez carnoso..... 349. *Lobeliáceas.*
Fruto aquenio..... 350. *Compuestas.*

CLAVE TERCERA

DETERMINACIÓN DE LAS FAMILIAS DE LAS FANERÓGAMAS (INSPIRADA EN LA DE BONNIER Y LAYENS)

Flores unisexuales dioicas ..... Sección 6.ª
Flores unisexuales monoicas ó hermafroditas 1

1 { Formando cabezuelas ..... Sección 8.ª
  { Formando cualquier otra inflorescencia 2

2 { Con cáliz y corola de color y consistencia muy diferente 3
  { Con cáliz únicamente ó con cáliz y corola semejantes en color y consistencia 5

3 { Fruto legumbre y corola generalmente amariposada ..... Sección 7.ª
  { Fruto no legumbre ni corola amariposada 4

4 { Pétalos libres hasta en su base ..... Sección 5.ª
  { Pétalos soldados al menos en su base ..... Sección 4.ª

5 { Árboles ó arbustos resinosos ..... Sección 1.ª
  { Hierbas ó plantas leñosas no resinosas 6

6 { Hojas con nervios no ramificados y verticilos florales trímeros ó hexámeros ..... Sección 2.ª
  { Hojas con nervios más ó menos ramificados ó verticilos florales ni trímeros ni hexámeros ..... Sección 3.ª

Sección primera.

Fruto en cono 1
Fruto no en cono 2

1 { Anteras con dos celdas ..... *Abietáceas.*
  { Anteras con tres á ocho celdas ..... *Cupresáceas.*

2 { Flor femenina sin estilo ni estigma; arilo carnoso. *Taxáceas.*
  { Flores con estilos y estigmas; fruto seco ..... *Miricáceas.*

Sección segunda.

Piezas florales coloreadas 1
Piezas florales verdes y membranosas ..... 2.º grupo.

1 { Flores irregulares, con uno ó dos estambres y ovario infero ..... *Orquidáceas.*
  { Flores regulares ..... 1.er grupo.

Primer grupo.

Con tres estambres 1
Con cuatro ó con más de diez; plantas acuáticas con dos clases de flores ..... *Hidrocaridáceas.*
Con seis estambres 2
Con nueve estambres; flores en umbela (tribu Butomeas) ..... *Alismáceas.*

1 { Anteras vueltas hacia fuera; plantas sin sabor picante ..... *Iridáceas.*
  { Anteras vueltas hacia dentro; plantas con sabor picante ..... *Liliáceas.*

2 { Ovario ínfero ..... *Amarilidáceas.*
  { Ovario súpero 3

3 { Sépalos verdes; pétalos coloreados... ..... *Alismáceas.*
  { Sépalos y pétalos igualmente coloreados..... 4
4 { Hojas que aparecen después de la floración..... *Colchicáceas.*
  { Hojas y flores existiendo simultáneamente ..... *Liliáceas.*

Segundo grupo.

Perigonio de seis piezas..... 4
Perigonio de menos de seis piezas 1
1 { Membranoso; pistilo con el ovario no dividido exteriormente. ..... *Juncáceas.*
  { No membranoso..... 2
2 { Inflorescencias en espiga apretada; hojas de 1″-2″ de anchura..... *Acoráceas.*
  { Inflorescencia ramificada..... 3
3 { Hojas anchas y obtusas; flores con un invólucro de tres brácteas; anteras que se abren al través.... *Colchicáceas.*
  { Hojas largas y estrechas; flores sin invólucro; anteras que se abren longitudinalmente..... *Juncáceas.*
4 { Plantas acuáticas con las hojas flotantes ó sumergidas. 5
  { Plantas terrestres ó acuáticas emergidas; hojas con vaina larga en su base..... 8
5 { Flotantes; sin tallos ni hojas. ..... *Lemnáceas.*
  { Arraigadas con tallos y hojas. 6
6 { Flores en cabezuela..... Gén. *Sparganium.*
  { Flores solitarias ó en espiga..... 7
7 { Plantas de agua dulce (tribu Nayadeas)..... *Nayadáceas.*
  { Plantas de agua marina (tribu Zostereas). ..... *Nayadáceas.*
8 { Flores dispuestas en cabezuela ó en espigas grandes, cilíndricas y pardas..... *Tifáceas.*
  { Flores dispuestas en espádice. ..... *Aráceas.*
  { Flores dispuestas de cualquier otro modo. 9
9 { Hojas con la vaina hendida; tallo con nudos..... *Gramináceas.*
  { Hojas con la vaina no hendida; tallo sin nudos.... *Ciperáceas.*

Sección tercera.

Árboles ó arbustos. 1
Hierbas ó matas..... 4
1 { Trepadores..... 3.er GRUPO.
  { No trepadores 2
2 { Hojas ó yemas opuestas. ..... 4.º GRUPO.
  { Hojas ó yemas no opuestas 3
3 { Una ó dos cubiertas florales..... ..... 5.º GRUPO.
  { Sin ninguna cubierta floral..... 6.º GRUPO.
4 { Con las hojas verticiladas ó sin hojas ó plantas verdes parásitas..... 7.º GRUPO.
  { Hojas no verticiladas; plantas no parásitas..... 5
5 { Con estípulas soldadas al pecíolo..... 8.º GRUPO.
  { Sin estípulas ó con ellas no soldadas al pecíolo ... 6
6 { Seis ó más estambres fértiles..... 9.º GRUPO.
  { Cinco ó menos de cinco estambres fértiles..... 10.º GRUPO.

Tercer grupo.

Flores coloreadas y con estambres numerosos (tribu Clematídeas) ..... *Ranunculáceas.*
Flores verdosas y con cinco estambres..... *Ampelidáceas.*

Cuarto grupo.

Flores con cáliz y corola..... 1
Con una ó ninguna cubierta floral..... 2
1 { Cáliz de color rosado envolviendo una corola urceolar coloreada (*Calluna*)..... *Ericáceas.*

2 { Cáliz y corola verdosos y amarillentos. ..... *Aceráceas.*
  { Hojas compuestas imparipinnadas..... *Fraxináceas.*
  { Hojas sencillas..... 3

3 { Plantas marítimas y carnosas..... *Quenopodiáceas.*
  { Arbustos muy pequeños con ramas articuladas y hojas rudimentarias..... *Gnetáceas.*
  { Plantas terrestres con hojas desarrolladas 4

4 { Hojas persistentes..... *Buxáceas.*
  { Hojas caedizas..... *Salicáceas.*

Quinto grupo.

Con flores masculinas dispuestas en amentos..... 1
Sin flores masculinas dispuestas en amentos..... 3

1 { Hojas sencillas 2
  { Hojas compuestas..... *Yuglandáceas.*

2 { Frutos carnosos agregados ..... *Moráceas.*
  { Frutos no carnosos y provistos de cúpula..... *Cupulíferas.*

3 { Cinco estambres cuando más..... 4
  { Seis ó más estambres 9

4 { Hojas compuestas..... *Ceratonia.*
  { Hojas sencillas..... 5

5 { Flores en umbela..... *Umbelíferas.*
  { Hojas plateadas, al menos por el envés ..... *Eleagnáceas.*
  { Ni hojas plateadas ni flores en umbela..... 6

6 { Arboles. 7
  { Arbustos. 8

7 { Flores blanquecinas y fruto drupáceo. ..... *Celtidáceas.*
  { Flores verdosas y fruto en sámara.. ..... *Ulmáceas.*

8 { Plantas marítimas..... *Salsoláceas.*
  { Plantas no marítimas ..... *Ramnáceas.*

9 { Seis estambres; arbustos espinosos con hojas no plateadas..... *Berberidáceas.*
  { Seis estambres; árbol no espinoso con las hojas plateadas..... *Eleagnáceas.*
  { Ocho estambres; hojas enteras y persistentes..... *Dafnáceas.*
  { Más de ocho estambres; hojas caedizas..... *Tiliáceas.*

Sexto grupo.

Plantas con jugo lechoso. ..... *Artocarpáceas.*
Sin jugo lechoso..... 1

1 { Hojas compuestas..... *Yuglandáceas.*
  { Hojas sencillas..... 2

2 { Palminerviadas..... *Platanáceas.*
  { No palminerviadas..... 3

3 { Yemas con una ó dos escamas..... *Salicáceas.*
  { Yemas con muchas escamas 4

4 { Frutos dispuestos en espiga..... *Betuláceas.*
  { Frutos solitarios ó agregados en corto número.... *Cupulíferas.*

Séptimo grupo.

Plantas que viven sobre los árboles y tienen los tallos dicótomos y articulados..... *Lorantáceas.*
Plantas sin tallos ni hojas; constituídas por láminas verdes flotantes..... *Lemnáceas.*
Plantas no parásitas con tallos y hojas..... 1

1 { Hojas profundamente divididas..... 2
  { Hojas enteras. 4
  { Hojas reducidas á escamas; plantas crasas ó sin clorofila..... 5

2 { Reunidas en grupos sucesivos (*Myriophyllum*) ... *Haloragidáceas.*
  { No reunidas en grupos sucesivos..... 3

3 Flores poco visibles..... *Ceratofiláceas.*
3 Flores muy visibles y coloreadas..... *Ranunculáceas.*
4 Flores con un estambre (*Hippuris*)..... *Haloragidáceas.*
4 Flores con cuatro ó cinco estambres..... *Rubiáceas.*
4 Flores con ocho estambres, rara vez diez .. Gén. *Paris.*
5 Corola nula; seis á ocho estambres..... *Raflesiáceas.*
5 Corola gamopétala 6
5 Corola dialipétala..... 7
6 Planta voluble..... *Cuscutáceas.*
6 Planta no voluble ..... *Orobancáceas.*
7 Plantas sin clorofila..... *Monotropáceas.*
7 Plantas crasas y con clorofila..... *Cactáceas.*

Octavo grupo.

Flores en umbela con cinco estambres ..... *Umbeliferas.*
Flores no en umbela ó con corola amariposada... 1
1 Hojas divididas ó compuestas; diez ó más estambres. 2
1 Hojas enteras ó dentadas; nueve estambres cuando más..... 3
2 Estambres reunidos con los sépalos por su base... *Rosáceas.*
2 Estambres enteramente libres..... *Ranunculáceas.*
2 Reunidos entre sí por los filamentos; corola amariposada..... *Papilionáceas.*
3 Uno á cuatro estambres; plantas acuáticas ..... *Nayadáceas.*
3 Cinco á nueve estambres..... *Poligonáceas.*

Noveno grupo.

Tallo con látex..... *Euforbiáceas.*
Tallo sin látex..... 1
1 Más de doce estambres..... 2
1 Cinco á doce estambres..... 4
2 Inflorescencia provista de espata..... *Aráceas.*
2 Inflorescencia sin espata..... 3
3 Pistilo no dividido exteriormente ..... *Papaveráceas.*
3 Pistilo dividido exteriormente ó varios pistilos en la misma flor..... *Ranunculáceas.*
4 Flores reunidas en una masa globosa..... *Caprifoliáceas.*
4 Hojas acorazonadas; cáliz coloreado en forma de cucurucho ó acampanado..... *Aristoloquiáceas.*
4 Ni flores reunidas en masa globulosa ni hojas acorazonadas..... 5
5 Carpelos insertos sobre un receptáculo cónico alargado..... *Ranunculáceas.*
5 Carpelos dispuestos de cualquier otro modo..... 6
6 Diez estilos cortos; flores en racimo sencillo..... *Fitolacáceas.*
6 Tres á cinco estilos..... 7
6 Dos estilos..... 8
6 Un estilo ó ninguno..... 9
7 Ovario trilocular..... *Euforbiáceas.*
7 Ovario unilocular..... *Cariofiláceas.*
8 Cáliz amarillo con cuatro ó cinco sépalos..... *Saxifragáceas.*
8 Cáliz verde con tres sépalos..... ..... *Euforbiáceas.*
9 Hojas esparcidas..... 10
9 Hojas opuestas..... *Litrariáceas.*
10 Seis estambres tetradinamos; fruto silicua ó silícula..... *Cruciferas.*
10 Ocho estambres; fruto drupáceo..... *Dafnáceas.*

Décimo grupo.

Hojas palminerviadas..... 1
Hojas no palminerviadas..... 3

1	Hojas acorazonadas	*Violáceas.*
	Hojas no acorazonadas	2
2	Flores verdosas unisexuales	*Cannabináceas.*
	Flores coloreadas y hermafroditas	*Geraniáceas.*
3	Flores dispuestas en umbela (reducida á veces á dos radios)	*Umbelíferas.*
	Flores no dispuestas en umbela	4
4	Inflorescencia en espata	*Aráceas.*
	Inflorescencia no en espata	5
5	Cáliz coloreado	6
	Cáliz verde	8
6	Flores amarillas	7
	Flores azules, blancas ó rosadas	*Valerianáceas.*
7	Flores regulares, con cuatro estambres. . . . Gén.	*Hypecoum.*
	Flores irregulares, con cinco estambres. . . Gén.	*Impatiens.*
8	Pistilo con un solo estigma	9
	Pistilo con varios estigmas	11
9	Planta acuática; flor con cuatro estambres. . Gén.	*Isnardia.*
	Planta no acuática	10
10	Lampiña	*Santaláceas.*
	Pelosa	*Urticáceas.*
11	Cinco estambres alternando con cinco filamentos (estaminodios simulando pétalos rudimentarios)	*Paroniquiáceas.*
	Uno á cinco estambres; sin pétalos rudimentarios	12
12	Planta acuática	13
	Planta no acuática	14
13	Cuatro sépalos; cuatro estambres	*Nayadáceas.*
	Dos sépalos; uno ó dos estambres. . . . . Gén.	*Callitriche.*
14	Hojas largas y estrechas; tallos nudosos y articulados	*Cariofiláceas.*
	Sin estos caracteres	15
15	Flores con brácteas membranosas	*Amarantáceas.*
	Flores sin brácteas membranosas	16
16	Hojas con divisiones redondeadas	*Cruciferas.*
	Hojas sin divisiones redondeadas	17
17	Tres estilos; fruto capsular	*Euforbiáceas.*
	Dos estilos, hojas lineales sin peciolo. . . . . Gén.	*Polycnemon.*
	Un estilo	*Salsoláceas.*

Sección cuarta.

	Estambres soldados con la corola	11.º GRUPO.
	Estambres no soldados con la corola	1
1	Cuatro estambres iguales ó más de cuatro	2
	Tres estambres ó uno solo	12.º GRUPO.
	Dos estambres	13.º GRUPO.
2	Hojas ni opuestas ni verticiladas	14.º GRUPO.
	Hojas verticiladas, por lo menos las inferiores. . . .	15.º GRUPO.
	Hojas opuestas ó todas radicales	16.º GRUPO

Undécimo grupo.

	Arbustos, á veces muy pequeños	1
	Plantas herbáceas	2
1	Ovario súpero	*Ericáceas.*
	Ovario ínfero	*Vacciniáceas.*
2	Flor regular	3
	Flor irregular	5
3	Planta acuática con flores poco visibles y todas las hojas radicales	*Plantagináceas.*
	Planta no teniendo á la vez todos estos caracteres.	4
4	Ovario ínfero	*Campanuláceas.*
	Ovario súpero; flores amarillas	*Lináceas.*

5 { Hojas enteras ó dentadas..... 6
  { Hojas muy divididas..... 7
6 { Flores azules sin espolón..... *Lobeliáceas.*
  { Flores amarillas con espolón..... *Balsaminâceas.*
7 { Dos sépalos muy pequeños; estambres diadelfos... *Fumariáceas.*
  { Cinco sépalos coloreados y con espolón; estambres libres..... *Ranunculáceas.*

Duodécimo grupo.

Ovario súpero..... *Portulacáceas.*
Ovario ínfero..... 1

1 { Corola enrodada ó embudada, amarilla ó amarillenta..... *Cucurbitáceas.*
  { Corola tubulosa blanca, roja, azulada ó rosada... *Valerianáceas.*

Décimotercio grupo.

Planta no verde con las hojas reducidas á escamas. *Orobancáceas.*
Planta verde..... 1

1 { Árbol, arbusto ó mata leñosa, con las flores diandras..... 2
  { Planta herbácea ó leñosa, con las flores no diandras..... 5

2 { Hojas esparcidas..... *Jasmináceas.*
  { Hojas opuestas..... 3

3 { Flores irregulares (tribu Monardeas)..... *Labiadas.*
  { Flores regulares..... 4

4 { Fruto drupáceo..... *Oleáceas.*
  { Fruto seco..... *Fraxináceas.*

5 { Arbusto con las hojas palmeado-compuestas. Gén. *Vitex.*
  { Hierba con las hojas no palmeado-compuestas.... 6

6 { Ovario dividido exteriormente en cuatro carpelos; hojas opuestas; tallo generalmente cuadrangular. *Labiadas.*
  { Ovario no dividido exteriormente en cuatro carpelos. 7

7 { Flores irregulares acompañadas de brácteas espinosas..... *Acantáceas.*
  { Flores casi regulares, azules, en espiga alargada..... Gén. *Verbena.*
  { Hojas todas radicales, enteras y sin pecíolo ó planta acuática con las hojas laciniadas..... *Utriculariáceas.*
  { Planta que no tenga estos caracteres..... *Escrofulariáceas.*

Décimocuarto grupo.

Ovario dividido exteriormente en cuatro carpelos. 1
Ovario no dividido exteriormente en cuatro carpelos..... 2

1 { Cinco estambres; hojas no carnosas..... *Borraginâceas.*
  { Diez estambres; hojas carnosas..... *Crasuláceas.*

2 { Cáliz y calículo, pétalos ligeramente soldados entre sí en su base; estambres monadelfos..... *Malváceas.*
  { Parásitas volubles sin hojas y sin clorofila..... *Cuscutáceas.*
  { Sépalos libres, y de ellos dos grandes y petaloideos. *Poligaláceas.*
  { Arbustos con las hojas bordeadas de espinas..... *Ilicáceas.*
  { No teniendo los caracteres indicados..... 3

3 { Plantas volubles con corola embudada y cinco estambres libres..... *Convolvuláceas.*
  { Plantas no volubles..... 4

4 { Pistilo con un solo estigma..... 5
  { Pistilo con dos ó cinco estigmas..... 9

5 { Flores en racimos ó espigas alargadas y con cinco estambres desiguales..... *Verbascáceas.*
  { Plantas que no tienen á la vez estos dos caracteres. 6

6 { Estambres soldados por los filamentos alrededor del pistilo ..... *Asclepiadáceas.*
  { Estambres libres ó soldados por las anteras 7
7 { Estambres epipétalos; ovario unilocular ..... *Primuláceas.*
  { Estambres alternos con los pétalos (episépalos) .. 8
8 { Ovario dividido interiormente en dos ó cuatro celdas ..... *Solanáceas.*
  { Ovario dividido exteriormente en cuatro partes ... *Borragináceas.*
9 { Hojas pinnado-compuestas ..... *Polemoniáceas.*
  { Hojas sencillas 10
10 { Ovario ínfero ..... *Campanuláceas.*
   { Ovario súpero ..... *Plumbagináceas.*

Décimoquinto grupo.

Ovario ínfero; hojas opuestas y generalmente verticiladas al parecer ..... *Rubiáceas.*
Ovario súpero 1
1 { Flores en espiga, á veces muy corta y semejando una cabezuela; cáliz ó corola membranosos; cuatro estambres ..... *Plantagináceas.*
  { Plantas no teniendo estos caracteres 2
2 { Plantas herbáceas sin látex, con los estambres epipétalos ..... *Primuláceas.*
  { Matas ó arbustos con látex y estambres episépalos. *Apocináceas.*

Décimosexto grupo.

Cáliz ó corola membranosos 1
Ni cáliz ni corola membranosos 2
1 { Estilos más ó menos soldados; cuatro estigmas .... *Plumbagináceas.*
  { Un estilo sencillo y un solo estigma ..... *Plantagináceas.*
2 { Ovario dividido exteriormente en cuatro partes ... 3
  { Ovario no dividido exteriormente en cuatro partes. 4
3 { Tallo cuadrangular; cuatro estambres ..... *Labiadas.*
  { Tallo no cuadrangular; cinco estambres ..... *Borragináceas.*
4 { Hojas opuestas gruesas, algo carnosas; tres á cinco estilos; fruto pixidio ..... *Portulacáceas.*
  { No teniendo todos estos caracteres 5
5 { Arbusto erguido ó trepador ó planta herbácea con flores verdosas ..... *Caprifoliáceas.*
  { Planta herbácea con las flores coloreadas 6
6 { Estambres soldados por los filamentos, formando un tubo más ó menos largo 7
  { Estambres no soldados en tubo 8
7 { Planta arbórea; flores con doce estambres ..... *Estiracáceas.*
  { Planta herbácea; flores con cinco estambres ..... *Asclepiadáceas.*
8 { Estambres iguales epipétalos 9
  { Estambres iguales alternando con los pétalos 10
9 { Un estilo sencilo y un estigma ..... *Primuláceas.*
  { Cinco estilos y cinco estigmas ..... *Plumbagináceas.*
10 { Estilo prolongado por encima del estigma; fruto folicular ..... Gén. *Vinca.*
   { Todas las hojas radicales y con pelos largos rojizos ..... Gén. *Ramondia.*
   { Plantas que no tienen estos caracteres ..... *Gencianáceas.*

Sección quinta.

Flores con más de doce estambres ..... 17.º GRUPO.
Flores con doce estambres ó menos de doce estambres 1
1 { Cáliz con sépalos libres ó apenas soldados entre sí y ovario súpero 2
  { Cáliz enteramente gamosépalo ú ovario ínfero 3

2 { Pistilo con los carpelos libres en todo ó en parte.. 18.° GRUPO.
  { Pistilo con los carpelos soldados en un solo ovario. 19.° GRUPO.
3 { Hojas gruesas y carnosas..... 20.° GRUPO.
  { Hojas no gruesas y carnosas..... 4
4 { Árbol ó arbusto..... 21.° GRUPO.
  { Ni árbol ni arbusto..... 22.° GRUPO.

Décimoséptimo grupo.

Estambres no soldados entre sí ni con los sépalos ni con los pétalos..... 1
Estambres no soldados con los sépalos, pero sí entre sí, al menos en la base..... 8
Estambres y pétalos unidos por su base con los sépalos (inserción caliciflora)..... 12

1 { Más de diez y seis pétalos..... 2
  { Menos de diez y seis pétalos..... 3

2 { Plantas flotantes ó sumergidas con las hojas enteras y redondeadas..... *Ninfeáceas.*
  { Plantas ni flotantes ni sumergidas; hojas muy divididas..... Gén. *Ranunculus.*

3 { Gineceo formado por un solo pistilo; pétalos plegados ó retorcidos en la prefloracia..... 4
  { Gineceo formado por varios pistilos; pétalos no plegados ni retorcidos en la prefloración..... 7

4 { Corola de cuatro pétalos..... 5
  { Corola de más de cuatro pétalos..... 6

5 { Cáliz de cuatro sépalos..... *Caparidáceas.*
  { Cáliz de dos sépalos..... *Papaveráceas.*

6 { Hojas enteras ó apenas dentadas, casi siempre opuestas..... *Cistáceas.*
  { Hojas muy divididas..... *Ranunculáceas.*

7 { Con tres sépalos y cinco pétalos..... Gén. *Ficaria.*
  { Con tres sépalos y tres pétalos..... *Alismáceas.*

8 { Arbol ó arbusto..... 9
  { Ni árbol ni arbusto..... 10

9 { Pedúnculo soldado con la bráctea..... Gén. *Tilia.*
  { Pedúnculo no soldado con la bráctea; hojas persistentes..... *Auranciáceas.*

10 { Hojas opuestas y enteras; tres á cinco estilos..... *Hipericáceas.*
   { Hojas esparcidas..... 11

11 { Flores en racimos alargados..... *Resedáceas.*
   { Flores no en racimos alargados..... *Malváceas.*

12 { Hojas gruesas y carnosas; seis á veinte pétalos.... 13
   { Hojas no carnosas; cuatro á ocho pétalos..... 14

13 { Más de cinco sépalos; carpelos libres..... *Crasuláceas.*
   { Cinco sépalos; carpelos soldados entre sí..... *Ficoideas.*

14 { Cáliz de color rojo vivo..... *Granatáceas.*
   { Cáliz verde ó de otro color, pero no rojo vivo..... 15

15 { Con estípulas..... 16
   { Sin estípulas..... 17

16 { Fruto en drupa..... *Amigdaláceas.*
   { Fruto en pomo..... *Pomáceas.*
   { Frutos aquenios, folículos ó drupitas..... *Rosáceas.*

17 { Hojas dentadas y caedizas..... *Filadelfáceas.*
   { Hojas persistentes y enteras..... *Mirtáceas.*

Décimoctavo grupo.

Tres sépalos y tres pétalos..... *Alismáceas.*
Cuatro ó cinco sépalos y cuatro ó cinco pétalos.. 1

1 { Pétalos pequeños y verdosos; hojas enteras..... *Coriariáceas.*
  { Pétalos cóncavos; hojas bi ó trífidas..... *Rutáceas.*
  { No teniendo estos caracteres..... 2

2 { Pétalos muy divididos; flores en racimos alargados. *Resedáceas.*
  { Pétalos enteros ó escotados 3
3 { Más de cinco carpelos ..... *Ranunculáceas.*
  { Cinco carpelos y cinco estigmas 4
4 { Arboles con las hojas alternas y compuestas ..... *Terebintáceas.*
  { Plantas no arbóreas 5
5 { Flores pequeñas y verdosas; hojas trifolioladas. . *Rosáceas.*
  { Flores coloreadas, rosadas, rojas ó azules; hojas sencillas ..... *Geraniáceas.*

Décimonono grupo.

Flores regulares 1
Flores irregulares 24

1 { Seis estambres ..... *Cruciferas.*
  { Hojas trifolioladas 2
  { No teniendo estos caracteres 3
2 { Diez estambres y cinco estilos. ..... *Oxalidáceas.*
  { Seis estambres y un estilo muy corto ..... *Berberidáceas.*
3 { Hojas opuestas y verticiladas 4
  { Hojas ni opuestas ni verticiladas 12
4 { Árbol ó arbustos con las hojas palmeadas y fruto samaridio ..... *Aceráceas.*
  { Planta herbácea palustre 5
  { Planta herbácea no palustre 6
5 { Hojas infladas-vesiculosas; cinco estambres. Gén. *Aldrovandia.*
  { Hojas no inflado-vesiculosas; tres ó cuatro estambres ..... *Elatináceas.*
6 { Hojas, al menos en la base. dispuestas en verticilos cuaternarios 7
  { Hojas no dispuestas en verticilos cuaternarios 8
7 { Hojas no dentadas; anteras vueltas hacia fuera (tribu Policarpeas) ..... *Cariofiláceas.*
  { Hojas dentadas; anteras vueltas hacia dentro. .... *Pirolaceas.*
8 { Cáliz con ocho á diez divisiones; cuatro pétalos ... *Lináceas.*
  { Cáliz con cuatro ó cinco sépalos 9
9 { Hojas completamente divididas en foliolas ..... *Zigofiláceas.*
  { Hojas no divididas en foliolas 10
10 { Pétalos enteros y amarillentos en la base; sépalos glandulosos ..... *Lináceas.*
   { Pétalos que no son al mismo tiempo enteros y amarillentos en la base 11
11 { Pétalos pocos visibles y ovario uniovulado. ..... *Paroniquiáceas.*
   { Pétalos visibles; ovario multiovulado ..... *Cariofiláceas.*
12 { Planta herbácea 13
   { Planta leñosa 22
13 { Plantas no verdes; hojas reducidas á escamas ..... *Monotropáceas.*
   { Plantas verdes con hojas normales 14
14 { Hojas numerosas á lo largo del tallo 15
   { Hojas todas ó casi todas radicales 19
15 { Dos sépalos que se caen al abrirse la flor. ..... *Papaveráceas.*
   { Cuatro sépalos; cuatro pétalos; estambres tetradinamos ..... *Cruciferas.*
   { Cinco sépalos 16
16 { Hojas divididas en foliolas ..... *Zigofiláceas..*
   { Hojas no divididas en foliolas 17
17 { Estaminodios escamosos blancos iguales á los sépalos; ovario unilocular ..... *Paroniquiáceas.*
   { No teniendo estos caracteres 18
18 { Flores en racimos sencillos ..... *Pirolaceas.*
   { Flores en corimbos ó cimas ..... *Lináceas.*

19 { Cinco estambres..... 20
Cuatro estambres..... 21
20 { Hojas cubiertas de pelos grandes y glandulosos... *Droseráceas.*
Hojas sin pelos glandulosos..... *Piroláceas.*
21 { Flores rojas, amarillas ó anaranjadas..... *Papaveráceas.*
Flores blancas, fruto silícula..... *Cruciferas.*
22 { Arbusto espinoso; flores amarillas en racimo; frutos rojos y ácidos..... *Berberidáceas.*
Árbol con las hojas bipartidas; flores liláceas con los estambres soldados en un tubo coloreado ... *Meliáceas.*
Arbusto con las hojas sencillas y muy pequeñas . 23
23 { Cinco ó diez estambres; cinco sépalos y cinco pétalos..... *Tamaricáceas.*
Tres estambres, tres sépalos y tres pétalos..... *Empetráceas.*
24 { Dos sépalos; flores en racimos; hojas muy divididas. *Fumariáceas.*
Cuatro sépalos..... 25
Cinco sépalos; pétalos desiguales..... *Violáceas.*
25 { Flores espolonadas; pétalos reunidos dos á dos.... *Balsamináceas.*
Flores no espolonadas; pétalos libres entre sí..... *Cruciferas.*

Vigésimo grupo.

Gineceo formado por un solo ovario bilocular..... *Saxifragáceas.*
Gineceo formado por un solo ovario unilocular ó por varios ovarios..... 1
1 { Hojas opuestas, al menos las inferiores..... 2
Hojas todas alternas; carpelos libres..... *Crasuláceas.*
2 { Estambres con las anteras vueltas hacia dentro... 3
Estambres con las anteras vueltas hacia fuera; flores violadas ó purpúreas..... *Franqueniáceas.*
3 { Flores pequeñas y poco visibles en la terminación de las ramas..... *Portulacáceas.*
Flores grandes muy visibles..... *Cariofiláceas.*

Vigésimoprimer grupo.

Hojas divididas, al menos las inferiores..... 1
Hojas enteras ó dentadas..... 6
1 { Planta voluble ó trepadora..... 2
Planta ni voluble ni trepadora 3
2 { Flores en racimo de umbelas ..... *Araliáceas.*
Flores en racimo de racimos..... *Ampelidáceas.*
3 { Hojas opuestas..... 4
Hojas esparcidas..... *Terebintáceas.*
4 { Flores regulares..... *Hipocastanáceas.*
Flores irregulares..... 5
5 { Hojas con cinco á siete foliolas..... Gén. *Staphylea.*
Hojas no divididas en foliolas distintas..... *Grosulariáceas.*
6 { Hojas todas ó la mayor parte opuestas..... 7
Hojas no opuestas, excepto alguna vez en las ramas jóvenes..... 8
7 { Hojas finamente dentadas..... *Celastráceas.*
Hojas enteras..... *Cornáceas.*
8 { Inflorescencias en umbelas ..... *Umbelíferas.*
Inflorescencias cimosas..... 9
9 { Estambres opuestos á los pétalos..... *Ramnáceas.*
Estambres alternos con los pétalos..... *Terebintáceas.*

Vigésimosegundo grupo.

Flores en umbela ..... *Umbelíferas.*
Planta acuática, sumergida, con las flores verticiladas..... Gén. *Myriophyllum.*
Planta que no tenga estos caracteres..... 1

Servicio de Investigación D. G. A. Biblioteca

1 { Tres, cuatro ó cinco estambres..... 2
  { Cualquier otro número de estambres..... 6
2 { Hojas lobuladas ó muy divididas..... *Umbelíferas.*
  { Hojas enteras..... 3
3 { Pistilo formado por tres ó cuatro carpelos separados. *Crasuláceas.*
  { Pistilo no dividido exteriormente..... 4
4 { Cáliz con ocho ó doce dientes..... *Litrariáceas.*
  { Cáliz de cuatro sépalos..... *Lináceas.*
  { Cáliz de cinco sépalos..... 5
5 { Flores rosadas muy alargadas..... *Cariofiláceas.*
  { Flores no rosadas..... *Paroniquiáceas.*
6 { Ocho á doce dientes en el cáliz..... *Litráceas.*
  { Dos á cinco dientes en el cáliz..... 7
7 { Dos á cinco estilos..... 8
  { Un solo estilo con uno, dos ó cinco estigmas..... 9
8 { Ovario libre, unilocular; hojas opuestas..... *Cariofiláceas.*
  { Ovario bilocular, libre ó adherido al cáliz en parte; hojas rara vez opuestas..... *Saxifragáceas.*
9 { Corola con dos á cuatro pétalos..... *Onagrariáceas.*
  { Corola con cinco pétalos..... 10
10 { Planta no acuática; flores no amarillas..... *Piroláceas.*
   { Planta acuática flotante en el agua; flores amarillas..... Gén. *Jussiæa.*

Sección sexta.

Cáliz y corola con consistencia y color diferentes.. 23.º GRUPO.
Una sola envoltura floral ó las dos semejantes.... 24.º GRUPO.
Sin cubiertas florales ó representadas sólo por una escama..... 25.º GRUPO.

Vigésimotercio grupo.

Corola gamopétala..... 1
Corola polipétala..... 4
1 { Con todas las hojas radicales..... *Plantagináceas.*
  { Con hojas radicales y caulinares..... 2
2 { Hojas esparcidas..... 3
  { Hojas opuestas; corola blanca ó rosada..... *Valerianáceas.*
3 { Plantas herbáceas, con el tallo trepador y zarcillos ú hojas ásperas pecioladas..... *Cucurbitáceas.*
  { Plantas arbóreas..... *Ebenáceas.*
4 { Flores con tres pétalos y tres sépalos..... 5
  { Flores con cinco pétalos..... 6
5 { Plantas acuáticas y herbáceas..... *Hidrocaridáceas.*
  { Matas leñosas y terrestres..... *Empetráceas.*
6 { Inflorescencia en umbela..... *Umbelíferas.*
  { Inflorescencia no en umbela..... 7
7 { Hojas enteras..... 8
  { Hojas profundamente tri ó quinquelobuladas..... *Grosulariáceas.*
8 { Plantas leñosas..... *Rosáceas.*
  { Plantas herbáceas..... 9
9 { Hojas opuestas y flores en racimos..... 10
  { Hojas generalmente alternas y flores no en racimos. *Coriariáceas.*
10 { Hojas carnosas y carpelos libres..... *Ramnáceas.*
   { No teniendo ambos caracteres reunidos..... *Crasuláceas.*
   { *Cariofiláceas.*

Vigésimocuarto grupo.

Hojas opuestas, al menos en las terminaciones de las ramas..... 1
Hojas no opuestas..... 3
Plantas sin hojas desarrolladas y con ramas articuladas..... *Gnetáceas.*

1 { Hojas enteras; plantas parásitas, arborícolas..... *Lorantáceas.*
  { Hojas dentadas..... 2
  { Hojas endidas ó divididas, de forma palmeada.... *Cannabináceas.*
2 { Con pelos urticantes..... *Urticáceas.*
  { Sin pelos urticantes..... *Euforbiáceas.*
3 { Hojas con estípulas envainadoras; cáliz con seis sépalos..... *Poligonáceas.*
  { Hojas sin estípulas envainadoras..... 4
4 { Cubierta floral (cáliz) con dos divisiones..... *Eleagnáceas.*
  { Cubierta floral (cáliz) con tres ó cuatro divisiones. 5
  { Cáliz con cinco sépalos..... 6
  { Cubierta floral formada por seis piezas semejantes (tres sépalos y tres pétalos)..... 8
5 { Flores en umbelas..... *Santaláceas.*
  { Flores no en umbelas..... *Lauráceas.*
6 { Arboles ó arbustos..... 7
  { Ni árboles ni arbustos..... *Quenopodiáceas.*
7 { Sin estípulas; cáliz pardo..... *Terebintáceas.*
  { Con estípulas pequeñas, agudas y caedizas; cáliz rojizo..... *Cesalpiniáceas.*
8 { Hojas acorazonadas..... 9
  { Hojas no acorazonadas..... *Liliáceas.*
9 { Voluble ó trepadora..... 10
  { Ni voluble ni trepadora..... Gén. *Dioscorea.*
10 { Con zarcillos en la base de las hojas..... Gén. *Smilax.*
   { Sin zarcillos en la base de las hojas..... Gén. *Tamus.*

Vigésimoquinto grupo.

Árbol ó arbusto..... 1
Ni árbol ni arbusto..... 5
1 { Con hojas sencillas..... 2
  { Con hojas compuestas..... *Fraxináceas.*
2 { Hojas lineales, rígidas, gruesas, coriáceas y persistentes..... 3
  { Hojas más ó menos anchas..... 4
3 { Hojas no punzantes, cortas; fruto sin cono y con arilo rojo y carnoso..... *Taxáceas.*
  { Hojas punzantes; cono ó galbula pequeño y redondeado..... *Cupresáceas.*
4 { Mata muy olorosa; hojas ovales..... *Miricáceas.*
  { Arbol ó arbusto no oloroso..... *Salicáceas.*
5 { Hojas enteras y alargadas, rectinervias..... *Ciperáceas.*
  { Hojas hendidas ó divididas, palminerviadas..... *Cannabináceas.*

Sección séptima.

Corola amariposada; diez estambres cuando más.. 1
Corola no amariposada; estambres al parecer muy numerosos..... *Mimosáceas.*
1 { Prefloración vesilar; estambres casi siempre unidos por los filamentos..... *Papilionáceas.*
  { Prefloración carenal; estambres libres..... *Cesalpiniáceas.*

Sección octava.

Corolas amariposadas..... *Papilionáceas.*
Corolas no amariposadas..... 1
1 { Cabezuelas de dos clases..... 2
  { Cabezuelas todas semejantes..... 4
2 { Plantas arbóreas..... *Platanáceas.*
  { Plantas herbáceas..... 3
3 { Involucro espinoso..... Gén. *Xanthium.*
  { Involucro no espinoso..... *Compuestas.*

4 { Estambres con las anteras soldadas formando un tubo 5
  Estambres completamente libres 6

5 { Corola azul ó blanca con cinco pétalos casi libres; anteras que se separan al fin, formando una estrella de cinco radios ..... *Campanuláceas.*
  Corola flosculosa ó semiflosculosa; anteras que no se separan ..... *Compuestas.*

6 { Cuatro estambres 7
  Cinco estambres 10
  Seis, tres ó dos estambres 12

7 { Corola membranosa ..... *Plantagináceas.*
  Corola no membranosa 8

8 { Hojas esparcidas ..... *Globulariáceas.*
  Hojas opuestas 3

9 { Cabezuelas pequeñas largamente pedunculadas; ovario súpero ..... *Verbenáceas.*
  Cabezuelas generalmente de tamaño regular; ovario infero ..... *Dipsacáceas.*

10 { Hojas ensanchadas en su base, formando una vaina *Umbelíferas.*
  Hojas sin vaina en su base 11

11 { Con una bráctea invertida, envolviendo la última porción del pedúnculo ..... Gén. *Armeria.*
  Sin bráctea invertida ..... *Campanuláceas.*

12 { Tallo bulboso en la base ..... *Liliáceas.*
  Tallo no bulboso 13

13 { Varias cabezuelas globulosas ..... Gén. *Sparganium.*
  Cabezuelas no globulosas 14

14 { Cubierta floral verdosa y con seis divisiones distintas ..... *Juncáceas.*
  Cubierta floral coloreada y con cinco lóbulos ..... *Valerianáceas.*
  Cubierta floral nula ó formada por pelos ..... *Ciperáceas.*

Servicio de Investigación Agrícola D. G. A. BIBLIOTECA

CLAVE CUARTA

DETERMINACIÓN DE LAS FAMILIAS POR EL MÉTODO DICOTÓMICO, SEGÚN LOS AUTORES MM. LE MAOUT Y J. DESCAISNE, CON ALGUNAS MODIFICACIONES

---

1 { Planta fanerógama ó con estambres y pistilos 2
  { Planta criptógama ó sin estambres ni pistilos..... 805

2 { Con flor completa ó sea con cáliz, corola, estambres y pistilos.. 3
  { Con flor incompleta ó faltando alguno de estos verticilos ó pareciendo que falta por tener los sépalos y pétalos iguales..... 516

3 { Corola dialipétala..... 4
  { Gorola gamopétala..... 5

4 { Corola hipogina ó inserta sobre el receptáculo debajo de la base del pistilo..... 6
  { Corola inserta sobre el cáliz, más arriba de la base del pistilo, bien sea alrededor del pistilo (perigina) ó bien por encima del ovario (epigina). 185

5 { Corola perigina ó epigina..... 329
  { Corola hipogina..... 385

Dialipétalas hipoginas.

6 { Estambres numerosos, al menos más de 10..... 7
  { Estambres en número de 10 ó menos..... 54

7 { Estambres libres..... 8
  { Estambres más ó menos soldados por sus filamentos..... 43

8 { Varios carpelos libres..... 9
  { Un solo carpelo, ó varios, soldados en un solo pistilo..... 18

9 { Planta acuática con las hojas abroqueladas..... **Nelumbiáceas.**
  { Plantas no acuáticas..... 10

10 { Sépalos libres 13
   { Sépalos soldados entre sí 11

11 { Planta herbácea; pétalos laciniados, muy pequeños... **Resedáceas.**
   { Planta leñosa; pétalos grandes y no laciniados..... 12

12 { Estambres insertos á lo largo de un receptáculo corto; sépalos y pétalos glandulosos ..... **Magnoliáceas.**
   { Receptáculo grueso, cónico, hemisférico..... **Anonáceas.**

13 { Hojas con estípulas caedizas..... **Magnoliáceas.**
   { Hojas sin estípulas..... 14

14 { Tallo herbáceo..... **Ranunculáceas.**
   { Tallo leñoso..... 15

15 { Hojas opuestas..... **Ranunculáceas.**
   { Hojas esparcidas..... 16

16 { Estigmas sentados; hojas muy divididas..... **Ranunculáceas.**
   { Carpelos con estilos; hojas enteras, dentadas ó lobuladas..... 17

17 { 4-5 pétalos en una serie; anteras terminales; estilos filiformes con estigmas acabezuelados ó rizados..... **Dileniáceas.**
   { 6-30 pétalos en varias series; anteras adheridas; estilos alesnados, estigmatiferos en su borde interno ó estigmas sentados..... **Magnoliáceas.**

18 { Ovario plurilocular..... 19
   { Ovario unilocular..... 35

19 { Placentación axilar 20
Placentación no axilar 29

20 { Celdas ováricas pluriovuladas 22
Celdas ováricas uni ó biovuladas 21

21 { Hojas coriáceas persistentes; pedúnculo unifloro. **Ternstremiáceas.**
Hojas no coriáceas, caedizas; pedúnculo multifloro ..... **Tiliáceas.**

22 { Pétalos mucho menores que los sépalos, tubulosos ó labiados ..... **Ranunculáceas.**
Pétalos planos ó cóncavos 23

23 { Estilos libres ó uno ramificado 24
Estilos soldados figurando uno solo 26

24 { Estilos radiantes estigmatíferos en toda su longitud .... **Dileniáceas.**
Estilos terminados por un estigma 25

25 { Estambres con los filamentos soldados en su base en 3-5 falanges; hojas opuestas ..... **Hipericáceas.**
Estambres no agrupados en falanges; hojas esparcidas ..... **Ternstremiáceas.**

26 { Hojas todas radicales; hierbas palustres ..... **Sarraceniáceas.**
Con hojas caulinares 27

27 { Cáliz de 4-7 sépalos libres ó soldados; placentación axilar; cáliz con 3 sépalos grandes y generalmente 2 pequeños exteriores bracteiformes; placentación parietal, por lo menos en la parte superior ..... **Cistáceas.**

28 { Cáliz con 4-5 sépalos libres ó casi libres 30
Cáliz con 4-7 lacinias ó dientes 29

29 { Más de 15 estambres con los filamentos aplastados y soldados entre sí irregularmente; anteras con dehiscencia longitudinal; limbo articulado con el peciolo; arbustos ó árboles aromáticos ..... **Auranciáceas.**
12-14 estambres con los filamentos filiformes; anteras con dehiscencia poricida ..... **Ericáceas.**

30 { Cáliz quinquepartido; hierbas olorosas con hojas sentadas. **Rutáceas.**
Cáliz con 4-5 sépalos; plantas leñosas con hojas pecioladas 31

31 { Estípulas bien desarrolladas ..... **Tiliáceas.**
Sin estípulas ..... **Ternstremiáceas.**

32 { Óvulos insertos en toda la superficie de tabiques verticales más ó menos completos 33
Óvulos insertos casi en la pared del ovario ..... **Caparidáceas.**

33 { Planta terrestre con 4-5 pétalos 34
Plantas acuáticas con más de 5 pétalos ..... **Ninfeáceas.**

34 { 4 pétalos y 2 sépalos ..... **Papaveráceas.**
5 pétalos y 3-5 sépalos ..... **Cistáceas.**

35 { Sépalos petaloideos desemejantes; un solo folículo. **Ranunculáceas.**
Sépalos semejantes no petaloideos; fruto cápsula 36

36 { Ovario largamente pedicelado ..... **Caparidáceas.**
Ovario sentado ó casi sentado 37

37 { Hojas todas radicales, espatuladas, irritables ..... **Droseráceas.**
Hojas sin estas condiciones 38

38 { 2-3 sépalos caedizos 39
Más de tres sépalos ó 3 acompañados de otros 2 accesorios 40

39 { Filamentos filiformes; ovario compuesto de 2 ó más carpelos ..... **Papaveráceas.**
Filamentos aplastados, ovario de un solo carpelo ... **Berberidáceas.**

40 { Hojas sencillas 41
Hojas compuestas de 3-9 foliolas ..... **Caparidáceas.**

41 { 5 pétalos iguales 42
4-7 pétalos desiguales ..... **Resedáceas.**

42 { 3-5 estilos ..... **Hipericáceas.**
Estilo, uno ó ninguno ..... **Cistáceas.**

43 { Filamentos soldados en varios grupos 44
Filamentos soldados en un solo grupo 50

44 { Filamentos aplastados 45
Filamentos filiformes soldados por su base en haces ó falanges .. 46

45 { 15 estambres; filamentos en 5 grupos iguales; hojas estipuladas ..... **Geraniáceas.**
Más de 15 estambres; filamentos formando varias agrupaciones desiguales; hojas no estipuladas ..... **Auranciáceas.**

46 { Hojas sencillas 47
Hojas compuestas, palmeadas ..... **Buetneriáceas.**

47 { Hojas opuestas ó verticiladas ..... **Hipericáceas.**
Hojas alternas 48

48 { Carpelos soldados en un solo ovario 49
Carpelos libres ..... **Dileniáceas.**

49 { Hojas estipuladas ..... **Tiliáceas.**
Hojas no estipuladas ..... **Ternstremiáceas.**

50 { Filamentos soldados en un solo tubo en su mitad inferior y libres en la superior 51
Filamentos apenas soldados en la base 53

51 { Pétalos cóncavos ó acapuchonados ..... **Buetneriáceas.**
Pétalos ni cóncavos ni acapuchonados 52

52 { Anteras biloculares; polen con la exina lisa ..... **Buetneriáceas.**
Anteras uniloculares, arriñonadas; polen con la exina erizada ..... **Malváceas.**

53 { Pétalos desiguales; estilos muy cortos; flores en racimo ó espiga ..... **Resedáceas.**
Pétalos iguales; estilos largos; pendúnculo unifloro ... **Geraniáceas.**

54 { Estambres en número igual al de los pétalos 56
Más ó menos estambres que pétalos 55

55 { Estambres en número doble que el de los pétalos 100
Estambres más ó menos numerosos que los pétalos, pero no en número doble 164

56 { Corola irregular 57
Corola regular 62

57 { Hojas con estípulas 58
Hojas sin estípulas 59

58 { Tallo herbáceo ó sufruticoso en la base; hojas sencillas ... **Violáceas.**
Tallo leñoso; hojas imparipinnadas ..... **Zigofiláceas.**

59 { Tallo herbáceo 60
Arbolillos ó árboles ..... **Hipocastanáceas.**

60 { Planta rastrera con hojas opuestas ..... **Portulacáceas.**
Planta no rastrera con hojas esparcidas ó radicales 61

61 { 2 sépalos; 4 pétalos; 4 estambres ..... Gén. **Hypecoum.**
5 sépalos; 5 pétalos y 5 estambres ..... **Balsaminíaceas.**

62 { Ovarios libres ó casi libres 63
Ovarios soldados en un pistilo 66

63 { Plantas crasas; 5 ovarios, cada uno con una escamita en su base externa ..... **Crasuláceas.**
Plantas no crasas; ovarios sin escamas en su base 64

64 { Más de 5 ovarios; tallo herbáceo ..... **Ranunculáceas.**
4-5 ovarios cuando más; tallo leñoso 65

65 { Flores coloreadas, todas hermafroditas (tribu Diosmeas). **Rutáceas.**
Flores verdosas, polígamas (tribu Zantoxíleas) ..... **Rutáceas.**

66 { Ovario unilocular 67
Ovarios con 2 ó más celdas 80

67 { Varios óvulos 68
Óvulo solitario en el fondo de la celda ..... **Plumbagináceas.**

68 { Placentación axilar ó basilar 69
Placentación parietal 71

69 { 6 pétalos; 6 estambres ... **Berberidáceas.**
{ 4-5 pétalos; 4-8 ó 5-10 estambres ... 70

70 { 4-5 sépalos ... **Cariofiláceas.**
{ 2-3 sépalos ... **Portulacáceas.**

71 { 5 estambres episépalos y 5 estaminodios epipétalos ramificados en abanico ... Gén. **Parnassia.**
{ Sin estaminodios ramificados en abanico ... 72

72 { 3 pétalos; 3 estambres ... **Cistáceas.**
{ Más de 3 pétalos y más de 3 estambres ... 73

73 { Sépalos libres, caedizos ... 74
{ Sépalos soldados en la base y persistentes ... 76

74 { 2 sépalos muy caedizos; pétalos desiguales ... **Fumariáceas.**
{ 3-5 sépalos caedizos; pétalos iguales ... 75

75 { 3-4 sépalos; 4-6-9 pétalos ... **Berberidáceas.**
{ 5 sépalos; 5 pétalos ... **Pitosporáceas.**

76 { Hojas estipuladas ... **Violariáceas.**
{ Hojas no estipuladas ... 77

77 { Hojas opuestas ó verticiladas ... 78
{ Hojas ni opuestas ni verticiladas ... 79

78 { Hojas opuestas ó en verticilos tetrámeros; plantas no palustres; estilo sencillo con 3 estigmas (tribu Franquenieas). **Tamaricáceas.**
{ Hojas con verticilos de 6-9; plantas palustres; 5 estilos ... Gén. **Aldrovandia.**

79 { Hojas radicales, en roseta ... **Droseráceas.**
{ Hojas muy pequeñas, esparcidas, sentadas, escuamiformes ... **Tamaricáceas.**

80 { Celdas plurioladas ... 81
{ Celdas uni ó biovuladas ... 87

81 { Hojas compuestas ... Gén. **Staphylæa.**
{ Hojas sencillas ... 82

82 { Hojas opuestas ó verticiladas ... 83
{ Hojas alternas ... 84

83 { Estilos con estigma acabezuèlada ... **Elatináceas.**
{ Estilos estigmatíferos en su borde interno ... **Cariofiláceas.**

84 { Hojas muy pequeñas, empizarradas ... **Tamaricáceas.**
{ Hojas no empizarradas ni escuamiformes ... 85

85 { Estambres alternos con los pétalos ... 86
{ Estambres opuestos á los pétalos ... **Buetneriáceas.**

86 { Hojas algodonosas por el envés; anteras poricidas ... **Ericáceas.**
{ Hojas no algodonosas; anteras con dehiscencia longitudinal ... **Pitosporáceas.**

87 { Tallo herbáceo ó sufruticoso en la base ... 88
{ Tallo leñoso ... 89

88 { 4-5 estilos; ovario de 3-5 celdas bipartidas ... **Lináceas.**
{ Estilo único; ovario con 2 celdas ... **Crucíferas.**

89 { Celdas completas ... 90
{ Celdas incompletas ... **Pitosporáceas.**

90 { Mata 3'-5', con las ramas tendidas; hojas estrechas aserradas; ovario 6-9 celdas ... **Empetráceas.**
{ Sin estos caracteres ... 91

91 { Pétalos acapuchonados; filamentos soldados en tubo urceolado con 5 lacinias anteríferas y 5 estériles ... **Buetneriáceas.**
{ Sin estos caracteres ... 92

92 { Hojas palmeadas, digitadas ó pinnadas ... 93
{ Hojas enteras, dentadas, sinuadas ó hendidas ... 95

93 { Hojas todas opuestas ... **Aceráceas.**
{ Hojas, al menos las superiores, alternas ó esparcidas ... 94

94 { Estambres epipétalos; fruto baya ... **Ampelidáceas.**
{ Estambres episépalos; fruto drupáceo ó samaroideo (tribu Zantoxileas) ... **Rutáceas.**

95 { Sin estilo ..... **Iliáceas.**
{ Un estilo **96**

96 { Hojas todas alternas **97**
{ Hojas la mayor parte opuestas ..... **Celastráceas.**

97 { 3-4 pétalos; 3-4 estambres **98**
{ 5 pétalos; 5 estambres **99**

98 { Planta exótica muy olorosa, con flores polígonas blanquecinas (tribu Zantoxileas) ..... **Rutáceas.**
{ Planta indígena con flores hermafroditas amarillas. Gén. **Cneorum.**

99 { Estambres episépalos ..... **Droseráceas.**
{ Estambres epipétalos ..... **Buetneriáceas.**

100 { Corola irregular **101**
{ Corola regular **111**

101 { Tallo provisto de hojas **102**
{ Tallo parásito sobre raíces de árboles, carnoso y con escamas en vez de hojas ..... **Monotropáceas.**

102 { Hojas con estípulas, algunas veces muy pequeñas, glandulíformes **103**
{ Hojas sin estípulas **106**

103 { Ovario unilocular con 3-6 placentas parietales; pétalos interiores laciniados ..... **Resedáceas.**
{ Sin estos caracteres **104**

104 { Varios carpelos libres ó soldados **105**
{ Un solo carpelo; fruto legumbre ..... **Leguminosas.**

105 { Hojas alternas, estambres libres en número menor de 10; ovario con 1-2-3 celdas ..... **Sapindáceas.**
{ Hojas inferiores opuestas; 10 estambres monadelfos en la base, varios de ellos estériles; ovario con 5 celdas ..... **Geraniáceas.**

106 { Estambres monadelfos ó diadelfos ..... **Leguminosas.**
{ Estambres libres **107**

107 { Corola de 6 pétalos cuando más; hojas sencillas, enteras ..... **Conmelináceas.**
{ 4 pétalos ó menos; hojas pinnadas ó digitadas **108**

108 { Hojas opuestas ..... **Hipocastanáceas.**
{ Hojas alternas **109**

109 { Ovario con una ó varias celdas pluriovuladas **110**
{ Ovario con 3 celdas, rara vez 1-2, uni ó biovuladas ..... **Sapindáceas.**

110 { 10 estambres; 5 pistilos soldados en la base (tribu Diosmeas) ..... **Rutáceas**
{ Estambres 6 ó más de 10; carpelos soldados en un solo pistilo ..... **Caparidáceas.**

111 { Carpelos libres ó apenas soldados por su ángulo interno **112**
{ Un carpelo ó varios soldados en un pistilo **119**

112 { Tallo leñoso **113**
{ Tallo herbáceo **116**

113 { 4-5 pétalos; hojas sencillas ó compuestas **114**
{ 3 pétalos; hojas muy grandes con peciolo leñoso; pinnado ó palmeado-partidas ..... **Palmáceas.**

114 { Estambres libres **115**
{ Estambres más ó menos monadelfos ..... **Buetneriáceas.**

115 { Flores grandes, coloreadas; cápsula de 4 cocas (tribu Diosmeas) ..... **Rutáceas.**
{ Flores pequeñas, verdosas ó amarillentas; fruto sámara (tribu Zantoxileas) ..... **Rutáceas.**

116 { 5 pétalos; plantas terrestres ..... **Ranunculáceas.**
{ 3 pétalos; plantas acuáticas **117**

117 { Hojas abroqueladas (Cabombeas) ..... **Nelumbiáceas.**
{ Hojas no abroqueladas ..... **Alismáceas.**

118 { Ovario unilocular **119**
{ Ovario con dos ó más celdas **126**

119 { Hojas pecioladas; bipinnadas; fruto legumbre..... **Leguminosas.**
Sin estos caracteres..... **120**

120 { Placentación central ó basilar..... **123**
Placentación parietal..... **121**

121 { 3-5 pétalos; hojas sencillas..... **122**
4 pétalos; hojas compuestas..... **Caparidáceas.**

122 { Hojas pequeñas, casi empizarradas; 10 estambres soldados en su base..... **Tamaricáceas.**
Hojas no empizarradas; 3-12 estambres libres..... **Cistáceas.**

123 { Hojas todas radicales, cuyo limbo se dobla bruscamente por el nervio medio..... Gén. **Dionæa.**
Sin estos caracteres..... **124**

124 { Árboles con hojas compuestas..... **Sapindáceas.**
Tallo herbáceo con hojas sencillas..... **125**

125 { 3-4 pétalos; 8-10 estambres..... **Cariofiláceas.**
3 pétalos escamosos; 6 estambres..... **Juncáceas.**

126 { Celdas uni ó biovuladas..... **127**
Celdas pluriovuladas..... **146**

127 { Hojas estipuladas..... **128**
Hojas no estipuladas..... **133**

128 { Hojas esparcidas..... **129**
Hojas opuestas, al menos las inferiores..... **131**

129 { Pétalos acapuchonados..... **Buetneriáceas.**
Pétalos ovales ú oblongos..... **130**

130 { Anteras biloculares; polen liso y trígono..... **Buetneriáceas.**
Anteras uniloculares arriñonadas; polen globuloso y erizado..... **Malváceas.**

131 { Hojas compuestas..... **Zigofiláceas.**
Hojas sencillas..... **132**

132 { Varios estilos..... **Geraniáceas.**
Un estilo..... **Zigofiláceas.**

133 { Tallo leñoso..... **134**
Tallo herbáceo ó sufruticoso en la base..... **142**

134 { Hojas sencillas..... **135**
Hojas compuestas..... **137**

135 { Estambres soldados por los filamentos..... **136**
Estambres libres ó soldados en su base..... **138**

136 { Planta aromática, fruto hesperidio..... **Auranciáceas.**
Sin estos caracteres..... **Meliáceas.**

137 { Estambres soldados en tubo..... **136**
Estambres libres..... **Sapindáceas.**

138 { Hojas alternas..... **139**
Hojas opuestas ó en verticilos trímeros..... **140**

139 { Con glándulas de aceite esencial en todos los órganos; 5-8 pétalos..... **Auranciáceas.**
Sin glándulas de aceite esencial; 3 pétalos..... **Palmáceas.**

140 { Ovario bilocular; fruto disámara..... **Aceráceas.**
Ovario quinquelocular; fruto de cinco cocas..... **Coriariáceas.**

141 { Estilos libres ó casi libres; pétalos caedizos..... **142**
Estilos reunidos en uno solo..... **143**

142 { Hojas compuestas, pecioladas, con sabor ácido..... **Oxalidáceas.**
Hojas sencillas, sentadas..... **Lináceas.**

143 { Hojas compuestas; 4 sépalos; 4 pétalos; 8 estambres.. **Sapindáceas.**
Hojas sencillas; 3 sépalos, 3 pétalos; 6 estambres..... **144**

144 { Cáliz y corola petaloideos; fruto carnoso..... **Esmiláceas.**
Cáliz sepaloideo y corola petaloidea..... **Commelináceas.**

145 { Pétalos pequeños, granduliformes; 10 estambres, y de ellos 5 estériles..... **Buetneriáceas.**
Sin estos caracteres..... **146**

146 { Pétalos y sépalos semejantes ... 147
Sépalos y pétalos de color muy distinto ... 149

147 { 6 estambres; fruto seco ... 148
8-10 estambres; fruto carnoso ... **Esmiláceas.**

148 { Sépalos petaloideos ... **Liliáceas.**
Sépalos herbáceos ó escariosos ... **Juncáceas.**

149 { Tallo con hojas ... 150
Tallo parásito con escamas ... **Monotropáceas.**

150 { Hojas opuestas ó verticiladas ... 151
Hojas esparcidas ó radicales ... 156

151 { Hojas compuestas ... 153
Hojas sencillas ... 152

152 { Un estilo ... **Zigofiláceas.**
Varios estilos ... 154

153 { 2 estilos divergentes; ovario bilocular ... **Saxifragáceas.**
Un estilo ó ninguno; ovario con 4-5-10 celdas ... **Zigofiláceas.**

154 { Hojas verticiladas ... **Liliáceas.**
Hojas opuestas ... 155

155 { Estilos filiformes estigmatíferos en su borde interno ... **Cariofiláceas.**
Estilos con estigmas acabezuelados ... **Elatináceas.**

156 { Plantas con olor fétido, fuerte y penetrante ... **Rutáceas.**
Plantas poco olorosas ó con aroma agradable ... 157

157 { Hojas compuestas ... 158
Hojas sencillas ... 159

158 { Hojas con sabor ácido; 5 estilos ... **Oxalidáceas.**
Hojas sin sabor ácido; un estilo ... 136

159 { Ovario unilocular ... **Tamaricáceas.**
Ovario con tres celdas ... 160

160 { 6 estambres ... **Commelináceas.**
10 estambres ... 161

161 { Estambres con los filamentos filiformes; anteras con dos poros apicales ... **Ericáceas.**
Filamentos aplanados; anteras con dos poros en su base. **Piroláceas.**

162 { Cáliz y corola regulares ... 163
Cáliz y corola irregulares ... 178

163 { 2 estambres ... 164
Más de 2 estambres ... 166

164 { Tallo herbáceo; fruto silícula ... **Crucíferas.**
Tallo leñoso; fruto indehiscente ... 165

165 { Árbol con hojas alternas imparipinnadas; 5 pétalos (tribu Zantoxileas) ... **Rutáceas.**
Arbusto con las hojas opuestas; sencillas y enteras; 4 pétalos ... **Oleáceas.**

166 { Estambres tetradinamos ... **Crucíferas.**
Estambres no tetradinamos ... 167

167 { Carpelos libres ... 168
Carpelos soldados ó reducidos á uno ... 170

168 { 3 estambres; hojas imparipinnadas; plantas arbóreas (tribu Zantoxileas) ... **Rutáceas.**
Más de 3 estambres; tallo herbáceo y hojas sencillas ... 169

169 { 5 pétalos; carpelos numerosos uniovulados ... **Ranunculáceas.**
3 pétalos; 6 carpelos multiovulados ... Gén. **Butomus.**

170 { Ovario unilocular ... 171
Ovario bi ó plurilocular ... 175

171 { 2 sépalos libres ó casi libres ... **Portulacáceas.**
Más de 2 sépalos ... 172

172 { Cáliz tripartido ó trisépalo con 2 bracteítas en su base; 3 pétalos ... **Cistáceas.**
Cáliz con 4-5 sépalos ó divisiones; 4-5-8 pétalos ... 173

173 { 6 pétalos en 2 series; ovario con estilo lateral..... **Berberidáceas.**
{ 4-5 pétalos en una serie; ovario con estilo terminal..... 174

174 { Estigma sentado y sencillo; cáliz con 4 sépalos ó divisiones..... **Caparidáceas.**
{ Estilo bi ó trífido; cáliz cuadrífido, tubuloso..... **Pranqueniáceas.**

175 { Ovario con 6-9 celdas..... **Empetráceas.**
{ Ovario con 2-3 celdas..... 176

176 { Ovario con 3 celdas..... **Sapindáceas.**
{ Ovario con 2 celdas..... 177

177 { Tallo leñoso; hojas opuestas..... **Aceráceas.**
{ Tallo herbáceo..... **Crucíferas.**

178 { Menos de 6 estambres..... 179
{ 6 ó más estambres..... 180

179 { Hojas alternas imparipinnadas; plantas caulocárpicas. **Zigofiláceas.**
{ Hojas sencillas, opuestas; plantas anuales ó rizocárpicas..... **Portulacáceas.**

180 { 6 estambres..... 181
{ Más de 6 estambres..... 183

181 { Arbol con las hojas opuestas y palmeado-compuestas..... **Hipocastanáceas.**
{ Tallo herbáceo y hojas alternas..... 182

182 { Estambres libres; tetradinamos..... **Crucíferas.**
{ Estambres diadelfos..... **Fumariáceas.**

183 { Estambres libres; ovario con 3 celdas..... 184
{ Estambres diadelfos; ovario uni ó bilocular..... **Poligaláceas.**

184 { Arbol con hojas opuestas digitadas..... **Hipocastanáceas.**
{ Tallo herbáceo; hojas alternas, sencillas, abroqueladas ó palmeado-partidas..... **Tropeoláceas.**

Dialipétalas periginas ó epiginas.

185 { Cáliz y corola regulares..... 208
{ Cáliz ó corola irregulares..... 186

186 { Cáliz no soldado con el ovario..... 187
{ Cáliz soldado con el ovario..... 203

187 { Hojas no estipuladas..... 188
{ Hojas estipuladas ó estípulas sin hojas..... 193

188 { Hojas abroqueladas ó palmeado-partidas..... **Tropeoláceas.**
{ Sin estos caracteres..... 189

189 { Estambres monadelfos ó diadelfos..... **Leguminosas.**
{ Estambres con los filamentos libres ó unidos ligeramente en su base..... 190

190 { Más de 12 estambres; estilos numerosos..... **Rosáceas.**
{ 12 estambres cuando más; un estilo..... 191

191 { Cáliz con 8-12 dientes en 2 series; ovario bilocular..... **Litráceas.**
{ Cáliz con 5 divisiones; ovario unilocular..... 192

192 { Corola amariposada..... **Cesalpiniáceas y Papilionáceas.**
{ Corola casi regular ó nula..... **Mimosáceas.**

193 { 3-5 estambres..... 194
{ Más de 5 estambres..... 198

194 { Hojas sencillas..... 196
{ Hojas compuestas..... 195

195 { Ovario unilocular; legumbre..... **Leguminosas.**
{ Ovario cuadrilocular; cápsula cuadrilobulada; foliolas decurrentes sobre el peciolo..... **Zigofiláceas.**

196 { Pétalos muy pequeños; estilo trífido; hojas opuestas. **Paroniquiáceas.**
{ Pétalos desarrollados; estilo sencillo; hojas alternas..... 197

197 { Carpelo uni ó biovulado; estilo basilar; fructificación carnosa..... **Rosáceas.**
{ 3 carpelos soldados en ovario unilocular; 3 placentas parietales; estilo terminal..... **Violáceas.**

198 { Un solo estilo, algunas veces muy corto..... 199
5 ó más estilos..... 202

199 { Arboles con flores rosadas, precoces; hojas redondeado-arriñonadas..... Gén. **Cercis.**
Sin estos caracteres..... 200

200 { Corola amariposada..... **Papilionáceas.**
Corola más ó menos irregular, no amariposada..... 201

201 { Hojas compuestas; 10 estambres ó menos..... **Cesalpiniáceas.**
Hojas sencillas; más de 10 estambres..... **Rosáceas.**

202 { Estilos numerosos; aquenios encerrados en el tubo del cáliz..... **Rosáceas.**
5 estilos; aquenios no encerrados en el tubo del cáliz.. **Geraniáceas.**

203 { Hojas estipuladas; estilo lateral ó casi basilar..... **Rosáceas.**
Hojas no estipuladas; estilo terminal..... 204

204 { Estambres unidos con el estilo; polen en masas ..... **Orquidáceas.**
Estambres no soldados con el estilo; polen pulverulento..... 205

205 { 2-3 estambres..... 206
5-6-12 estambres..... 207

206 { 3 estambres; ovario trilocular..... **Iridáceas.**
2 estambres, uno de ellos estéril; ovario con 4 celdas . Gén. **Circæa.**

207 { 5 estambres; 2 estilos; fruto diaquenio..... **Umbelíferas.**
6-12 estambres; pétalos muy fugaces; estilo dividido; fruto pixidio..... **Portulacáceas.**

208 { Más de 10 estambres..... 209
10 estambres cuando más..... 243

209 { Ovario súpero..... 210
Ovario ínfero, por lo menos aparentemente..... 223

210 { Carpelos libres ó unidos por su base, ó un solo carpelo 218
Carpelos soldados en un ovario plurilocular..... 211

211 { Estambres libres..... 213
Estambres monadelfos ó poliadelfos..... 212

212 { Estambres monadelfos en su base..... **Buetneriáceas.**
Estambres poliadelfos en 4-5 falanges epipétalas..... **Mirtáceas.**

213 { Plantas acuáticas; pedúnculo unifloro..... **Ninfeáceas.**
Sin estos caracteres..... 214

214 { Con látex blanco y acre; filamentos articulados; ovario pedicelado con 3 celdas uniovuladas..... **Euforbiáceas.**
Sin estos caracteres..... 215

215 { Ovario largamente pediculado..... **Caparidáceas.**
Ovario sentado ó casi sentado..... 216

216 { Limbo del cáliz desprendiéndose circularmente como un opérculo..... Gén. **Eucalyptus.**
Sin estos caracteres..... 217

217 { Anteras con dehiscencia longitudinal..... **Litráceas.**
Anteras con dehiscencia poricida..... **Melastomáceas.**

218 { Plantas crasas..... **Crasuláceas.**
Plantas no crasas..... 219

219 { Carpelo único; fruto drupa ó legumbre..... 220
2 ó más carpelos..... 221

220 { Arbustos trepadores; hojas pinnadas ó bipinnadas.. **Papilionáceas.**
Arbustos no trepadores; hojas sencillas; frutos drupáceos ó aquenios..... 222

221 { Carpelos uniovulados, numerosos, sobre un receptáculo desarrollado; frutos aquenios ó drupitas..... **Rosáceas.**
Carpelos pluriovulados, generalmente 5, verticilados; frutos folículos..... **Rosáceas.**

222 { Óvulos y semillas erguidas; estambres desiguales, algunas veces estériles los más cortos..... **Rosáceas.**
Óvulos y semillas colgantes; todos los estambres iguales y fértiles..... **Rosáceas.**

223 Plantas acuáticas armadas de aguijones y con hojas flotantes. **Ninfeáceas.**
223 Sin estos caracteres. 224
224 Tallo y hojas carnosos; más de 10 pétalos. 225
224 Plantas no crasas con 4–10 pétalos en las flores sencillas. 226
225 Ovario unilocular. **Cactáceas.**
225 Ovario pluricular. **Ficoideas.**
226 Anteras poricidas. **Melastomáceas.**
226 Anteras que abren á lo largo. 227
227 Limbo calicinal cerrado y que se desprende transversalmente como un opérculo. **Mirtáceas.**
227 Sin estos caracteres. 228
228 Ovario unilocular. 229
228 Ovario plurilocular ó carpelos contenidos en el tubo del cáliz. 230
229 Placentación basilar; ovario pauciovulado. **Mirtáceas.**
229 4–5 placentas parietales multiovuladas. **Loasáceas.**
230 Estambres soldados en 4–5 falanges epipétalas. **Mirtáceas.**
230 Estambres libres. 231
231 Hojas alternas. 232
231 Hojas opuestas ó verticiladas. 240
232 Hojas con estípulas persistentes. 233
232 Hojas no estipuladas ó con estípulas caedizas. 236
233 Ovario ínfero formado de 2–5 carpelos soldados entre sí y con el cáliz. **Pomáceas.**
233 Carpelos libres insertos en el tubo calicinal. 234
234 Carpelos no soldados entre sí; hojas compuestas. 235
234 Ovario con 5 celdas; hojas sencillas coriáceas. **Rosáceas.**
235 Arbusto con aguijones; flores solitarias ó en corimbo; cáliz conteniendo varios carpelos. **Rosáceas.**
235 Hierbas con flores pequeñas en racimo espiciforme; cáliz erizado de espinitas ganchudas y conteniendo 1-2 carpelos. Gén. **Agrimonia.**
236 Flores en espiga; estambres con los filamentos muy largos. **Mirtáceas.**
236 Flores no en espiga; estambres medianos. 237
237 Hojas sembradas de glándulas transparentes. **Mirtáceas.**
237 Sin este carácter. 238
238 Más de 12 estambres; hojas no coriáceas. 239
238 12 estambres; hojas coriáceas. **Ternstremiáceas.**
239 Un estilo; ovario con las celdas superpuestas; fruto balausta. **Granatáceas.**
239 2–5 estilos; carpelos soldados; hojas jóvenes estipuladas. **Pomáceas.**
240 Hojas coriáceas generalmente; con glándulas brillantes esparcidas. **Mirtáceas.**
240 Hojas no punteadas. 241
241 Ovario soldado con el cáliz solamente en su base; hojas compuestas. **Saxifragáceas.**
241 Ovario ínfero ó semiínfero; hojas sencillas. 242
242 Cáliz con limbo grueso, coriáceo, coloreado. **Granatáceas.**
242 Cáliz con limbo herbáceo apenas coloreado. **Filadelfáceas.**
243 Cáliz no adherente al ovario. 244
243 Cáliz completamente soldado al ovario ínfero ó conteniendo los ovarios insertos en su tubo. 288
244 Planta trepadora con zarcillos; cáliz con 4–5 divisiones; pétalos sepaloideos; garganta con corona de filamentos alesnados; estambres soldados con un ginoforo. **Pasifloráceas.**
244 Sin estos caracteres. 245
245 Árboles ó arbustos. 246
245 Tallo herbáceo ó sufruticoso en la base. 265
246 Hojas bipinnadas ó paripinnadas. 247
246 Hojas ni bipinnadas ni paripinnadas. 248

247 Hojas opuestas; ovario bilocular..... **Saxifragáceas.**
Hojas esparcidas; fruto legumbre..... **Leguminosas.**

248 Arbustos trepadores..... 249
Árboles ó arbustos no trepadores..... 252

249 6 estambres, 3 sépalos y 3 pétalos, todos petaloideos; estípulas convertidas en zarcillos..... Gén. **Smilax.**
4-5 estambres; 4-5 pétalos; estípulas muy pequeñas, filiformes ó nulas..... 250

250 Estambres alternos con los pétalos..... 251
Estambres epipétalos..... **Ramnáceas.**

251 Un estilo corto; ovario con 2-3 celdas..... **Celastráceas.**
3 estilos; ovario unilocular..... **Terebintáceas.**

252 Estambres biseriados..... 253
Estambres uniseriados ó acompañados de un verticilo de estaminodios petaloideos..... 258

253 Hojas imparipinnadas..... 254
Hojas no imparipinnadas..... 255

254 2-5 ovarios libres (tribu Zantoxileas)..... **Rutáceas.**
Un solo pistilo..... **Terebintáceas.**

255 Hojas con estípulas..... **Poligonáceas.**
Hojas sin estípulas..... 256

256 Hojas opuestas ó verticiladas; más de 6 estambres. **Melastomáceas.**
Hojas alternas ó esparcidas; 6 ó 3 estambres..... 257

257 Hojas grandes, multífidas, palmeadas ó pinnadas; inflorescencia (régimen) con una ó varias espatas..... **Palmáceas.**
Hojas sencillas; inflorescencia sin espatas..... **Liliáceas.**

258 Estambres epipétalos en igual número que los pétalos. **Ramnáceas.**
Estambres episépalos ó en número doble del de los pétalos..... 259

259 Anteras terminadas por una glándula (tribu Diosmeas).. **Rutáceas.**
Sin este carácter..... 260

260 Carpelos libres ó apenas soldados..... 261
Ovario sencillo uni ó pluricelular..... 262

261 Hojas imparipinnadas; carpelos uniovulados; fruto sámara (tribu Zantoxileas)..... **Rutáceas.**
Hojas sencillas ó trifoliadas; carpelos biovulados; fruto capsular, bivalvo (tribu Diosmeas)..... **Rutáceas.**

262 Ovario plurilocular..... 263
Ovario unilocular..... **Terebintáceas.**

263 Ovario con dos celdas; hojas no estipuladas..... 264
Ovario con 3-5 celdas; estípulas muy pequeñas..... **Celastráceas.**

264 Hojas opuestas, enteras..... **Litráceas.**
Hojas esparcidas; dentadas..... **Saxifragáceas.**

265 Carpelos libres..... 266
Carpelos soldados en un pistilo ó reducidos á uno solo..... 267

266 Hojas estipuladas, trifolioladas..... **Rosáceas.**
Hojas sencillas, carnosas, no estipuladas..... **Crasuláceas.**

267 Hojas imparipinnadas..... **Leguminosas.**
Sin este carácter..... 268

268 Escamas petaloideas, epipétalas, divididas en láminas nectaríferas..... Gén. **Parnasia.**
Sin este carácter..... 269

269 Anteras con dehiscencia poricida..... **Melastomáceas.**
Anteras con dehiscencia no poricida..... 270

270 Estambres en número de 6, 9, 10 ó 12..... 271
Estambres en número de 2, 3, 4, 5, 7 ú 8..... 281

271 Estambres en número de 6, 9 ó 12..... 272
Estambres en número de 10..... 278

272 Hojas con estípulas envainadoras (ocrea)..... **Poligonáceas.**
Hojas sin estípulas..... 273

273 { Ovario con dos ó cinco celdas; planta dicotiledónea ..... **Litráceas.**
{ Ovario con una ó tres celdas; planta monocotiledónea 274

274 { Sépalos y pétalos igualmente coloreados 276
{ Cáliz y corola de color distinto 275

275 { Hojas verticiladas; flores solitarias; ovario con tres celdas. **Liliáceas.**
{ Hojas radicales; flores en espiga; ovario con seis celdas. **Alismáceas.**

276 { Cáliz y corola sepaloideos ..... **Juncáceos.**
{ Cáliz y corola petaloideos 277

277 { Anteras introrsas; un estilo ..... **Liliáceas.**
{ Anteras estrorsas; 3 estilos ..... **Colchicáceas.**

278 { Tallo con nudos engrosados 280
{ Tallo sin nudos 259

279 { Cáliz con 12-14 dientes en 2 series ..... **Litráceas.**
{ Cáliz con 5 divisiones en una serie ..... **Saxifragáceas.**

280 { Hojas divididas ..... **Geraniáceas.**
{ Hojas enteras ..... **Cariofiláceas.**

281 { Celda ó celdas ováricas uni ó biovuladas 282
{ Celda ó celdas ováricas pluriovuladas 283

282 { 5, 3 ó 2 estambres; estilos más ó menos distintos .. **Paroniquiáceas.**
{ 4 estambres; periantio con 4 divisiones; ovario bilocular; estilo entero ..... Gén. **Majanthemum.**

283 { Flor solitaria terminal; hojas verticiladas ..... **Liliáceas.**
{ Sin este carácter 284

284 { Estilos ó estigmas libres 287
{ Estilo sencillo 285

285 { Hojas enteras; opuestas ó alternas 286
{ Hojas lirado-pinnatífidas, casi radicales ..... **Francoáceas.**

286 { Anteras con dehiscencia poricida ..... **Melastomáceas.**
{ Anteras que se abren por dos hendiduras longitudinales ..... **Litráceas.**

287 { Placentación axilar; ovario unilocular; tallos articulados ..... **Cariofiláceas.**
{ Placentación basilar; ovario algunas veces trilocular en su base y siempre unilocular en la parte superior ..... **Paroniquiáceas.**

288 { Más de 5 estambres 289
{ 5 estambres ó menos 307

289 { Anteras poricidas ..... **Melastomáceas.**
{ Anteras no poricidas 290

290 { Hojas con glándulas translúcidas ..... **Mirtáceas.**
{ Sin este carácter 291

291 { 10 ó 20 estambres, la mitad de ellos estériles 292
{ Estambres en número de 6, 7, 8 ó 12 299

292 { Tallo leñoso 294
{ Tallo herbáceo 293

293 { Ovario más ó menos ínfero; hojas sencillas 297
{ 2 carpelos libres encerrados en el tubo calicinal que parece adherente ..... **Rosáceas.**

294 { Ovario unilocular ..... **Mirtáceas.**
{ Ovario con 2 ó más celdas 295

295 { Hojas esparcidas; celdas ováricas uniovuladas ..... **Araliáceas.**
{ Hojas opuestas; ovario con celdas multiovuladas 296

296 { Ovario bilocular ..... **Saxifragáceas.**
{ Ovario con 3-4 celdas ..... **Filadelfáceas.**

297 { Ovario bilocular ..... **Saxifragáceas.**
{ Ovario unilocular 298

298 { Flores muy fugaces; estilo con 3-8 divisiones ..... **Portulacáceas.**
{ 2 estilos libres ó soldados en su base ..... **Saxifragáceas.**

299 { 2 carpelos libres dentro del tubo calicinal; hojas pinnadas. **Rosáceas.**
{ Sin estos caracteres 300

300 { Ovario unilocular ..... **Portulacáceas.**
Ovario bi ó plurilocular **301**

301 { Más de 6 estambres; ovario de 2-3-4 celdas **302**
6 estambres; ovario de 3 celdas **304**

302 { 4 estilos generalmente muy cortos; 4 estigmas apincelados y tomentosos ..... **Haloragidáceas.**
1-2 estilos; estigmas no apincelados **303**

303 { Flores solitarias ó en racimo ó espiga; un estilo ..... **Enoteráceas.**
Flores en corimbo, las exteriores generalmente estériles y radiantes; 2 estilos ..... **Saxifragáceas.**

304 { Cáliz sepaloideo ..... **Bromeliáceas.**
Cáliz petaloideo **305**

305 { Plantas bulbosas ..... **Amarilidáceas.**
Plantas con raíz fibrosa ó tuberosa **306**

306 { Flores en umbela ó panoja; estigma trilobulado ó trígono acabezuelado ..... **Amarilidáceas.**
Flores solitarias, fasciculadas ó en espiga, con espata bivalva, 3 estigmas adheridos á los ángulos del estilo ..... Gén. **Hipoxis.**

307 { Hierbas acuáticas **308**
Plantas no acuáticas **310**

308 { Flores en umbela ..... **Umbelíferas.**
Flores sentadas, solitarias ó aglomeradas **309**

309 { 3 estambres; 3 estilos petaloideos, bilabiados ..... **Iridáceas.**
Más ó menos de 3 estambres; estilos no petaloideos. **Haloragidáceas.**

310 { Zarzillos ó estípulas muy pequeñas y caedizas **311**
Sin zarzillos ni estípulas **316**

311 { Hojas acompañadas de zarcillos ..... **Cucurbitáceas.**
Hojas estipuladas, sin zarcillos **312**

312 { Estambres epipétalos ..... **Ramnáceas.**
Estambres, al menos los fértiles, episépalos **313**

313 { Tallo herbáceo **315**
Tallo leñoso **314**

314 { Flores en cabezuela; tallos con pelos estrellados. **Hamamelidáceas.**
Sin estos caracteres ..... **Celastráceas.**

315 { 5-10 estilos; 5-10 ovarios en el fondo del cáliz ..... **Rosáceas.**
2 estilos; 2 ovarios dentro del tubo calicinal ..... **Rosáceas.**

316 { Hojas abroqueladas ..... Gén. **Hydrocotyle.**
Hojas no abroqueladas **317**

317 { Ovario unilocular **318**
Ovario plurilocular ó bilocular **321**

318 { Tallo herbáceo **319**
Tallo leñoso ..... **Grosulariáceas.**

319 { Flores regulares con 5 estambres y polen pulverulento ..... **Saxifragáceas.**
Flores irregulares con 1-2 estambres y polen en masas ..... **Orquidáceas.**

320 { Celdas uni ó biovuladas **321**
Celdas pluriovuladas **328**

321 { 2 estambres ..... Gén. **Circæa.**
Más de 2 estambres **322**

322 { Estilo entero ó dividido sólo en su parte superior **326**
2-5 estilos libres **323**

323 { 2 estilos **324**
5 estilos ..... **Araliáceas.**

324 { Hojas esparcidas; fruto seco ..... **Umbelíferas.**
Hojas verticiladas; fruto carnoso ..... **Araliáceas.**

325 { Estambres episépalos **326**
Estambres epipétalos ..... **Ramnáceas.**

326 { Hojas opuestas; 4 estambres ..... **Cornáceas.**
Hojas esparcidas; 5 estambres ..... **Araliáceas.**

327 { 5 estambres; tallo leñoso ..... **Saxifragáceas.**
{ Menos de 5 estambres; tallo herbáceo 328

328 { 3 estambres ..... **Iridáceas.**
{ 4 estambres ..... **Enoteráceas.**

Gamopétalas, periginas ó epiginas.

329 { Cáliz más ó menos soldado con el ovario 347
{ Cáliz no soldado con el ovario 330

330 { Hojas estipuladas 331
{ Hojas no estipuladas 335

331 { 4 estambres cuando más ..... **Rosáceas.**
{ 6, 10 ó más estambres 332

332 { Hojas compuestas; estípulas laterales 334
{ Hojas sencillas; estípulas axilares 333

333 { 3 estilos; 3 estigmas; ovario unilocular ..... **Poligonáceas.**
{ 1 estilo; 1 estigma; ovario trilocular ..... **Liliáceas.**

334 { Corola amariposada, algunas veces reducida al estandarte ..... **Cesalpiniáceas.**
{ Corola regular; prefloración valvar ..... **Mimosáceas.**

335 { Corola amariposada ..... **Papilionáceas.**
{ Sin corola amariposada 336

336 { Ovarios libres más ó menos completamente 337
{ Ovarios soldados entre sí ó reducidos á uno solo 338

337 { 6 estambres; ovarios libres sólo en su parte superior .. **Colchicáceas.**
{ 5, 10 ó muchos estambres; ovarios completamente libres con una escama en la base de la cara externa de cada uno... **Crasuláceas.**

338 { Ovario unilocular 339
{ Ovario plurilocular 340

339 { Corola regular; cáliz de 4-5 sépalos; 4-5 estilos; óvulos numerosos ..... **Cariofiláceas.**
{ Corola casi irregular; cáliz de 2-3 sépalos; un estilo trífido; 2-3 óvulos ..... **Portulacáceas.**

340 { Limbo calicinal, desprendiéndose circularmente como un opérculo ..... **Mirtáceas.**
{ Sin este carácter 341

341 { Cáliz y corola bien diferentes; tallo leñoso 342
{ Cáliz petaloideo como la corola; tallo herbáceo 344

342 { Hojas sencillas, enteras; estambres en doble número que los pétalos 343
{ Hojas pinnadas; 5 pétalos; 5 estambres; estigma acabezuelado; fruto en baya ..... **Ampelidáceas.**

343 { Corola regular; anteras que se abren por 2 hendiduras longitudinales; ovario trilocular; estigma trilobulado ..... **Estiracáceas.**
{ Corola bilabiada; anteras poricidas; ovario de cinco celdas; estigma acabezuelado ..... **Ericáceas.**

344 { Hierba acuática con flores casi bilabiadas y el estambre anterior diferenciado de los otros ..... **Pontederiáceas.**
{ Sin estos caracteres 345

345 { Celdas uni ó biovuladas; fruto carnoso ..... **Esmiláceas.**
{ Celdas multiovuladas; fruto seco 346

346 { Anteras introrsas; estilo entero ..... **Liliáceas.**
{ Anteras estrorsas; 3 estilos ..... **Colchicáceas.**

347 { Plantas crasas ..... **Cactáceas.**
{ Plantas no crasas 348

348 { Plantas con zarcillos ..... **Cucurbitáceas.**
{ Plantas sin zarcillos 349

349 { Cáliz con el limbo cerrado, que se desprende circularmente en la antesis ..... **Mirtáceas.**
{ Sin este carácter 350

350 { Flores en cabezuela, espiga ó umbela globulosa con invólucro de brácteas ... 351
Flores solitarias ó reunidas, pero sin invólucro de brácteas ... 358

351 { Hojas verticiladas, al menos las inferiores ... 352
Hojas no verticiladas ... 354

352 { Anteras libres ... 353
Anteras soldadas en tubo ... **Compuestas.**

353 { Ovario bi ó plurilocular; hojas enteras ... **Rubiáceas.**
Ovario unilocular; hojas divididas ... **Dipsacáceas.**

354 { Anteras libres ... 355
Anteras soldadas ... 357

355 { Hojas esparcidas ... 356
Hojas opuestas ... **Dipsacáceas.**

356 { Ovario plurilocular, pluriovulado ... **Campanuláceas.**
Ovario unilocular, uniovulado ... **Compuestas.**

357 { Anteras soldadas en tubo en toda su longitud; ovario unilocular, uniovulado ... **Compuestas.**
Anteras soldadas sólo en la base; ovario bilocular, pluriovulado ... **Campanuláceas.**

358 { Más de 5 estambres ... 359
5 estambres cuando más ... 363

359 { Tallo leñoso ... 360
Tallo herbáceo ... 361

360 { Estambres insertos sobre el cáliz ... **Vacciniáceas.**
Estambres insertos en la corola ... **Estiracáceas.**

361 { 1-3 estigmas; ovario trilocular ... 362
6-8 estigmas; ovario de 6-8 celdas ... **Campanuláceas.**

362 { Cáliz petaloideo ... **Amarilidáceas.**
Cáliz sepaloideo ... **Bromeliáceas.**

363 { 4 estambres didínamos ... 364
Estambres iguales ó reducidos á uno solo ... 365

364 { Cáliz provisto de un involucrillo caliciforme ... **Dipsacáceas.**
Cáliz sin invólucro ... **Gesneráceas.**

365 { Hojas, al menos las caulinares, opuestas ó verticiladas ... 366
Hojas alternas, esparcidas ó radicales ... 378

366 { Hojas opuestas ... 369
Hojas, al menos las inferiores, verticiladas ... 367

367 { 2 estambres soldados con el estilo ... **Estilidiáceas.**
4-5 estambres no soldados con el estilo ... 368

368 { Hojas opuestas, con estípulas iguales á los limbos, simulando hojas verticiladas ... **Rubiáceas.**
Hojas verticiladas; 4 estambres didínamos ó soldados por parejas ... **Dipsacáceas.**

369 { 1-3 estambres ... 370
4-5 estambres ... 371

370 { Ovario ínfero; corola completamente epígina ... **Valerianáceas.**
Cáliz un poco adherido á la base del ovario; corola casi perígina, con el labio inferior excavado en forma de zapato y muy hueco ... Gén. **Calceolaria.**

371 { Tallo herbáceo ó sufruticoso ... 372
Tallo leñoso ... 375

372 { 4-5 estilos; corola casi dialipétala ... **Araliáceas.**
Estilo, uno ó ninguno; corola gamopétala, enrodada, tubulosa ó acampanada ... 373

373 { Corola enrodada, abierta; hojas estipuladas ... **Caprifoliáceas.**
Corola acampanada ó tubulosa; hojas no estipuladas ... 374

374 { Flores amarillas en corimbo ... **Valerianáceas.**
Flores blancas, rojizas ó purpúreas, no en corimbo. **Caprifoliáceas.**

375 { Flores en corimbo ... 376
Flores no en corimbo ... 377

376 { Corola embudada, asalvillada ó tubulosa; un estilo..... **Rubiáceas.**
Corola enrodada; estigmas sentados..... ..... **Caprifoliáceas.**

377 { Hojas sin estípulas..... **Caprifoliáceas.**
Hojas con estípulas interpeciolares..... **Rubiáceas.**

378 { 3 estambres..... **Iridáceas.**
Más ó menos de 3 estambres..... 379

379 { Corola irregular..... 380
Corola regular..... 384

380 { 5 estambres 381
1-2 estambres..... 382

381 { Estigma revestido ó envuelto por una prolongación del disco epigino ..... **Goodeniáceas.**
Estigma desnudo..... **Lobeliáceas.**

382 { Polen en masas; ovario unilocular..... **Orquidáceas.**
Polen pulverulento; ovario con 2-3 celdas. 383

383 { Un estambre; ovario trilocular..... **Marantáceas.**
Dos estambres; ovario bilocular ó casi bilocular ..... **Estilidiáceas.**

384 { Estambres no adheridos con la corola; ovario plurilocular..... **Campanuláceas.**
Estambres soldados con la corola; ovario unilocular.. **Primuláceas.**

Gamopétalas hipoginas.

385 { Más de 10 estambres.. 386
10 estambres cuando más..... 393

386 { Filamentos soldados en la mitad inferior y libres en la superior. 387
Estambres libres ó apenas soldados en la base..... 888

387 { Anteras biloculares; polen casi trígono, liso..... **Buetneriáceas.**
Anteras uniloculares, arriñonadas; polen globuloso, erizado..... **Malváceas.**

388 { Tallo herbáceo..... 389
Tallo leñoso..... 390

389 { Hojas estipuladas, compuestas; flores en cabezuela.. **Leguminosas.**
Hojas sencillas, no estipuladas; flores en racimo ó panoja ..... **Ranunculáceas.**

390 { Corola reducida á un pétalo lateral..... **Leguminosas.**
Corola regular con varias divisiones..... 391

391 { Hojas compuestas, estipuladas, reducidas alguna vez á los peciolos alados, pero con zarcillos; flores en cabezuela ó espiga..... **Papilionáceas.**
Hojas sencillas no estipuladas..... 392

392 { Cáliz gamosépalo ó con un número de divisiones que no sea 5; fruto carnoso..... ..... **Ebenáceas.**
Cáliz polisépalo ó quinquepartido; corola polipétala; fruto seco ..... **Ternstremiáceas.**

393 { Más de 5 estambres..... 492
5 estambres ó menos..... 394

394 { Tallo filiforme, sin hojas, no verde, voluble y parásito. **Cuscutáceas.**
Tallo con hojas ó escamas que reemplazan á las hojas, y en este último caso parásito, pero no voluble..... 395

395 { 2 ó 4 estambres, algunas veces acompañados de un filamento estéril 396
3 ó 5 estambres todos fértiles ó algunos estériles..... 449

396 { 2 estambres..... 397
4 estambres, 2 de ellos sin antera..... 412

397 { Corola bilabiada, con el labio superior muy corto y el inferior inflado y grandísimo ..... Gén. **Calceolaria.**
Corola regular ó irregular, pero con el labio inferior no inflado. 398

398 { Hojas compuestas..... 403
Hojas sencillas..... 399

399 { Corola regular ó casi regular 400
Corola muy irregular 404

400 { Hojas todas radicales ..... Escrofulariáceas.
Hojas radicales y también caulinares 401

401 { Carpelos soldados en un solo ovario 402
4 ovarios distintos ..... Labiadas.

402 { Corola enrodada, algo irregular, tallo generalmente herbáceo ..... Verbascáceas.
Corola regular acampanada, embudada ó asalvillada; tallo siempre leñoso 403

403 { Corola con 5-8 divisiones ..... Jasmináceas.
Corola con 4 divisiones ..... Oleáceas.

404 { Carpelos soldados en un solo ovario 405
4 carpelos distintos ..... Labiadas.

405 { Ovario unilocular 406
Ovario con 2-4 celdas 407

406 { 5 estambres, 3 estériles y 2 fértiles ..... Gesneráceas.
2 estambres sin filamentos estériles ..... Utriculariáceas.

407 { Corola enrodada, acampanada ó embudada 408
Corola labiada 409

408 { Corola acampanada ó enrodada; celdas multiovuladas ..... Escrofulariáceas.
Corola embudada, tubulosa; celdas biovuladas ..... Acantáceas.

409 { Estilo terminal naciendo del ápice del ovario 410
Estilo inserto entre las 4 celdas de un ovario cuadrilobulado y resultando lateral para todos los lóbulos ..... Labiadas.

410 { Ovario con 2 celdas multiovuladas 411
4 celdas multiovuladas ..... Verbenáceas.

411 { Anteras con 2 celdas superpuestas oblicuamente, la inferior espolonada; celdas ováricas biovuladas ..... Acantáceas.
Anteras de forma ordinaria; celdas ováricas multiovuladas ..... Escrofulariáceas.

412 { Flores reunidas en cabezuela rodeada de un involucro formado por brácteas 413
Sin estos caracteres 415

413 { Hojas opuestas ó verticiladas 414
Hojas ni opuestas ni verticiladas ..... Globulariáceas.

414 { 4 ovarios libres con un estilo lateral ..... Labiadas.
Ovario con 2 celdas uniovuladas; estilo terminal ..... Verbenáceas.

415 { 4 estambres didínamos 416
4 estambres iguales ó casi iguales 438

416 { Arbusto con las hojas estipuladas, imparipinnadas y las foliolas recurrentes sobre el peciolo ..... Gén. Zygophillum.
Sin estos caracteres 417

417 { Corola casi regular 418
Corola muy irregular 419

418 { Planta débil, tendida, rastrera, propia de sitios húmedos ..... Escrofulariáceas.
Tallo nudoso articulado ..... Acantáceas.

419 { Carpelos soldados en un solo ovario 420
4 carpelos libres ..... Labiadas.

420 { Tallo con escamas coloreadas en vez de hojas verdes. Orobancáceas.
Tallo con hojas verdes 421

421 { Ovario unilocular 422
Ovario con 2 ó más celdas 425

422 { Subarbustos trepadores; hojas compuestas con pecíolos zarcillosos ..... Bignoniáceas.
Tallo herbáceo no trepador; hojas sencillas, sentadas ó con peciolo no voluble 423

423 Hojas todas opuestas ..... **Escrofulariáceas.**
Hojas alternas, por lo menos las superiores 424

424 Hojas todas alternas; corolas embudadas, con 5 divisiones oblicuas; estigma bilobulado ..... **Gesneráceas.**
Hojas inferiores opuestas; corola acampanada, gibosa en su base y con el limbo bilabiado ..... **Sesamáceas.**

425 4-8 celdas ováricas más ó menos completamente separadas..... 426
Sólo 2 celdas ováricas 430

426 4 estambres y otro rudimentario..... **Sesamáceas.**
4 estambres sin otro rudimentario..... 427

427 Estilo terminal naciendo del ápice del ovario..... 428
Estilo inserto entre 4 carpelos separados..... **Labiadas.**

428 Hojas opuestas; óvulos erguidos..... 429
Hojas alternas; óvulos colgantes (tribu Mioporeas)... **Selaginácea.**

429 Matas con aspecto de retamas, con hojas muy pequeñas y caedizas; flores solitarias (tribu Mioporeas)..... **Selaginácea.**
Ramas y hojas ordinarias; flores en espiga ó en cima trifurcada. ..... **Verbenáceas.**

430 Celdas uni ó biovuladas..... 432
Celdas pluriovuladas..... 431

431 Placentas situadas en medio del tabique medianero..... **Escrofulariáceas.**
Placentas situadas en los bordes del tabique medianero ..... **Bignoniáceas.**

432 Corola bilabiada ó con 5 lóbulos desiguales..... 434
Corola unilabiada con 3-4 lóbulos..... 433

433 Cáliz con 5 divisiones; hojas opuestas ó verticiladas.... **Acantáceas.**
Cáliz espatáceo; hojas alternas ó fasciculadas..... **Selaginácea.**

434 Corola claramente bilabiada..... 436
Corola confusamente bilabiada ó con 5 lóbulos desiguales..... 435

435 Anteras biloculares; fruto carnoso; hojas opuestas... **Verbenáceas.**
Anteras uniloculares; fruto diaquenio; hojas alternas ó fasciculadas..... **Selaginácea.**

436 Corola personada con el labio inferior acanalado y encerrando los estambres..... **Escrofulariáceas.**
Corola con los labios abiertos; el inferior plano..... 437

437 Tallo herbáceo; corola comprimida lateralmente. **Escrofulariáceas.**
Tallo leñoso; corola no comprimida..... **Acantáceas.**

438 Planta con hojas muy aromáticas y tallo tetragonal..... **Labiadas.**
Sin estos caracteres..... 439

439 Estambres opuestos á los lóbulos de la corola..... **Primuláceas.**
Estambres alternos con los lóbulos de la corola..... 440

440 Ovario unilocular..... 441
Ovario bi ó pluricular..... 442

441 Placentación central; varios estilos..... **Cariofiláceas.**
Placentación parietal; un solo estilo..... **Gencianáceas.**

442 Celdas ováricas uniovuladas..... 443
Celdas ováricas multiovuladas..... 445

443 Tallo leñoso..... 444
Tallo herbáceo..... **Plantaginácea.**

444 Hojas alternas coriáceas, generalmente con dientes espinosos..... **Ilicáceas.**
Hojas opuestas ó verticiladas con la base del peciolo persistente..... **Verbenáceas.**

445 4 estambres didínamos; corola con 5 divisiones... **Escrofulariáceas.**
Estambres en igual número que las divisiones de la corola..... 446

446 Flores en espiga..... **Plantaginácea.**
Flores en racimo, cima ó cabezuela..... 447

447 { Hojas opuestas 448
Hojas inferiores esparcidas y las superiores alguna vez geminadas pero no opuestas ..... **Solanáceas.**

448 { Tallo leñoso ..... **Escrofulariáceas.**
Tallo herbáceo ..... **Gencianáceas.**

449 { Carpelos libres en su región ovárica y alguna vez soldados por los estilos ó estigmas 450
Carpelos soldados en un solo ovario ó un solo carpelo 454

450 { 5 carpelos con una escamita en su base; tallo y hojas carnosas ..... **Crasuláceas.**
Sin estos caracteres 451

451 { Hojas alternas, al menos las inferiores 452
Hojas opuestas ó verticiladas; alguna vez nulas 453

452 { Flores en racimos erguidos, arrollados en espiral cuando jóvenes; 4 ovarios ..... **Borragináceas.**
Pedúnculos unifloros; más de 4 ovarios (*Nolana*) .. **Convolvuláceas.**

453 { Filamentos no soldados; granos polínicos sueltos; corola acampanada, asalvillada ó embudada ..... **Apocináceas.**
Filamentos soldados; polen en masas ó polinias adheridas al estigma; corola enrodada ó revuelta ..... **Asclepiadáceas.**

454 { Ovario unilocular ó con tabiques incompletos 455
Ovario bi ó plurilocular 471

455 { Estilos libres ó uno dividido casi hasta la base 456
Un solo estilo entero ó dividido en el ápice 460

456 { Hojas radicales ó alternas 457
Hojas, al menos las superiores, opuestas ó soldadas 459

457 { Ovario unilocular con placentas parietales multiovuladas; flores en cima escorpioidea ..... **Hidrofiláceas.**
Sin estos caracteres 458

458 { Ovario con 4 óvulos: 2 estigmas ..... **Convolvuláceas.**
Ovario con un óvulo; 5 estigmas ..... **Plumbagináceas.**

459 { 2-3 sépalos libres ó casi libres ..... **Portulacáceas.**
Cáliz con 4-5 divisiones (tribu Sileneas) ..... **Cariofiláceas.**

460 { 5 estigmas ..... **Plumbagináceas.**
Estigma sencillo ó bífido 461

461 { Planta voluble 422
Planta no voluble 463

462 { Tallo herbáceo; corola embudada; ovario con las celdas biovuladas ..... **Convolvuláceas.**
Tallo leñoso; corola casi polipétala con limbo patente; ovario con las celdas multiovuladas ..... **Pitosporáceas.**

463 { Tallo leñoso ..... **Pitosporáceas.**
Tallo herbáceo 464

464 { Estambres insertos en la corola; ovario pluriovulado 466
Estambres no insertos en la corola; ovario uniovulado 465

465 { Estambres insertos sobre un disco glanduloso; anteras libres; hojas opuestas ..... **Nictagináceas.**
Estambres insertos con el ovario sobre un pedicelo corto; anteras soldadas entre sí; hojas alternas ó todas radicales. **Goodeniáceas.**

466 { Estambres opuestos á los lóbulos de la corola ..... **Primuláceas.**
Estambres alternos con los lóbulos de la corola 467

467 { Hojas, al menos las inferiores, opuestas ó verticiladas 468
Hojas alternas ó todas radicales 469

468 { Hojas enteras ..... **Gencianáceas.**
Hojas divididas ..... **Hidrofiláceas.**

469 { Plantas palustres ..... **Gencianáceas.**
Plantas no palustres 470

470 { Hojas caulinares; corola acampanada ó tubulosa; estilo bífido ..... **Hidrofiláceas.**
Hojas todas radicales; corola enrodada; estilo no bífido. **Gesneráceas.**

471 { Celdas uni ó biovuladas..... 472
Celdas multiovuladas..... 480

472 { 3-5 estilos con estigmas mazudos; ovario con otras tantas celdas subdivididas por un tabique dorsal..... **Lináceas.**
Sin estos caracteres..... 473

473 { Flores en racimos erguidos ó arrollados cuando jóvenes..... 474
Sin estos caracteres..... 475

474 { Tallo herbáceo; ovario bilocular..... **Hidrofiláceas.**
Tallo leñoso ó sufruticoso; ovario cuadrilocular.... **Borragináceas.**

475 { Corola regular; 5 estambres fértiles..... 477
Corola irregular; 4 estambres fértiles didínamos y un quinto estambre estéril..... 476

476 { Corola personada; hojas opuestas ó verticiladas.. **Escrofulariáceas.**
Corola casi asalvillada; hojas opuestas..... **Selaginácea.**

477 { Estigmas sentados; corola enrodada..... **Ilicáceas.**
Un estilo corola no enrodada..... 478

478 { Tallo herbáceo ó sufruticoso; anteras biloculares; ovario con 2-4 celdas..... 479
Anteras uniloculares; ovario con cinco celdas..... **Epacridáceas.**

479 { Corola embudada; estigma sencillo ó bífido; pedúnculos axilares uni ó bifloros; hojas esparcidas..... **Convolvuláceas.**
Corola asalvillada; estigma trífido; panoja ó corimbo terminal; hojas, al menos las inferiores, opuestas..... **Polemoniáceas.**

480 { Estilos libres, con las papilas estigmáticas en su cara interna..... **Cariofiláceas.**
Estilo entero..... 481

481 { 2-3-5 estigmas..... **Polemoniáceas.**
Estigma sencillo ó doble..... 482

482 { Hojas, al menos las inferiores, opuestas ó verticiladas..... 483
Hojas alternas, esparcidas ó geminadas, pero no verdaderamente opuestas..... 490

483 { Tallo leñoso..... 484
Tallo herbáceo ó sufruticoso..... 487

484 { 5 estambres, 3 de ellos estériles..... **Bignoniáceas.**
5 estambres fértiles..... 485

485 { Arbustos trepadores ó erguidos; flores en racimo ó en cima; corola amarilla; estigma bipartido..... 486
Arbusto tendido; flores en umbela; corola rosada; estigma sencillo..... **Ericáceas.**

486 { Arbusto trepador; hojas punteadas con glándulas transparentes; 2 estigmas bipartidos..... **Loganiáceas.**
Arbusto erguido; estigma bilamelar..... **Gencianáceas.**

487 { 5 estambres fértiles; corola regular..... 488
5 estambres, y de ellos 1-2-3 estériles; corola irregular..... **Escrofulariáceas.**

488 { Hojas estipuladas ó soldadas por la base del pecíolo ensanchada y estipuliforme..... **Loganiáceas.**
Hojas no estipuladas..... 489

489 { Tallo tendido; hojas coriáceas, con los bordes arrollados; flores en umbela; estambres casi hipoginos..... **Ericáceas.**
Tallo erguido; hojas planas; flores no en umbela; estambres insertos en el tubo ó en la garganta de la corola.... **Gencianáceas.**

490 { Anteras uniloculares..... 493
Anteras biloculares..... 491

491 { Corola casi bilabiada; ovario con 5 celdas; yemas cónicas escamosas..... **Ericáceas.**
Corola más ó menos regular, pero nunca bilabiada; ovario con 2-3-4 celdas..... **Solanáceas.**

492 { Planta parásita, con tallo carnoso, sin clorofila y con escamas en vez de hojas ... **Monotropáceas.**
Sin estos caracteres ... **494**

493 { Tallo herbáceo; anteras con celdas confluentes en el ápice; filamentos arqueados; ovario bilocular ... **Escrofulariáceas.**
Arbusto, ovario quinquelocular ... **Epacridáceas.**

494 { 5 carpelos completamente libres con una escama en su base; tallo y hojas carnosas ... **Crasuláceas.**
Sin estos caracteres ... **495**

495 { Estigmas sentados ... **Ilicáceas.**
Uno ó más estilos ... **496**

496 { Varios estilos libres ... **497**
Un estilo entero ó apenas dividido en su ápice ... **498**

497 { Tallo leñoso; hojas esparcidas ... **Ebenáceas.**
Tallo herbáceo ó sufruticoso; hojas opuestas ... **Cariofiláceas.**

498 { Un solo carpelo; hojas pinnadas, á veces convertidas en filodios; fruto legumbre ... **499**
Varios carpelos libres ó soldados; fruto no legumbre ... **500**

499 { Corola amariposada; prefloración vexilar ... **Papilionáceas.**
Corola regular; prefloración valvar ... **Mimosáceas.**

500 { Carpelos libres; hojas con puntos glandulosos transparentes (tribu Diosmeas) ... **Rutáceas.**
Carpelos soldados en un solo ovario ... **501**

501 { Corola regular ... **502**
Corola irregular ... **514**

502 { Ovario unilocular ... **503**
Ovario bi ó plurilocular ... **504**

503 { Estambres epipétalos ... **Primuláceas.**
Estambres alternipétalos ... **Gencianáceas.**

504 { Celdas ováricas uni ó biovuladas ... **505**
Celdas ováricas multiovuladas ... **509**

505 { 6 estambres ... **Liliáceas.**
Más de seis estambres ... **506**

506 { Hojas sencillas ... **507**
Hojas pinnado-compuestas ... **Meliáceas.**

507 { Hojas opuestas, empizarradas en 4 series ... **Ericáceas.**
Hojas no opuestas ... **508**

508 { Estilo sencillo ... **Ericáceas.**
Estilo bífido ó multífido ... **Ebenáceas.**

509 { Tallo leñoso ó sufruticoso ... **510**
Tallo herbáceo ... **511**

510 { 8-10 estambres ... **Ericáceas.**
6-7 estambres ... **Solanáceas.**

511 { Estambres soldados con la corola ... **512**
Estambres no soldados con la corola ... **Piroláceas.**

512 { Cáliz petaloideo con 3 sépalos ... **Liliáceas.**
Cáliz no petaloideo con más de 3 divisiones ... **513**

513 { Hierba rastrera ... **Escrofulariáceas.**
Planta no rastrera ... **Solanáceas.**

514 { Estambres con los filamentos libres ... **Ericáceas.**
Estambres con los filamentos soldados en 2 grupos ... **515**

515 { 6 estambres; 2 sépalos caedizos; placentación parietal. **Fumariáceas.**
8 estambres; 5 sépalos persistentes; placentación axilar. **Poligaláceas.**

516 { Flores hermafroditas ... **518**
Flores monoicas, dioicas ó polígamas ... **660**

Flores incompletas hermafroditas.

517 { Tallo leñoso ... **518**
Tallo herbáceo ... **563**

518 { Planta sin hojas, con ramas articuladas ... Gén. **Salicornia.**
Plantas con hojas ... **519**

519 { Hojas opuestas ó dísticas 520
Hojas, al menos las superiores, esparcidas ó verticiladas 531

520 { 2 estambres 521
Más de dos estambres 523

521 { Hojas compuestas ..... Gén. **Fraxinus.**
Hojas sencillas 522

522 { Estambres hipoginos; estilo bipartido ..... **Oleáceas.**
Estambres periginos; estilo sencillo ..... **Timeleáceas.**

523 { 3-4-5 estambres 524
Más de 5 estambres 526

524 { Estambres episépalos ..... **Quenopodiáceas.**
Estambres alternisépalos; tallo leñoso 525

525 { Ovario semiínfero, trilocular; 5 estambres ..... **Ramnáceas.**
Ovario libre, unilocular; 4 estambres ..... **Timeleáceas.**

526 { Cáliz no adherido al ovario 527
Cáliz adherido al ovario ..... **Saxifragáceas.**

527 { 6-8 estambres 528
10 ó muchos estambres 529

528 { 8 estambres; cáliz con 4 divisiones; ovario unilocular.. **Timeleáceas.**
6 estambres; periantio de 6 piezas iguales ó casi iguales en 2 series; ovario trilocular ..... **Liliáceas.**

529 { Ovario adherido al cáliz, trilocular; un solo estilo; hojas sembradas de glándulas transparentes ..... **Mirtáceas.**
Ovario no adherido; varios estilos; hojas no punteadas 530

530 { Periantio de una sola serie con 4-5 sépalos petaloideos libres; estambres hipoginos ó casi hipoginos ..... **Ranunculáceas.**
Periantio formado por un tubo urceolar sobre el que nacen varias series de piezas sepaloideas ó petaloideas; estambres insertos en la boca del tubo ..... **Monimiáceas.**

531 { Periantio de 4-5-10 divisiones uni ó biseriado, con la garganta coronada por una ó varias series de filamentos alesnados ó por una membrana tubulosa; estambres insertos con el ovario sobre un pedicelo; plantas trepadoras con zarcillos ..... **Pasifloráceas.**
Sin estos caracteres 532

532 { Racimos opuestos á las hojas; plantas leñosas con zarcillos ..... **Ampelidáceas.**
Sin estos caracteres 533

533 { Hojas compuestas 534
Hojas sencillas 535

534 { 2 estambres; ovario uniovulado, encerrado en el tubo del cáliz; estigma apincelado; flores solitarias sentadas ..... **Rosáceas.**
Sin estos caracteres ..... **Leguminosas.**

535 { Flores casi siempre monoicas, en amentos; frutos envueltos por un invólucro espinoso ..... **Cupulíferas.**
Sin estos caracteres 536

536 { Hojas provistas de 1-2 estípulas foliáceas ó espinosas, generalmente pequeñas y duras 537
Sin hojas ó con hojas no estipuladas 548

537 { 10 ó más estambres 538
Menos de 10 estambres 542

538 { Estambres soldados en tubo cilíndrico ó urceolado (tribu Esterculieas) ..... **Buetneriáceas.**
Estambres con los filamentos libres 539

539 { Ovario unilocular ..... **Samidáceas**
Ovario con 2 ó más celdas 540

540 { Ovario soldado con el cáliz; estambres periginos; flores en espiga, las inferiores frecuentemente masculinas ..... **Hamamelidáceas.**
Ovario libre; estambres hipoginos 541

541 { Pedúnculo soldado en la bráctea floral ..... Gén. **Tilia.**
Inflorescencia con el pedúnculo no soldado ..... **Tiliáceas.**

542 { 5 estambres fértiles á veces acompañados de otros 5 estériles; arbustos con tomento formado por pelos estrellados ..... **Buetneriáceas.**
Sin estos caracteres **543**

543 { Ovario redondeado **545**
Ovario comprimido **544**

544 { Arbusto con ramas espinosas en su extremo; hojas enteras ..... **Poligonáceas.**
Árbol con ramas no espinosas; hojas dentadas ó festonadas ..... **Ulmáceas.**

545 { Ovario unilocular, uniovulado **546**
Ovario con 2-3 celdas ..... **Ramnáceas.**

546 { Flores solitarias ..... **Celtidáceas.**
Flores fasciculadas ó en cimas ó panojas **547**

547 { Flores fasciculadas; fruto aquenio ó sámara ..... **Ulmáceas.**
Flores en cima ó panoja; fruto drupa ..... **Celtidáceas.**

548 { Ovario adherido al cáliz **549**
Ovario libre **551**

549 { 6 estambres; flores irregulares con el periantio ensanchado en lengüeta petaloidea unilateral ..... **Aristoloquiáceas.**
5, 8 ó 10 estambres; flores regulares **550**

550 { 8 estambres ..... **Enoteráceas.**
5 ó 10 estambres ..... **Santaláceas.**

551 { Flores ornamentales con una bráctea coloreada, grande y soldada con el pedúnculo ..... **Nictagináceas.**
Sin estos caracteres **552**

552 { Hojas aromáticas; anteras que se abren por el levantamiento de una válvula ..... **Lauráceas.**
Hojas inodoras; anteras que se abren por 2 grietas longitudinales **553**

553 { 8-10 estambres **554**
Más de 10 estambres ó menos de 8 ..... **556**

554 { 2 sépalos libres; estambres hipoginos ..... **Papaveráceas.**
Cáliz gamosépalo; estambres periginos **555**

555 { Arbustos volubles; flores en racimos terminados por zarcillos ..... **Poligonáceas.**
Sin estos caracteres ..... **Timeleáceas.**

556 { Estambres en número indefinido ..... **Papaveráceas.**
Menos de 8 estambres **557**

557 { 6 estambres; periantio petaloideo **558**
Menos de 6 estambres **559**

558 { Fruto capsular ..... **Liliáceas.**
Fruto carnoso ..... **Esmiláceas.**

559 { Hojas escamosas plateadas por ambas caras ..... **Eleagnáceas.**
Hojas no plateadas ni escamosas **560**

560 { Estambres alternisépalos **561**
Estambres episépalos **562**

561 { 4 estambres; ovario unilocular; estilo lateral ..... **Timeleáceas.**
5 estambres; ovario bilocular; estigma truncado ..... **Ramnáceas.**

562 { Estambres soldados con los sépalos hasta el ápice de éstos; un estigma ..... **Proteáceas.**
Estambres libres desde la base; 2-5 estigmas ..... **Quenopodiáceas.**

563 { Periantio con 4-5 ó 10 divisiones con la garganta coronada por una ó varias series de filamentos alternados ó por una membrana tubulosa; estambres insertos con el ovario sobre un pedicelo; plantas trepadoras con zarcillos ..... **Pasifloráceas.**
Sin estos caracteres **564**

564 { Periantio de 1-2 series ... 565
Periantio nulo ó reemplazado bien por brácteas esparcidas, geminadas ó reunidas en involucro, ó bien por cerditas ... 653

565 { Periantio de 2 series concolores ó discolores, que equivalen á cáliz y corola ... 566
Periantio uniseriado, sepaloideo ó petaloideo ... 592

566 { Plantas herbáceas con zarcillos ... **Cucurbitáceas.**
Plantas sin zarcillos ... 567

567 { Hojas reducidas á escamas envainadoras ... 568
Planta con hojas normales ó escamas no envainadoras ... 570

568 { Flor regular; 6 estambres ... 569
Flor irregular; un estambre soldado con el estilo ... **Orquidáceas.**

569 { Periantio petaloideo; celdas ováricas uniovuladas ... **Esmiláceas.**
Periantio escamoso; celdas ováricas multiovuladas ... **Juncáceas.**

570 { Hojas con estípula intrafoliácea ... 571
Hojas sin estípulas ... 572

571 { Tallo con hojas; bráctea ocrea; ovario unilocular; 3 estigmas ... **Poligonáceas.**
Escapo desnudo; hojas radicales, sentadas y prolongadas en su base en estípula ensanchada ... **Liliáceas.**

572 { Periantio con las piezas de la serie exterior sepaloideas, y las de la interior petaloideas ... 573
Periantio con las 2 series concolores ... 575

573 { Ovario libre; plantas indígenas palustres ó acuáticas ... 574
Ovario adherente al cáliz; plantas exóticas cultivadas en estufa caliente ... **Bromeliáceas.**

574 { Flores en umbela; 9 estambres ... Gén. **Butomus.**
Flores en racimo verticilado ó en espiga; 6-12 estambres. **Alismáceas.**

575 { Ovario ínfero ... 585
Ovario súpero ... 576

576 { Periantio escarioso, escamoso ó herbáceo ... 577
Periantio petaloideo ... 579

577 { 3 ó 6 estambres ... 578
8 estambres ... Gén. **Paris.**

578 { Ovarios libres ó casi libres; periantio herbáceo ... **Alismáceas.**
Carpelos soldados en un solo ovario; periantio escamoso ó escarioso ... **Juncáceas.**

579 { 3 estilos libres, al menos hacia la cima ... 580
Estilos soldados formando uno solo ó estigma sentado ... 582

580 { Celdas ó carpelos multiovulados ... **Colchicáceas.**
Celdas ó carpelos uni ó biovulados ... 581

581 { Estilo con 3 estigmas arrollados hacia fuera; cápsula septicida, trivalva ... **Colchicáceas.**
Estigmas casi sentados en el ápice del ovario; 3 carpelos libres en la madurez; plantas palustres ... **Alismáceas.**

582 { 6 estambres, 3 de ellos estériles ó nulos ... **Hemodoráceas.**
4-6 estambres, todos fértiles ... 583

583 { Plantas terrestres; estambres todos semejantes ó 3 más cortos que los otros 3; prefloración empizarrada ... 584
Plantas acuáticas; el estambre anterior mayor que los otros; prefloración retorcida ... **Pontederiáceas.**

584 { Celdas ováricas multiovuladas; fruto seco ... **Liliáceas.**
Celdas ováricas uni ó biovuladas; fruto carnoso ... **Esmiláceas.**

585 { 6 estambres ... 586
Menos de 6 estambres ... 591

586 { Periantio exterior más ó menos sepaloideo ... **Bromeliáceas.**
Divisiones exteriores del periantio tan petaloideas como las interiores ... 587

587 { Plantas bulbosas ... **Amarilidáceas.**
Plantas no bulbosas ... 588

588 { Periantio lanudo exteriormente; estigma sencillo .. **Hemodoráceas.**
Periantio no lanudo; 3 estigmas ó uno trilobulado..... **589**

589 { Ovario soldado en la parte inferior con el periantio; 3 celdas incompletas, biovuladas; fruto baya..... **Esmiláceas.**
Ovario completamente ínfero con 3 celdas completas pluriovuladas; fruto capsular..... **590**

590 { Flores solitarias, fasciculadas ó en espiga; espata bivalva; 3 estigmas soldados á los ángulos del estilo..... Gén. **Hypoxis.**
Flores en umbela ó panoja; estigma trilobulado ó acabezuelado, trígono..... **Amarilidáceas.**

591 { 1-2 estambres adherentes al estilo; ovario trilocular; polen en masas..... **Orquidáceas.**
3 estambres no adherentes al estilo; ovario trilocular; polen pulverulento..... **Iridáceas.**

592 { Plantas con látex blanco y acre; filamentos articulados; ovario pedicelado con 3 celdas uniovuladas..... **Euforbiáceas.**
Sin estos caracteres..... **593**

593 { Sin hojas ó reducidos á escamas envainadoras..... **594**
Con hojas normales ó con escamas no envainadoras..... **597**

594 { Flor regular; 6 estambres..... **596**
Flor irregular; 1-2 estambres..... **595**

595 { 1-2 estambres hipoginos, libres; ramas articuladas; polen pulverulento..... **Quenopodiáceas.**
Un estambre soldado con el estilo; polen en masas... **Orquidáceas.**

596 { Periantio petaloideo; celdas ováricas uniovuladas..... **Liliáceas.**
Periantio escamoso ó escarioso; celdas ováricas pluriovuladas..... **Juncáceas.**

597 { Hojas con estípulas laterales ó intrafoliáceas..... **598**
Hojas sin estípulas..... **603**

598 { Estípulas laterales..... **599**
Estípulas intrafoliáceas..... **602**

599 { Flores regulares..... **600**
Flores irregulares..... **Violáceas.**

600 { Estípulas adherentes al peciolo..... **Rosáceas.**
Estípulas pequeñas y libres..... **601**

601 { Flores polígamas; estigmas apincelados; estambres con los filamentos plegados..... **Urticáceas.**
Flores hermafróditas; estilo bi ó trífido; estambres con los filamentos no plegados..... **Paroniquiáceas.**

602 { Plantas acuáticas; 4 estambres; 4 ovarios libres..... **Nayadáceas.**
Plantas terrestres; más de 4 estambres; un ovario... **Poligonáceas.**

603 { Hojas caulinares opuestas ó verticiladas..... **604**
Hojas alternas ó radicales..... **621**

604 { Hojas verticiladas..... **605**
Hojas opuestas..... **609**

605 { Ovario soldado con el tubo del periantio..... **606**
Ovario libre..... **607**

606 { 4-6 estambres; 2 estigmas acabezuelados..... **Rubiáceas.**
Un solo estambre y un solo estigma..... **Haloragidáceas.**

607 { Más de 6 estambres..... **Liliáceas.**
6 estambres cuando más..... **608**

608 { Cáliz quinquepartido; 5 estambres; 3 estilos..... **Portulacáceas.**
6 sépalos; 6 estambres; un estilo..... **Liliáceas.**

609 { Ovario adherido al cáliz..... **610**
Ovario libre..... **614**

610 { Anteras no soldadas..... **611**
Anteras soldadas en tubo rodeando al estilo..... **Compuestas.**

611 { 4-5 estilos libres..... **Araliáceas.**
1-2 estilos..... **612**

612 { 8-10 estambres..... **Saxifragáceas.**
{ Menos de 5 estambres..... 613

613 { Periantio formando una verdadera corona..... **Valerianáceas.**
{ Periantio formando un cáliz cuadridentado..... **Onagrariáceas.**

614 { Hojas compuestas, al menos las inferiores; más de 15 estambres..... **Ranunculáceas.**
{ Hojas sencillas; menos de 15 estambres..... 615

615 { Periantio con los sépalos libres ó casi libres..... 616
{ Periantio gamosépalo..... 618

616 { Flores en cabezuela globosa ú ovoidea..... **Amarantáceas.**
{ Sin estos caracteres..... 617

617 { 4 sépalos libres; 4 estilos..... **Cariofiláceas.**
{ 3-5 sépalos casi libres; 2 estilos..... **Quenopodiáceas.**

618 { Un estilo más ó menos desarrollado..... 619
{ 2-3 estilos..... **Paroniquiáceas.**

619 { Periantio con 8, 12 ó 14 divisiones, la mitad de ella menores y alternando con la otra mitad..... **Litráceas.**
{ Periantio quinquéfido, quinquelobulado ó entero..... 620

620 { Ovario multiovulado..... **Primuláceas.**
{ Ovario uniovulado; cáliz petaloideo; involucro caliciforme..... **Nictagináceas.**

621 { Ovario soldado con el periantio..... 622
{ Ovario libre..... 634

622 { Tubo calicinal prolongado en 4-8 cornetes salientes; limbo coloreado interiormente; ovario con 3-8 celdas uniovuladas; hojas alternas, carnosas..... Gén. **Tetragonia.**
{ Sin estos caracteres..... 623

623 { Nervios primarios de las hojas paralelas ó convergentes en el ápice..... 624
{ Hojas con los nervios ramificados ó lineales, uninerviadas..... 630

624 { 6 estambres..... 625
{ Menos de 6 estambres..... 628

625 { Plantas herbáceas gigantescas, con los escapos envueltos por los peciolos envainadores; periantio regular; 5 estambres fértiles y uno abortado..... **Musáceas.**
{ Plantas herbáceas de mediana talla; periantio regular; 6 estambres fértiles..... 626

626 { Foliolas exteriores del periantio sepaloideas..... **Bromeliáceas.**
{ Foliolas exteriores del periantio petaloideas, como las interiores..... 627

627 { Plantas bulbosas..... **Amarilidáceas.**
{ Plantas no bulbosas..... **Hemodoráceas.**

628 { 1-2 estambres soldados con el estilo; ovario unilocular; polen en masa..... **Orquidáceas.**
{ 3-5 estambres libres; ovario trilocular; polen pulverulento..... 629

629 { 3 estambres..... **Iridáceas.**
{ 5 estambres y rudimento de otro..... **Musáceas.**

630 { 6 ó 12 estambres; 6 estigmas..... **Aristoloquiáceas.**
{ Ni 6 ni 12 estambres; menos de 6 estigmas..... 631

631 { 8-10 estambres..... **Saxifragáceas.**
{ 4-5 estambres..... 632

632 { 2-3 estigmas..... **Quenopodiáceas.**
{ 1-4 estigmas..... 633

633 { 4 estilos; ovario con 4-5 celdas uniovuladas..... **Araliáceas.**
{ Un estilo; ovario unilocular..... **Santaláceas.**

634 { Flores en espádice envuelto por una espata..... **Aráceas.**
{ Flores no en espádice y sin espata..... 635

635 { Periantio irregular; 2 estambres trifurcados..... **Fumariáceas.**
{ Periantio regular ó casi regular..... 636

636 { 5 estambres ó menos 637
Más de 5 estambres 638

637 { 5 sépalos escariosos; estambres con los filamentos soldados en cúpula en su base ..... Amarantáceas.
Cáliz herbáceo ó carnoso; filamentos de los estambres libres ..... Quenopodiáceas.

638 { 6 estambres 639
Más de 6 estambres 645

639 { Los 6 estambres fértiles 640
3 de ellos sin anteras ..... Hemodoráceas.

640 { 6 estambres tetradínamos; 4 sépalos ..... Crucíferas.
6 estambres iguales; periantio de 6 foliolas 641

641 { Periantio escamoso ó escarioso ..... Juncáceas.
Periantio petaloideo 642

642 { 3 estilos 643
Un estilo 644

643 { Celdas ováricas multiovuladas ..... Colchicáceas.
Celdas ováricas uni ó biovuladas ..... Alismáceas.

644 { Celdas ováricas pluriovuladas; fruto capsular ..... Liliáceas.
Celdas ováricas uni ó biovuladas; fruto baya ..... Esmiláceas.

645 { Varios ovarios libres 646
Un ovario ó varios carpelos más ó menos soldados en un solo ovario 649

646 { Cáliz sepaloideo; carpelos que llegan á hacerse carnosos y cuyo conjunto presenta el aspecto de una frambuesa .. Ranunculáceas.
Cáliz petaloideo; carpelos formando aquenios ó folículos 647

647 { Cáliz con involucro foliáceo más ó menos distante de la flor; hojas todas radicales ..... Gén. Anemone.
Hojas caulinares; cáliz sin involucro 648

648 { Pétalos reducidos á nectarios tubulosos ..... Ranunculáceas.
Pétalos completamente abortados ..... Ranunculáceas.

649 { Pétalos representados por nectarios tubulosos labiados ..... Ranunculáceas.
Flor sin nectarios 650

650 { Carpelos soldados en un ovario uni ó plurilocular 651
Un solo carpelo 652

651 { Flores en espiga ó racimo sencillo; 6-20 estambres, ovario con 5-12 celdas uniovuladas ..... Fitolacáceas.
Flores solitarias ó en umbela ó panoja; más de 20 estambres; ovario unilocular pluriovulado ..... Papaveráceas.

652 { Hojas muy divididas; estambres en número indefinido; flores blancas, en racimo ..... Ranunculáceas.
Hojas sencillas lineales; 8 estambres; flores verdosas; axilares, sentadas ..... Timeleáceas.

653 { Una espata; flores reunidas en espádice ó solitarias 654
Sin estos caracteres 655

654 { 2-4 estambres; 1-4 ovarios libres uniovulados; plantas herbáceas marinas ..... Nayadáceas.
Estambres numerosos mezclados con ovarios pluriovulados; hierbas de agua dulce ..... Gén. Acorus.

655 { Involucro de 8-10 lóbulos; los exteriores glandulosos y los interiores membranosos; más de 10 estambres con los filamentos articulados; ovario trilocular pedicelado; plantas con látex blanco y acre ..... Euforbiáceas.
Menos de 10 estambres; plantas sin látex 656

656 { Hojas con estípulas intrafoliáceas, membranosas, caedizas, abrazando las flores y la base de las ramas ..... Nayadáceas.
Sin estos caracteres 657

657 { 3-4 estigmas (tribu Saurureas) ..... Piperáceas.
1-2 estigmas 658

658 Hojas opuestas; flores solitarias, axilares; ovario con 4 celdas uniovuladas..... Gén. **Callitriche.**
Hojas no opuestas, con peciolo envainador; flores en espigas sencillas ó glomérulos, ó ramificadas en panoja ó corimbo; ovario unilocular uniovulado..... **659**

659 Vaina de las hojas hendida; flores con dos brácteas escamosas casi opuestas y espiguillas con otras 2 más grandes; anteras fijas por el dorso..... **Graminiáceas.**
Vaina de las hojas cerrada, no hendida; flores con una sola bráctea y además un verticilo de cerditas; anteras fijas por la base..... **Ciperáceas.**

Flores incompletas, unisexuales ó polígamas.

660 Tallo leñoso..... **661**
Tallo herbáceo..... **751**

661 Matas parásitas arborícolas..... **Lorantáceas.**
Plantas no parásitas..... **662**

662 Flores sobre cladodios en forma de hojas..... Gén. **Ruscus.**
Sin este carácter..... **663**

663 Tallos provistos de hojas, á veces reemplazadas por escamas.... **665**
Tallos sin hojas ni escamas..... **664**

664 Ramas opuestas; flores hermafroditas ó rara vez polígamas..... **Quenopodiáceas.**
Ramas verticiladas; flores monoicas ó dioicas, las masculinas en espiga y las femeninas en cabezuela..... **Casuarináceas.**

665 Flores desnudas; anteras aglomeradas en amentos cónicos; hojas pinnado-partidas; formando corona en el ápice del tallo, arrolladas en báculo cuando jóvenes..... **Zamiáceas.**
Sin estos caracteres..... **666**

666 Ramas desnudas, llevando en sus articulaciones escamas opuestas..... **Gnetáceas.**
Tallos provistos de hojas normales..... **667**

667 Flores reunidas en cabezuela, con un involucro común..... **668**
Flores no en cabezuela..... **669**

668 Anteras soldadas en tubo..... **Compuestas.**
Anteras libres..... **Proteáceas.**

669 Hojas opuestas en verticilos trímeros, empizarradas, fasciculadas ó dísticas..... **670**
Hojas esparcidas, al menos las superiores..... **686**

670 Hojas compuestas..... **671**
Hojas sencillas..... **675**

671 Hojas palmeado-compuestas..... **Hipocastanáceas.**
Hojas pinnado-compuestas..... **672**

672 2 estambres..... **Fraxináceas.**
Más de 2 estambres..... **673**

673 Hojas estipuladas..... Gén. **Staphylea.**
Hojas sin estípulas..... **674**

674 Ovarios libres ó casi libres, pedicelados (tribu Zantoxileas). **Rutáceas.**
Ovario sentado, bilobulado; fruto disámara..... **Aceráceas.**

675 Flores con cáliz y corola..... **676**
Flores con periantio sencillo ó provistas únicamente de brácteas. **682**

676 Hojas palmeado-lobuladas..... **Aceráceas.**
Hojas no palmeado-lobuladas..... **677**

677 Ovario ínfero..... **678**
Ovario súpero; pétalos hipoginos ó periginos..... **679**

678 Hojas lustrosas; 4 estambres..... **Cornáceas.**
8 estambres..... **Enoteráceas.**

679 Estambres y pétalos hipoginos..... **680**
Estambres y pétalos periginos..... **681**

680 { Flores en racimo terminal; 10 estambres; 5 estilos estigmatíferos..... **Coriariáceas.**
Flores en cimas axilares; 5 estambres; estigma sentado, trilobulado..... **Ilicáceas.**

681 { Estambres episépalos..... **Celastráceas.**
Estambres epipétalos..... **Ramnáceas.**

682 { Hojas fasciculadas, dísticas, verticiladas ó empizarradas.. **Coníferas.**
Hojas opuestas..... **683**

683 { Flores en cabezuela, provistas de un involucro de 4 folíolas; 2 ú 8 estambres..... **Timeleáceeas.**
Flores en espigas ó glomérulos sin involucro; 4-5 estambres..... **684**

684 { Flores en espiga ó amento; ovario unilocular..... **685**
Flores en glomérulos; ovario trilocular..... **Euforbiáceas.**

685 { Flores en espiga; 5 estambres; ovario libre, uniovulado..... **Quenopodiáceas.**
Flores en amento; 4 estambres; ovario adherente, biovulado..... Gén. **Garrya.**

686 { Racimos compuestos, opuestos á las hojas; zarcillos ramificados..... **Ampelidáceas.**
Sin estos caracteres..... **687**

687 { Flores verdes en espiga cilíndrica, apétalas las femeninas en la cima de la espiga; 2-3 ovarios incluidos en el tubo del cáliz; estigmas apincelados; cáliz carnoso en la madurez..... **Rosáceas.**
Sin estos caracteres..... **688**

688 { Ramas espinosas ó con aguijones..... **689**
Sin espigas ni aguijones..... **694**

689 { Ovarios con 2 ó más celdas..... **690**
Ovario con una celda, alguna vez dividida por tabiques transversales..... **691**

690 { Estambres periginos, epipétalos, en número igual al de los pétalos..... **Ramnáceas.**
Estambres hipoginos más numerosos que los pétalos. **Auranciáceas.**

691 { Ovario uniovulado..... **693**
Ovario pluriovulado..... **692**

692 { Hojas plateadas por el envés; flores apétalas, con cáliz gamosépalo y apareciendo antes que las hojas..... **Eleagnáceas.**
Hojas no plateadas por el envés; flores no precoces con sépalos y pétalos..... **Terebintáceas.**

693 { Aguijones sencillos; corola hipogina..... **Leguminosas.**
Espinas ramificadas; corola perigina..... **Legumiuosas.**

694 { Hojas, al menos las superiores, convertidas en filodios ú hojas compuestas..... **695**
Hojas sencillas sin filodios..... **706**

695 { Inflorescencia provista de una espata sencilla ó compuesta. **Palmáceas.**
Inflorescencia sin espata..... **696**

696 { Flores masculinas en amento..... **Yuglandáceas.**
Flores masculinas no en amento..... **697**

697 { Uno ó varios ovarios pluriovulados..... **698**
Uno ó varios ovarios uni ó biovulados..... **700**

698 { Un solo carpelo..... **699**
Más de un carpelo (tribu Esterculieas)..... **Buetneriáceas.**

699 { Corola hipogina, regular, con prefloración valvar; 10 estambres ramificados ó en número indefinido..... **Mimosáceas.**
Corola perigina, irregular, con prefloración empizarrada; 10 estambres ó menos..... **Cesalpiniáceas.**

700 { Flores apétalas..... **Rosáceas.**
Flores con pétalos..... **701**

701 { Pétalos y estambres insertos sobre un receptáculo..... **703**
Pétalos y estambres insertos en el fondo del cáliz..... **702**

702 { 2-5 ovarios libres (tribu Zantoxileas)..... **Rutáceas.**
{ Un solo ovario plurilocular..... **Terebintáceas.**

703 { Sépalos libres..... **Sapindáceas.**
{ Cáliz gamosépalo, con 4-5 divisiones..... **704**

704 { 10 estambres; frutos sámaras (tribu Zantoxileas)..... **Rutáceas.**
{ 5 estambres; fruto drupa..... **Terebintáceas.**

705 { Flores monoicas incluídas en un receptáculo carnoso piriforme..... **Artocarpáceas.**
{ Flores monoicas, dioicas ó poligamas no incluídas en un receptáculo..... **706**

706 { Periantio doble..... **707**
{ Periantio sencillo ó reemplazado por una ó varias brácteas..... **726**

707 { Inflorescencia provista de una espata..... **Palmáceas.**
{ Inflorescencia sin espata..... **708**

708 { Ovario completamente soldado con el tubo calicinal..... **709**
{ Ovario libre ó casi libre..... **710**

709 { Hojas estipuladas; flores en espiga ó glomérulo; estambres opuestos á los pétalos; ovario con 3 celdas; fruto tricoco... **Ramnáceas.**
{ Hojas sin estípulas; flores en racimo; estambres alternipétalos; ovario unilocular; fruto baya..... **Grosulariáceas.**

710 { Arbusto trepador ó sarmentoso..... **711**
{ Sin estos caracteres..... **716**

711 { 5 estambres libres..... **714**
{ Más de 5 estambres ó 2-4 soldados entre sí..... **712**

712 { 6 estambres; periantio petaloideo, biseriado; ovario con 3 celdas; hojas provistas de zarcillos..... Gén. **Smilax.**
{ 6-12-14 estambres (rara vez 2-4 soldados); cáliz y corola distintos; carpelos libres..... **713**

713 { Flores en racimo ó panoja..... **Menispermáceas.**
{ Pedúnculos unifloros..... **Magnoliáceas.**

714 { Estambres epipétalos..... **Ramnáceas.**
{ Estambres alternipétalos..... **715**

715 { Ovario con 2-5 celdas biovuladas..... **Celastráceas.**
{ Ovario uniocular, uniovulado..... **Terebintáceas.**

716 { Hojas con estípulas caedizas que dejan una cicatriz..... **717**
{ Hojas no estipuladas..... **719**

717 { 4 estambres fértiles y 4 estériles, con los filamentos ensanchados..... **Hamamelidáceas.**
{ 4-5 estambres fértiles no acompañados de otros estériles..... **718**

718 { Estambres epipétalos..... **Ramnáceas.**
{ Estambres alternipétalos..... **Celastráceas.**

719 { Corola gamopétala..... **720**
{ Sin este carácter..... **721**

720 { Estigmas sentados..... **Ilicáceas.**
{ Estilos libres ó soldados por su base..... **Ebenáceas.**

721 { 6-8-10-20 estambres..... **Terebintáceas.**
{ 3-4-5 estambres..... **722**

722 { Ovario con 2 ó más celdas..... **723**
{ Ovario unilocular..... **Terebintáceas.**

723 { 4-5 pétalos; 4-5 estambres..... **724**
{ 3 pétalos; 3 estambres..... **Empetráceas.**

724 { Estambres periginos, epipétalos; ovario bilocular; un estilo y 2-3 estigmas..... **Ramnáceas.**
{ Estambres hipoginos, alternipétalos; ovario bilocular; estigmas sentados..... **725**

725 { Hojas con puntos glandulosos, transparentes; flores en panoja dicótoma (tribu Zantoxileas)..... **Rutáceas.**
{ Sin estos caracteres..... **Ilicáceas.**

726 { Flores en racimo, panoja, umbela ó racimo de amentos..... **727**
Flores en espigas ó amentos sencillos, en cabezuelas, ó fasciculadas ó solitarias..... **737**

727 { Amentos ramificados en racimo, apareciendo antes que las hojas. **728**
Racimos ó umbelas no precoces..... **729**

728 { Hojas palmati-lobuladas; amentos masculinos globulosos; corteza balsamífera..... **Hamamelidáceas.**
Hojas con nerviación pinnada; amentos ovoideos; tallo no aromático..... **Betuláceas.**

729 { Tallo trepador; hojas con nerviación abroquelada ó palmeada; varios carpelos libres..... **Menispermáceas.**
Sin estos caracteres..... **730**

730 { Hojas aromáticas; anteras con 2-4 celdas que se abren por medio de valvas longitudinales..... **Lauráceas.**
Sin estos caracteres..... **731**

731 { Hojas palmeadas ó digitadas..... **732**
Hojas no palmeadas..... **733**

732 { Filamentos soldados en tubo urcelado en su cima y con 5 ó 10 lóbulos anteríferos; 5 carpelos libres..... **Buetneriáceas.**
Filamentos muy ramificados; 3 carpelos soldados en ovario trilocular..... Gén. **Ricinus.**

733 { Ovario plurilocular..... **Ramnáceas.**
Ovario unilocular..... **734**

734 { Arbol piramidal; ramas jóvenes con tomento estrellado, hojas alternas estipuladas; flores dioicas en panoja; las femeninas con 10 estambres monadelfos..... **Buetneriáceas.**
Sin este carácter..... **735**

735 { Ovario libre; flores monoicas ó polígamas..... **736**
Ovario adherente al cáliz; flores dioicas..... **Santaláceas.**

736 { Hojas todas semejantes, aovado-lanceoladas..... **Celtidáceas.**
Hojas inferiores triangulares y las superiores lanceoladas agudas..... **Quenopodiáceas.**

737 { Hojas casi coriáceas, estrechas y punzantes; esparcidas, fasciculadas ó verticiladas ó ya muy pequeñas, empizarradas ó escuamiformes..... **Coníferas.**
Hojas más ó menos planas..... **738**

738 { Flores solitarias y fasciculadas ó en cabezuela involucrada..... **739**
Flores, al menos las masculinas, en amentos cilíndricos, ovoideos ó globulosos ó todas las flores en espiga..... **741**

739 { Flores con 4-6 estambres; 2 estigmas..... **740**
Flores con 8 estambres; estigma acabezuelado..... **Timeleáceas.**

740 { Flores sentadas, fasciculadas; fruto sámara ó aquenio... **Ulmáceas.**
Flores pediceladas, solitarias ó en cima ó panoja; fruto drupáceo..... **Celtidáceas.**

741 { Hojas con nervios divergentes y limbo romboideo, lobulado ó laciniado en el ápice; óvulo desnudo, naciendo en una cápsula carnosa..... Gén. **Salisburia.**
Sin estos caracteres..... **742**

742 { Hojas provistas de glandulitas resinosas..... **743**
Hojas no provistas de glandulitas resinosas..... **744**

743 { Brácteas unifloras; ovario unilocular..... **Miricáceas.**
Brácteas trifloras; ovario bilocular..... **Betuláceas.**

744 { Amentos masculinos, globulosos ó cónicos..... **748**
Amentos masculinos cilíndricos..... **745**

745 { Flores femeninas desnudas, insertas sobre un disco glanduloso en la base de una bráctea..... **746**
Flores provistas de cáliz..... **747**

746 { Flores monoicas; amentos femeninos con brácteas que llegan á hacerse coriáceas ó leñosas..... **Betuláceas.**
Flores dioicas; amentos con brácteas blandas..... **Salicáceas.**

747 Cáliz libre; fruto carnoso ..... **Moráceas.**
Cáliz con el tubo adherido al ovario y limbo corto, denticulado y caedizo ..... **Cupulíferas.**

748 Hojas estipuladas; corteza balsamífera; amentos cónicos ú ovoideos; 2 estilos terminales ..... Gén. **Liquidambar.**
Hojas sin estípulas ó con ellas caedizas; tallo no balsamífero; amentos globulosos; estilo casi lateral ..... **Platanáceas.**

749 Plantas muy pequeñas flotando en las aguas estancadas; con las ramas aplastadas, carnosas, lenticulares y flores monoicas laterales ..... **Lemnáceas.**
Plantas acuáticas ó terrestres con tallo largo **750**

750 Hierbas parásitas, carnosas, monoicas ..... Gén. **Cytinus.**
Plantas no parásitas **751**

751 Tallo sin hojas ni escamas ..... **Quenopodiáceas.**
Tallo con hojas, alguna vez reducidas á escamas **752**

752 Hojas, al menos las inferiores, opuestas ó verticiladas **753**
Hojas alternas ó todas radicales **771**

753 Plantas acuáticas **754**
Plantas terrestres **759**

754 Estípulas intrafoliáceas, membranosas, abrazando las flores y el tallo; 4 ovarios libres ..... **Nayadáceas.**
Sin estípulas; un solo ovario **755**

755 Flores desnudas en un invólucro uniseriado, dividido; 10-25 anteras sentadas ..... **Ceratofiláceas.**
Flores desnudas ó con cáliz, pero sin invólucro **756**

756 Ovario con 4 celdas **758**
Ovario unilocular **757**

757 Hojas lineales, enteras, verticiladas, no envainadoras en la base ..... **Haloragidáceas.**
Hojas denticuladas con la base ancha y envainadora .. **Nayadáceas.**

758 Hojas verticiladas, pinnado-partidas, con los segmentos capilares ..... Gén. **Myriophyllum.**
Hojas opuestas, enteras; flores axilares solitarias .. Gén. **Callitriche.**

759 Hojas verticiladas, al menos las inferiores **760**
Hojas opuestas ó las superiores alternas **761**

760 Corola gamopétala, enrodada, tri ó cuadrífida; hojas sencillas; tallo prismático ..... **Rubiáceas.**
5 pétalos; hojas palmeado-hendidas; flores en umbela ... **Araliáceas.**

761 Hojas estipuladas **762**
Hojas no estipuladas **766**

762 Hojas palmeadas y tallo recto ú hojas palmeado-hendidas y tallo voluble ..... **Cannabináceas.**
Hojas enteras ó dentadas; tallo no voluble **763**

763 Plantas con látex blanco y acre ..... **Euforbiáceas.**
Sin estos caracteres **764**

764 Cáliz cuadripartido; estigma apincelado; flores masculinas con 4 estambres ..... **Urticáceas.**
Periantio con 2-3 divisiones; estigma no apincelado; flores masculinas con más de 4 estambres **765**

765 Flores dioicas; periantio con 3 divisiones; ovario con 2 celdas uniovuladas; 2 estilos ..... Gén. **Mercurialis.**
Flores monoicas; periantio con 2 divisiones; ovario con una celda uniovolada; un estilo ..... Gén. **Theligonum.**

766 Plantas con látex acre; invólucro glanduloso exteriormente; estambres con el filamento articulado rodeando un ovario pedicelado y con 3 celdas ..... Gén. **Euphorbia.**
Sin estos caracteres **767**

767 Flores en cabezuela **768**
Flores no en cabezuela **769**

768 { Corola gamopétala; ovario ínfero..... **Compuestas.**
{ Flor apétala con 5 sépalos libres; ovario súpero.... **Amarantáceas.**

769 { Ovario ínfero; corola gamopétala..... **Valerianáceas.**
{ Ovario súpero; corola dialipétala ó nula..... **770**

770 { Cáliz y corola; 10 estambres; 3-5 estilos..... **Cariofiláceas.**
{ Cáliz sin corola; 3-5 estambres; 2 estilos..... **Quenopodiáceas.**

771 { 5 estambres triadelfos; corola gamopétala..... **Cucurbitáceas.**
{ Sin estos caracteres..... **772**

772 { Plantas con zarcillos que representan estípulas laterales..... } **Cucurbitáceas.**
{ Sin este carácter..... **775**

773 { Planta con jugo lechoso acre; involucro glanduloso por fuera y membranoso por dentro; estambres con el filamento articulado, rodeando un ovario pedicelado y con 3 celdas..... **Euforbiáceas.**
{ Sin estos caracteres..... **774**

774 { Flores monoicas en racimo, las femeninas en la base y apétalas, y las masculinas en la parte alta, con 5 pétalos, 5-10 estambres y ovario sentado, con 3 celdas y 3 estilos..... Gén. **Crozophora.**
{ Sin estos caracteres..... **775**

775 { Flores dialipétalas en umbelas y umbelillas, en corimbos ó en cimas..... **776**
{ Sin estos caracteres..... **779**

776 { Estambres en número indefinido..... **778**
{ 5 ú 8 estambres..... **777**

777 { 5 estambres; 2 estilos; 2 carpelos soldados en un solo ovario; fruto diaquenio..... **Umbelíferas.**
{ 8 estambres; 4 carpelos libres provistos en su base de una escama hipogina..... **Crasuláceas.**

778 { Hojas trifoliadas; aquenios numerosos muy pequeños sobre un receptáculo carnoso..... Gén. **Fragaria.**
{ Hojas pinnado-partidas; 5 carpelos..... **Rosáceas.**

779 { Flores sobre un escapo ó sobre un espádice envuelto por una espata..... **780**
{ Sin estos caracteres..... **784**

780 { Planta terrestre..... **Aráceas.**
{ Planta palustre ó acuática..... **781**

781 { Plantas de agua dulce..... **782**
{ Hierbas marinas..... **Nayadáceas.**

782 { Flores con periantio..... **Hidrocaridáceas.**
{ Flores desnudas..... **783**

783 { Flores mezcladas con cerditas ó escamas membranosas, monoicas, en espigas ó cabezuelas; tallos sin nudos..... **Tifáceas.**
{ Flores pequeñas en la axila de las hojas; tallos con nudos..... } **Nayadáceas.**

784 { Hojas estipuladas..... **785**
{ Hojas no estipuladas ó con las estípulas reemplazadas por una lígula situada en el límite del peciolo y del limbo..... **793**

785 { Estípulas laterales..... **786**
{ Estípulas intrapeciolares envolviendo el tallo..... **792**

786 { Hojas compuestas..... **789**
{ Hojas sencillas..... **787**

787 { Ovario súpero..... **788**
{ Ovario ínfero..... **Begoniáceas.**

788 { Flores en racimo ó espiga; ovario trilocular..... **Euforbiáceas.**
{ Flores solitarias en cima ó glomérulo; ovario unilocular. **Urticáceas.**

789 { Hojas paripinnadas..... **791**
{ Hojas imparipinnadas ó trifoliadas..... **790**

790 { Hojas trifoliadas; flores con corola, solitarias ó en corimbo. **Rosáceas.**
{ Hojas imparipinnadas; flores sin pétalos, en espiga..... } Gén. **Poterium** y **Sanguisorba.**

791 { Corola amariposada con prefloración empizarrada; estambres monadelfos. **Papilionáceas.**
Corola regular con prefloración valvar. **Mimosáceas.**

792 { Plantas terrestres; sépalos internos y externos; 6 estambres. **Poligonáceas.**
Plantas acuáticas con flores desnudas; un estambre. **Nayadáceas.**

793 { Flores con periantio. 794
Periantio nulo ó reemplazado por brácteas, por cerditas ó por una cúpula. 803

794 { Flores en cabezuela involucrada. **Compuestas.**
Flores solitarias. 795

795 { Periantio doble. 796
Periantio sencillo. 800

796 { Más de seis estambres. **Alismáceas.**
6 estambres ó menos. 797

797 { 6 estambres. 798
4 estambres; flores monoicas. **Plantagináceas.**

798 { Plantas trepadoras; hojas acorazonadas; ovario ínfero. **Dioscoreáceas.**
Plantas no trepadoras; hojas ovales lanceoladas; ovario súpero. 799

799 { Hojas ovales; flores polígamas; fruto seco. **Colchicáceas.**
Hojas reducidas á escamas caedizas; cladodios filiformes ó espiniformes; flores dioicas; fruto carnoso. Gén. **Asparagus.**

800 { 6-20 estambres; ovario con 5-10 celdas uniovuladas. **Fitolacáceas.**
Menos de 6 estambres; ovario unilocular uniovulado. 801

801 { Flores acompañadas cada una de 3 bracteítas; 3-5 sépalos más ó menos escariosos. **Amarantáceas.**
Flores sin brácteas; cáliz herbáceo. **Quenopodiáceas.**

802 { Flores glumáceas, esto es, con 1 ó 2 brácteas escariosas y escuamiformes. 803
Flores no glumáceas. 804

803 { Hojas con la vaina no hendida; flores con una sola bráctea; anteras fijas por la base. **Ciperáceas.**
Hojas con la vaina abierta, flores con 2 brácteas escamosas cada una; anteras fijas por el dorso. **Graminácas.**

804 { Flores mezcladas con cerditas ó escamas numerosas y dispuestas en espigas ó cabezuelas; tallos sin nudos. **Tifáceas.**
Flores pequeñas en la axila de las hojas; tallo con nudos. **Nayadáceas.**

Plantas criptógamas.

805 { Plantas con tallos, raíces y generalmente hojas ó frondes. 806
Plantas formadas por una substancia homogénea, carnosa, esponjosa, gelatinosa, laminar, pulverulenta, coriácea, crustácea ó filamentosa, en la que no se distinguen tallos ni hojas. 817

806 { Hojas ó frondes arrolladas en cayado cuando están creciendo. 807
Sin este carácter. 808

807 { Fructificaciones naciendo en grupos sentados en el envés de las frondes ó formando panojas ó espigas aisladas terminales. **Filicíneas.**
Fructificaciones insertas sobre el rizoma ó en la base de los peciolos. **Marsiliáceas.**

808 { Fructificaciones situadas sobre el tallo ó en las ramas. 810
Fructificaciones sentadas sobre el rizoma ó en la base de los peciolos. 809

809 { Hojas grandes ovales obtusas, casi acorazonadas. **Salviniáceas.**
Hojas pequeñas semicilíndricas, alesnadas. **Licopodiáceas.**

810 { Tallo articulado sencillo ó con ramas verticiladas; hojas reducidas á escamas verticiladas, formando una vaina membranosa en la base de cada entrenudo. 811
Tallo sencillo ó ramificado lateral ó dicotómicamente. 812

811 Plantas terrestres ó acuáticas con los artejos del tallo y ramas fácilmente separables; fructificación en forma de espiguita terminal, con escamas peltiformes pediceladas, llevando en su cara interior 2 esporangios..... **Equisetáceas.**
Plantas acuáticas sumergidas, sin hojas ni vainas de escamas, sin espiguita terminal..... **Caráceas.**

812 Rizoma con una fronde foliácea, oval, lanceolada ó pinnado-partida, y otra sosteniendo la fructificación en espiga sencilla ó ramificada..... **Ofioglosáceas.**
Sin este carácter..... **813**

813 Hojas pequeñas, numerosas, en 2 ó más series. **814**
Planta con láminas membranosas ó foliáceas, sinuadas ó lobuladas..... **816**

814 Fructificaciones solitarias, sentadas en la axila de las hojas ó brácteas..... **Licopodíneas.**
Cápsulas solitarias pediceladas..... **815**

815 Fructificaciones formadas por cápsulas provistas de un opérculo con una vaina membranosa en su ápice y sostenidas por pedicelos..... **Musgos.**
Cápsula sin opérculo ni vaina membranosa en su ápice, pero sí en la base del pedicelo..... **Hepáticas.**

816 Plantas verdes con pelos blancos radiciformes; fructificaciones dispuestas en cápsula ó en sombrerillo..... **Hepáticas.**
Plantas rara vez de color verde puro, pero que verdean cuando se las humedece; fructificaciones en forma de escudete ó platillos..... **Líquenes.**

817 Plantas que viven sobre la tierra ó sobre las piedras ó cortezas de árboles formadas por una substancia laminar foliácea, filamentosa, crustácea ó pulverulenta..... **818**
Plantas que viven en los cuerpos organizados en descomposición ó parásitas sobre los vegetales superiores y formadas por una substancia ni foliácea ni crustácea; fructificaciones carnosas, esponjosas, coriáceas ó mucilaginosas, de forma redondeada, embudada, capsular, mazuda ó en sombrerillo..... **Hongos.**

818 Plantas que viven sobre tierra, piedras ó cortezas de árboles, compuestas de una substancia laminar, filamentosa, crustácea ó pulverulenta; fructificaciones en forma de escudetes ó platillos..... **Líquenes.**
Plantas viviendo en aguas dulces ó saladas ó sobre suelos muy húmedos, de consistencia membranosa, coriácea ó gelatinosa y de forma filamentosa, laminar ó foliácea, de color verde, oliváceo, pardo ó rojo; órganos de fructificación contenidos en el interior de la planta ó en masas tuberculosas especiales ó confundiéndose con los órganos de nutrición ..... **Algas.**



PARTE SEGUNDA

Talofitas.

Plantas celulares, sin raíces, tallos, hojas ni flores; constituídas por un órgano (*talo*) encargado de todas las funciones de nutrición; reproducción asexual por esporas y sexual por isogamia ó por heterogamia con anteridio y oogonio.

El talo es un órgano que sirve de fijador y de sostenimiento, y en él se realizan todos los actos de la nutrición; equivale, por tanto, á las raíces, tallos y hojas de las plantas superiores. Puede estar diferenciado exteriormente, como sucede en varias algas y aun en cierto grado también interiormente; pero nunca aparece en él la división del trabajo biológico, aun en aquellas algas que presentan un talo de forma exterior más complicada. Es generalmente más sencillo en los hongos que en las algas.

Las esporas son sus órganos de reproducción asexual y faltan en pocos grupos. Consisten en una sola célula á veces en un corto número de células, pero en este caso cada célula puede dar origen á un pie de planta, diferenciándose enormemente de las semillas, puesto que éstas son embriones detenidos en su desarrollo y formados por multitud de células y tejidos diversos, y en ellas se encuentra ya una estructura relativamente complicada.

En la reproducción sexual, que no todas tienen, existen dos grados muy distintos: la isogamia mediante dos sexos iguales ó gametos; la heterogamia con un órgano masculino *(anteridio)*, y otro femenino *(oogonio)* cuyo contenido *(oosfera)* recibe la fecundación y se convierte después en un germen que llamaremos *gametospora*.

La existencia ó ausencia de la clorofila, materia colorante verde insoluble en el agua y soluble en el alcohol, éter, cloroformo, grasas, bencina, esencias, etc., merced á la cual, y con el concurso de la luz, los vegetales asimilan el carbono, descomponiendo el anhidrido carbónico y realizando la síntesis de los compuestos ternarios, sirve, en unión del género de vida, para distinguir las dos clases en que se divide este tipo.

Clase primera: Algas. — Plantas con clorofila casi siempre y, por tanto, con vida independiente; habitan en las aguas ó por lo menos en lugares húmedos.

Clase segunda: Hongos. — Plantas siempre sin clorofila, que viven á espensas de las materias orgánicas en descomposición ó parásitas sobre los animales ó las plantas.

CLASE PRIMERA: ALGAS

Las algas habitan casi todas en las aguas, la mayoría en las marinas y algunas en sitios húmedos ó en el interior de otras plantas.

Su tamaño puede variar desde las que exigen los mayores aumentos del microscopio hasta más de 200 metros, tamaño al cual no llega ninguna especie terrestre, aun los árboles más corpulentos.

El talo puede ser *filamentoso*, cuando al dividirse las células los tabiques aparecen todos en la misma dirección perpendicular á la longitud, y, por tanto, paralelos entre sí, y las células resultan en línea; *laminar* si unos tabiques son paralelos á la longitud y otros á la latitud, quedando entonces todas las células en un plano y, por último, puede ser *macizo* cuando los tabiques son paralelos á las tres dimensiones y las células forman varias capas sobrepuestas. Muchas veces el talo parece laminar ó filamentoso por ser poco grueso, pero realmente sólo será filamentoso cuando el corte transversal sólo pueda cortar una célula, y laminar cuando sólo conste de una capa de células.

La clorofila, que sólo puede faltar en algunas nostocáceas y en casi todas las bacteriáceas, permite á estas plantas realizar la síntesis de los hidratos de carbono y de los compuestos que á éstos equivalen, razón por la cual se puede suponer que las algas son anteriores á los hongos en su aparición. Se encuentra en las plantas tiñendo ciertas porciones del protoplasma denominadas cuerpos clorofílicos ó cloroplastidios, los cuales son de forma globular ó constituyen placas, bandas ó espirales de forma diversa, permaneciendo el resto del protoplasma incoloro ó teñido por otras materias colorantes que pueden existir enmascarando la clorofila y haciendo aparecer el alga entera de otra coloración.

De estas materias colorantes pueden existir en las algas la azul *(ficocianina)*, la amarilla *(ficoxantina)*, la parda *(ficofeina)* y la roja *(ficoeritrina)*. Todas son solubles en el agua dulce (no en la salada), é insolubles en el alcohol y en el éter, todo lo contrario de la clorofila. Macerando las algas en el agua dulce, la materia colorante se difunde, y la clorofila no. Según la naturaleza de la materia colorante que acompañe á la clorofila, varía la calidad de la luz que los cloroplastidios pueden recibir para efectuar la función clorofílica. En las algas verdes reciben luz blanca, en las azuladas luz azul, que es la menos favorable para la función clorofílica, y por esto necesitan una luz intensa que sólo hallan en las superficies, mientras las algas rojas pueden vivir más profundas.

Por esto, las algas se distribuyen dentro de las aguas formando capas dispuestas en el mismo orden en que se serian las subclases en que se dividen. Ningún alga puede vivir en los grandes fondos marinos; la mayoría lo hacen hasta los 30 ó 40 metros; á los 80 ó 100 metros son ya muy raras, y rarísimas las que descienden más.

La reproducción de las algas puede ser únicamente asexual (Cianoficeas, Hidrúridas), y, aunque más raro, también pueden tener exclusivamente la sexual (Caráceas, Fucáceas), pero lo ordinario es que puedan reproducirse por ambos medios.

En muchas cloroficeas y feoficeas, las esporas no tienen cubierta celulósica, y por medio de pestañas ó flagelos se mueven como los animales infusorios, y entonces se llaman *zoosporas*. En ninguna especie se conoce más que una clase de esporas, inmóviles ó zoosporas, y en cada familia sólo hay una clase de esporas, á no ser que sus especies vivan en condiciones muy diferentes.

La reproducción sexual es isógama, cuando la gametospora resulta de la fusión de los protoplasmas de dos isogametos idénticos en forma y en función, sin que pueda precisarse cuál de ellos es masculino y cuál femenino. Estos isogametos pueden ser *inmóviles* cuando se aproximan de un modo insensible hasta ponerse en contacto; *movibles*, cuando son emitidos por las células que los contienen, se mueven por medio de flagelos y llegan á fusionarse fuera, y á veces lejos, del lugar en que se originaron.

En la reproducción heterógama el anteridio se aplica sobre el oogonio, penetra en éste todo ó parte de su contenido protoplásmico *(polinidio)*, ó le emite fraccionado en varias masas libres dotadas de movilidad (*anterozoides*), las cuales, penetrando en el oogonio, se aplican sobre el contenido de éste *(oosfera)*, y se incorporan á su masa. En todos los casos se opera una fusión de protoplasmas, y en esto consiste esencialmente la fecundación.

La gametospora así originada, puede desarrollarse inmediatamente ó después de un período de reposo, y desarrollarse directamente en una nueva planta ó producir una fase intermedia *(esporogonio)* sobre la planta madre originando después varias esporas *(protosporas)*.

Subclase primera: Cianoficeas.—Algas de color verde azulado por hallarse la clorofila, que á veces falta, acompañada de una materia colorante azul *(Ficocianina)*.

Subclase segunda: Cloroficeas. — Algas de color verde intenso.

Subclase tercera: Feoficeas.—Algas de color pardo ó amarillento por hallarse la clorofila mezclada con una materia colorante parda *(Ficofeina)*, ó amarilla *(Ficoxantina)*.

Subclase cuarta: Rodoficeas.—Algas de color rojo por hallarse la clorofila acompañada de otra materia colorante roja *(Ficoeritrina)*.

SUBCLASE PRIMERA: CIANOFICEAS

Algas de color verde azulado, alguna vez incoloras, que habitan en los mares, aguas dulces y líquidos orgánicos, y cuyo protoplasma carece siempre de núcleo y de cromoplastidios. La ficocianina es dicroica y su disolución aparece azul por refracción y rojo sanguínea por reflexión. Esta materia colorante absorbe fuertemente los primeros colores del espectro, los más útiles para la asimilación del carbono, razón por la cual estas algas necesitan luz intensa. Varias viven asociadas con hongos en ciertos líquenes (*Pettigera, Collema, Ephebe*), alojadas en los espacios intercelulares de hepáticas, en hojas de hidropterineas (*Azolla*) ó en raíces de gimnospermas (*Cycas*) y de monocotiledóneas (*Lemna*), y aun en el interior del tallo subterráneo de la *Gunnera* (Haloragidáceas), y muchas pueden vivir en el cuerpo del hombre y de los animales.

Las que están en este último caso carecen por completo de clorofila y son francamente parásitas ó agentes de descomposición

de las materias orgánicas. Las que viven en los tejidos vegetales á cuyo interior no puede llegar la luz lo son también, á pesar de contener clorofila.

Su talo es siempre sencillo y tabicado, casi siempre filamentoso ó con las células disociadas. Las especies presentan en algunos casos formas diversas, según las condiciones del medio en que se desenvuelven.

Ninguna de las algas de esta subclase posee la reproducción sexual. La asexual tiene lugar en ellas por disociación de las células de su talo, por la formación de esporas inmóviles ó por medio de quistes, ó sean ciertas células que, cambiando de color y engrosando considerablemente su membrana, pasan al estado de vida latente hasta que hallan condiciones favorables para originar un nuevo talo.

Sin esporas. { Talo disociado..... 1. *Croococáceas.*
Talo filamentoso { con todas las células semejantes . 2. *Oscilariáceas.*
con dos clases de células..... 3. *Nostocáceas.*
Con esporas endógenas..... 4. *Bacteriáceas.*

FAMILIA 1.ª: CROOCOCÁCEAS

El talo es mucoso ó gelatinoso, sin formas características, conteniendo células ó grupos de células dispuestos sin orden aparente. Su única reproducción consiste en la división celular. No tienen heterocistos. Cualquiera de las células puede convertirse en un quiste.

Viven en aguas dulces, especialmente en las estancadas, y las tierras húmedas y sombrías.

GÉN. CHROOCOCCUS NÆG.—Células solitarias ó en colonias globosas, libres, porque al dividirse por la aparición de los tabiques forma cada una cubierta propia, desprendiéndose la de la célula madre. Contenido de color ocráceo ó azulado verdoso.

1. **Chroococcus minor** *Næg.*—Células redondeadas de 12-14 μ libres ó geminadas, generalmente en series aisladas ó á su vez reunidas, alguna vez con vaina mucosa difícil de observar; cubierta delgada ó hialina, contenido ocráceo pálido. Sitios húmedos, en los troncos y rocas; N. y O.

2. **Chroococcus thermalis** *Rabenh.*—Células oblongo-elipsoideas, poliédricas alguna vez por la presión, de 50-10 μ, aisladas ó en grupos de 2-3-4 ó rara vez 8, con cubierta común, gruesa é incolora, y la de cada célula delgada; contenido verdoso-ocráceo, algo amarillento. Sitios húmedos y especialmente en las aguas termales. Norte y Centro.

GÉN. GLŒOCAPSA KÜTZ.—Células con cubierta muy gruesa y estratificada, primitivamente aisladas; cuando se dividen continúan las nuevas células encorvadas en la célula madre; contenido amarillo verdoso ó rojizo.

3. **Glœocapsa fenestralis** *Kütz.*—Estrato diforme, muy blando y gelatinoso, verde; células madres incoloras en su cubierta y de 8-16 μ; 4 células verdes contenidas en esta cubierta, de 1-2 μ, desiguales. En las vidrieras de las termas. Centro.

4. **Glœocapsa Magma** *Kütz.*—Estrato purpúreo negruzco granujiento; células madres purpúreas, de 3-6 μ, conteniendo dos células verdosas de 2-4 μ. Rocas húmedas de toda Europa.

5. **Glœocapsa montana** *Kütz.*—Estrato gelatinoso, verde; cubiertas de las células madres muy distintas, globosas, incoloras y con estrías concéntricas muy perceptibles, de 10-12 μ; células contenidas verdes, globosas y casi elípticas. Sobre la tierra desnuda y húmeda ó entre los musgos; N. y O.

GÉN. PORPHIRIDIUM NÆG.—Células redondeadas ó poligonales asociadas, formando un talo rojizo membranoso-gelatinoso, muy extenso y poco coherente.

6. **Porphyridium cruentum**. *Næg.*—Talo gelatinoso purpúreo obscuro, con celdas de unos 4 μ, ocupando grandes superficies de los muros húmedos. Costa mediterránea.

GÉN. MERISMOPEDIA MÉYEN.—Células globosas, alargadas cuando van á dividirse, asociadas en tetradas, que á su vez forman un talo plano que flota libremente en el agua.

7. **Merismopedia glauca** *Næg.*—Talo verde glauco, constituído por colonias de 40-50 μ; células de 3-5 μ de diámetro. Entre otras algas en los pantanos; N. y O.

GÉN. CLATHROCYSTIS HENFR.—Talo gelatinoso, globoso al principio y luego desgarrado irregularmente, formado por una masa incolora que encierra numerosas células muy pequeñas que se multiplican por división.

8. **Clathrocystis roseo-persicina** *Cohn.*—Acuática, con las celdas desiguales, de 1,5-4 μ, reunidas en capa delgada, rosada ó violácea; cubiertas celulares incoloras. Sobre hojas flotantes en las aguas estancadas, á las que da coloración rojiza. N. y Centro.

FAMILIA 2.ª: OSCILARIÁCEAS

Celdas seriadas en filamentos ó tricomas, todas iguales menos la terminal de cada filamento, generalmente incolora, disminuyendo hacia un extremo del tricoma, sin pelo terminal, con vaina gelatinosa coloreada de ocráceo, que á veces comprende dos ó más tricomas. Puede tener clorofila ó carecer de ella. No hay nunca heterocistos. Los tricomas pueden trasladarse de un sitio á otro dentro del agua por medio de movimientos oscilatorios. Tienen á veces gran resistencia para el calor (*Oscillaria, Beggiatoa*), pudiendo vivir en aguas termales hasta de 55° y aun algunos resistir emanaciones químicas de gas sulfuroso, clorhídrico y compuestos arsenicales.

Pueden reproducirse por división de los filamentos ó tricomas en porciones más cortas (hormogonios), ó por medio de quistes, para lo que se enquistan algunas células sueltas de trecho en trecho.

Unas son de aguas dulces y otras de las marinas ó mezcladas.

Tribu 1.ª: Oscilarieas.—Especies con clorofila.

Tribu 2.ª: Leuconostoceas.—Especies sin clorofila.

TRIBU PRIMERA: OSCILARIEAS

Filamentos sin vaina gelatinosa ó existiendo sólo en la base...	Estrías transversales oblicuas al filamento.....	*Spirulina*
	Con estrías transversales perpendiculares al filamento.....	*Oscillaria*
Filamento con vaina gelatinosa.....	Formando capa algodonosa.....	*Lingbia*
	Formando capa papirácea.....	*Phormidium*

GÉN. LYNGBYA AG. (Dedicada al bot. *Lyngye.*)—Filamentos sencillos, libres y flexibles, sin movimiento vibratorio, con vaina gelatinosa delgada en toda su extensión, cilíndrica; células cortísimas, casi discoideas, normales al eje del filamento, que al microscopio semejan zonas transversales y con granitos verdes.

9. **Lyngbya æstuarii** *Lieb.*— Estrato cespitoso de color ocráceo; filamentos hasta de 20''' de longitud por 20 μ de diámetro, curvos, ondeados, rígidos, con las células 3-6 veces más cortas que el diámetro; vainas gelatinosas generalmente incoloras, alguna vez amarillentas ó parduzcas. Escollos y marismas del Océano.

10. **Lyngbya majuscula** *Harv.*—Color negruzco acerado; estrato intrincado y rígido formado por filamentos rígidos, ondulados, entrecruzados, de color oliváceo pálido, con vaina estrecha, de 12-18 μ de diámetro, con las celdas 6-8 veces más anchas que largas, y con la superficie granulosa. Sobre las piedras y algas de las aguas mezcladas. Costa de Santander.

11. **Lyngbia semiplena** *Ag.*—Talo oliváceo amarillento, gelatinoso con filamentos de unos 80 μ de diámetro, celdas cortas punteadas transversalmente, vainas translúcidas é incoloras, vacías en gran parte de su porción inferior. N. O.

12. **Lyngbia sordida** *Gou.*— Talo cespitoso obscuro, verde sucio; filamentos faciculados de unos 80 μ de grueso, divididos en artejos cortos y con vaina incolora. R. septentrional.

13. **Lyngbya crispa** *Ag.*— Color verde cobrizo parduzco ó violáceo; estrato muy enredado y rígido; filamentos de 9-11 μ de diámetro, de color verde de cardenillo, con artejos visibles 4-6 veces más cortos que anchos y con granulaciones diminutas. Charcos de agua marina de Galicia.

14. **Lyngbia ochrácea** *Thur.*— Talo ocráceo de filamentos curvos y frágiles, con vaina incolora al principio y luego gruesa y coloreada, celdas nudosas de 1 μ de diámetro y menor longitud; célula terminal redonda. Aguas más ó menos ferruginosas. R. meridional y Central.

15. **Lyngbya confervoides** *Ag.*—Filamentos algo rígidos, de unos 15 μ de diámetro, agregados formando un estrato amarillo pardusco, con las células de 3-5 μ de longitud y las vainas anchas, rígidas é incoloras. Costa de Cádiz.

GÉN. OSCILLARIA BOSC. (Del lat. *oscillare*, columpiarse).—Filamentos dotados de un movimiento vibratorio, con capa gelatinosa sólo un poco en su base y prolongándose bastante en la dirección opuesta, marcados con estrías muy próximas y perpendiculares á la dirección de cada filamento; vaina hialina, sencilla y libre.

16. **Oscillaria limosa** *Ag.*— Estrato con radios largos de color de cardenillo claro, con los filamentos rectos ó algo curvos en su extremo, de 3-4 μ de diámetro, con artejos distintos, y junto á las articulaciones puntos ó granulaciones muy marcados, y que sostienen una papila obtusa. Común en el fondo de los charcos y estanques. N., Centro y E.

17. **Oscillaria nigra** *Vauch.*—Estrato de color pardo en fresco y negro acerado en los ejemplares secos, con los filamentos rectos de unos 4 μ de diámetro, frágiles, con artejos bien marcados y próximamente tan largos como anchos y en las articulaciones pa-

pilas ligeramente curvas con la punta obtusa. Aguas dulces de curso lento en toda España.

18. **Oscillaria tenuis** *Ag.*—Coloración variable desde el color verde de cardenillo al verde ocráceo; filamentos articulados irradiando en diversas direcciones, originando un estrato generalmente en forma de ampolla, con los artejos cuadrados ó mitad más cortos que anchos, presentando junto á las articulaciones puntos pálidos muy finos que llevan una puntita curva. Común en los sitios fangosos, toda España.

19. **Oscillaria percursa** *Kutz.* — Ramas de 6-8 μ de diámetro; verdes parduzcas, con línea media longitudinal marcada y artejos triple más cortos que el diámetro; ápice adelgazado curvo y algo obtuso. Sobre otras algas; costa septentrional.

GÉN. SPIRULINA TURP. (Diminutivo de *spira*, espiral). — Filamentos tenuísimos, de color verde azulado, sin vaina gelatinosa; éstos marcados con estrías transversales muy próximas entre sí y en dirección oblicua al filamento, de tal modo que su imagen parece la de un tornillo delgadísimo.

20. **Spirulina Thureti** *Crou.* — Filamentos tenuísimos, rectos ó ligeramente encorvados, de color garzo algo ocráceo, de 1 μ de diámetro próximamente, con un paso de espira aun menor que su diámetro, y que por agregación forman estratos relativamente extensos y de coloración verdosa obscura. En el limo que deja la marea baja en la desembocadura de las rías. Costa de Santander.

GÉN. PHORMIDIUM KÜTZ. — Filamentos sencillos, articulados y movibles, formando una capa adherente, con vainas delgadas hialinas: trícomas cilíndricos, con la extremidad adelgazada recta ó curva, nunca en espiral.

21. **Phormidium inundatum** *Kütz.* — Filamentos formando una capa verde membranosa, con trícomas rectos ó arqueados de 3-5 μ de diámetro, no acabezuelados en ápice y artejos de 4-8 μ de diámetro; vaina gelatinosa tenue. Aguas estancadas.

22. **Phormidium vulgare** *Kütz.* — Forma un estrato ó capa extendida que al fin se vuelve membranosa y radiada, de color obscuro, pardo, negruzco ó amarillento; filamentos con los artejos casi tan largos como anchos, marcados de trecho en trecho con puntos poco perceptibles; ápice adelgazado, apenas curvo y con barbillas cortas. Tierras sombrías de Aragón y Castilla.

TRIBU SEGUNDA: LEUCONOSTOCEAS

Filamentos no incluídos en una masa gelatinosa, aunque suaves en la superficie..... ..... *Beggiatoa.*
Filamentos incluídos en una masa gelatinosa ..... *Leuconostoc.*

GÉN. BEGGIATOA TREV. — Filamentos muy tenues hialinos, barnizados, pero no enclavados en una substancia mucilaginosa; libres solitarios ó agregados, rígidos, oscilantes, continuos ú obscuramente articulados, con la materia protoplásmica granulosa y opalina.

23. **Beggiatoa nivea** *Rabenh.* — Estrato algodonoso cespitoso, flotante, con los filamentos hialinos, muy delgados, de medio μ de diámetro próximamente, obscuramente articulados, y con zonas claras y obscuras alternadas. En las aguas sulfurosas en masas

(baregina y *glerina)*. Reducen los sulfatos con desprendimiento de sulfido hídrico y se han llamado sulfurarias.

24. **Beggiatoa alba** *Trev.* (Fig. 1.) — Estrato mucoso, blanco cretáceo, formado por hilos muy tenues de 3-4 μ de diámetro próximamente, continuos, flexibles, con puntitos numerosos, verdes, curvos ó serpeadosinuosos y oscilantes. Aguas dulces estancadas y aguas sulfurosas, con la anterior.

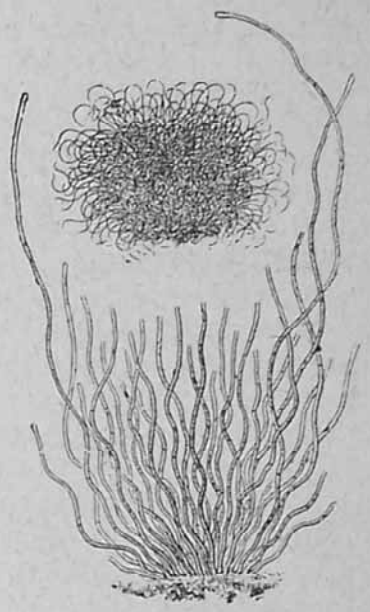


Fig. 1.—*Beggiatoa alba:* estrato y porción de él considerablemente ampliada.

GÉN. LEUCONOSTOC VAN TIEGHEM. (Del gr. *leucos*, blanco y *nostoc*, género de algas) — Se distingue del anterior por sus filamentos curvos y claramente articulados, incluídos en una materia gelatinosa muy abundante y de cuya reunión resultan grandes masas mucilaginosas.

25. **Leuconostoc mesenterioides** *Cienk.* — Colonias lineales de células aproximadas entre sí de dos en dos y alojadas en grandes masas mucilaginosas que dan á los jarabes consistencia de mucílago, haciéndoles perder su sabor. Constituye la alteración llamada *goma de los azúcares*, la cual transforma el zumo de remolacha en una masa gelatinosa como clara de huevo.

FAMILIA 3.ª: NOSTOCÁCEAS

Talo con frecuencia gelatinoso, generalmente filamentoso, casi siempre envuelto en una vaina gelatinosa. Cada filamento está dividido en varias porciones ó artejos, separados por una célula más grande, incolora y cuya membrana se engruesa, y, generalmente, se colorea en amarillo *heterocistos* (fig. 2).

Entre cada dos heterocistos todas las células pueden gozar por igual de las facultades del crecimiento y bipartición, en cuyo caso la línea originada tiene curvaturas ó flexiones que hacen que, enredándose unas en otras, forman una especie de fieltro *(Nostoc)*, ó pueden los filamentos adelgazarse por un extremo formando como un pelo incoloro, y en este caso únicamente se multiplican las celdas camprendidas entre esta punta y el heterocisto más próximo *(Calothrix, Rivularia)*, ó ya, por último, es la célula terminal del filamento la única que goza de esta propiedad *(Scytonema)*.

Sorprende en algunas especies la rapidez con que se multiplican *(Anabœna Flos aquæ)*.

Se reproducen: 1.º Por la formación de *quistes*, comenzando por la célula que ocupa la porción media de cada artejo, y continuándose alternativamente por uno y otro lado hasta las que están junto á los heterocistos, ó solamente se pueden enquistar algunas células que ocupan determinada posición en cada artejo, sirviéndose de esto como carácter para la distinción de algunos géneros. 2.º Por *hormogonios* cuando las células que componen cada artejo se disocian en un momento dado en porciones movibles que emer-

gen de la vaina gelatinosa reblandecida, se mueven algún tiempo fuera de ella, y más tarde se fijan, envolviéndose cada una en una nueva vaina origina por crecimiento un nuevo talo.

Tribu 1.ª: Nostoceas.—Crecimiento uniforme.

Tribu 2.ª: Rivularieas.—Crecimiento por la base; extremidad adelgazada en punta capilar.

Tribu 3.ª: Estigonomeas.—Crecimiento sólo por la extremidad; ramificación aparente.

TRIBU PRIMERA: NOSTOCEAS

Heterocistos hialinos incoloros .... *Nostoc.*
Heterocistos anaranjados ó rojizos en la madurez.... *Anabæna.*

GÉN. NOSTOC VAUCH. — Talo gelatinoso irregular; filamentos moniliformes, con unas células redondeadas pequeñas, verdosas, y otras más grandes incoloras (*heterocistos*), provistos de una vaina gelatinosa delgada para cada filamento ó fundidas todas en una masa común.

26. **Nostoc glomeratum** *Kütz.* — Talo globuloso casi purpúreo, con peridermo indistinto; filamentos sin vaina propia, formados por células globosas de 1-2 μ de diámetro. Sobre las plantas acuáticas (*Ranunculus, Myriophyllum*). Madrid.

27. **Nostoc lichenoides** *Vauch.* — Talo globuloso, á veces oblongo, duro, elástico, oliváceo ó amarillento, que se ennegrece con la edad, del grueso de un grano de mostaza al de un guisante; filamentos flojos, sin vaina propia; células esféricas ó elípticas, de 1-2 μ de diámetro. Tierras húmedas y entre los musgos. Cataluña, Santander, Andalucía.

28. **Nostoc sphæricum** *Vauch.* — Estrato del tamaño de un guisante, duro, negro, verdoso ó aceitunado, blando en el interior; filamentos verdes claros, levemente plegados, con vaina consistente, incolora ó parduzca y casi opaca, células de 1-2 μ de diámetro esféricas ú oblongas, azuladas. Centro y E.

29. **Nostoc pruniforme** *Ag.* — Filamentos flojamente entrelazados; celdas globosas algo comprimidas, dídimos de 3-4 μ de diámetro; var. **máxima** Rab. extracto amarillento tuberculoso, grande como un huevo de gallina; var. **olivácea** Jab. de menor tamaño; verdoso oliváceo. Lagunas y praderas encharcadas. Guadarrama.

30. **Nostoc commune** *Vauch.* — Estrato ondulado, irregularmente extendido, gelatinoso, casi flúido en su superficie y de color verde oliváceo; filamentos flexibles, sin vaina propia; células redondeadas de 1-2 μ. Sobre tierra desnuda y prados, después de grandes lluvias. Toda la Península.

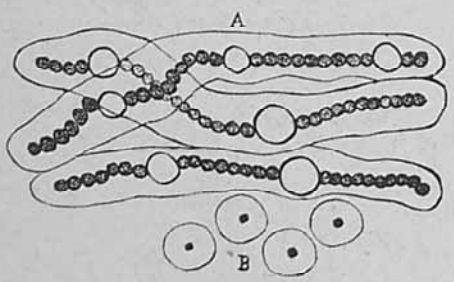


Fig. 2.—*Nostoc verrucosum*: A, filamentos con los heterocistos; B, quistes.

31. **Nostoc verrucosum** *Vauch.* (fig. 2).—Estrato irregularmente extendido, de 2″-3″ de grueso, verde parduzco, sólido, gelatinoso, y después hueco y ligeramente verrucoso; filamentos sin vaina propia, los del centro algo enredados, adelgazados en sus extremos y con las celdas ligeramente separadas; los de la capa media

más apretados, con celdas biseriadas en la base y globosas, los superficiales largos flageliformes, con celdas oblongas, largas ó cilíndricas de $1^1/_2$-2 μ de diámetro. Toda España.

32. **Nostoc muscorum** *Ag.* — Talo oliváceo negruzco, gelatinoso, coriáceo extendido, con los filamentos desiguales y las células esféricas y nudosas; vaina gelatinosa hialina, algo amarillenta. Entre los musgos. R. meridional y occidental.

33. **Nostoc rufescens** *Ag.* — Fronde vejigosa, de consistencia trémula, hueca, plyada, lisa y rojiza. Indicada en Sevilla.

34. **Nostoc humifusum** *Carn.* — Talo formado por grumos pequeños, carnosos, casi globosos, pardo-verdosos, reunidos formando un estrato consistente, ancho y extendido. Indicado en Sevilla.

GEN. ANABÆNA BORY. — Filamentos moniliformes con artejos globosos ó elípticos, libres ó englobados en una masa mucosa, con las celdas terminales poco diferentes de las demás; heterocistos intercalados, numerosos, anaranjados ó rojizos en la madurez, 3-4 veces mayores que los artejos, esporas contiguas á los heterocistos ó alejadas de estos, solitarios en cadena.

35. **Anabæna variabilis** *Kütz.* — Capa gelatinosa verde obscura, flotante ó sobre tierra; filamentos flexuosos de 4-6 μ, con las células de 2,5-6 μ, casi cuadrangulares, la terminal cónica obtusa, heterocistos de 6-8 μ; esporas ovales truncadas en los extremos, encadenadas, de 7-9 μ de diámetro por 8-1 μ de largo, con la espispora lisa, amarilla parduzca. R. septentrional.

36. **Anabæna Flos-aquæ** *Bory.* — Laminitas amarillo-verdosas delgadas, angostas, en forma de hoz, alesnadas, de 2‴-6‴ por unos 20 μ de latitud; filamentos flexibles, finos y agregados en un plano para formar las laminitas membranosas, continuos ó con celdas de doble longitud que anchura, y con granulaciones transparentes, esporas elípticas ó cilíndricas. Superficie de las aguas estancadas. Toda España.

TRIBU SEGUNDA: RIVULARIEAS

Incrustados de materias calizas..... ..... *Zonotrichia.*

No incrustados..
- Libres, cada uno con su vaina gelatinosa. *Calothrix.*
- Soldados por la vaina gelatinosa en una masa común..
  - Filamentos engrosados en su base..... *Rivularia.*
  - Filamentos no engrosados en su base.... *Brachytrichia.*

GÉN. ZONOTRICHIA J. AG. (Del gr. *zone*, faja, y *trichos*, pelo.)— Talos hemisféricos, incrustados de materias calizas, verdosos, amarillentos ó rojizos en su superficie; ésta suave y casi aterciopelada; filamentos con ramificación aparente, delgados, desiguales, engrosados en su porción media y prolongados en su ápice en un pelo largo; vaina fuerte, lisa ó con pliegues longitudinales.

37. **Zonotrichia rivularis** *Næg.*— Masa redondeada, verdosa, del tamaño de un guisante al de una cereza pequeña; endurecida por la cal, muy frágil y opaca, interiormente más pálida, con zonas verdes alternadas, filamentos delgados de 1-2 μ, atenuados en un pelo largo en su extremo, con vainas anchas. Aguas dulces; Norte y Este.

GEN. CALOTHRIS AG.—Filamentos libres ó un poco coherentes por los lados de la base, con ramificación aparente y

artejos pequeños, cada uno de los cuales está envuelto por una vaina especial gelatinosa ó crustácea.

38. **Calothrix confervicola** *Ag.*—Talo velloso, fasciculado, con las ramitas rígidas, flexuosas, de 80-90 μ de diámetro; de color de cardenillo, con las celdas poco distinguibles, agudas en el ápice y la vaina poco corroída, incolora y truncada; R. septentrional.

39. **Calothrix parasitica** *Thur.*—Filamentos de color de cardenillo que, formando madejitas, se adhieren á otras algas, y tienen de 80-500 μ de largo por 10-16 μ de ancho; células grandes en su base, y acaban en un pelo muy grande. Sobre el *Nemalion lubricum* en el Mediterráneo.

GÉN. RIVULARIA HARV. (Del lat. *rivulus*, riachuelo.)—Fronde gelatinosa, compuesta de filamentos envainados en forma de sarmientos, engruesados en su base en forma de mango; vainas abiertas no laciniadas y adelgazadas por su extremidad.

40. **Rivularia atra** *Roth.*—Fronde hemisférica del tamaño de un grano de mostaza ó menor, aislada ó aproximada á otras, dura, lisa, suave cuando está mojada, verde obscura ó casi negra; filamentos radiantes de 60 μ de diámetro, con celdas tan largas como anchas, alguna vez bifurcados, adelgazados y largamente cuspidados en el ápice. Sobre algas y piedras en el Oceáno.

41. **Rivularia Lenticula** *Kütz.*—Fronde lenticular de 1''' de diámetro, de color acerado, con apéndices cilíndricos flageliformes, algo nudosos, é interrumpido de trecho en trecho por articulaciones. Envés de las hojas del nenúfar. R. septentrional.

42. **Rivularia nitida** *Ag.*—Vejigoso-lobulada, con los lóbulos aproximados, de color verde ocráceo, obscuro, blanda, muy dura en seco; filamentos ocráceos, algo ondulados, nudosos en la base y bruscamente atenuados en un apéndice piloso; vaina gelatinosa amarillenta. Costa de Santander.

43. **Rivularia plana** *Herv.*—Costras blancas casi circulares en las rocas marinas, extendiéndose bastante cuando su vegetación está avanzada y constituyendo manchas verde-obscuras muy resbaladizas; filamentos rectos, sencillos, verdes y formando céspedes cortísimos. Costas de Galicia.

GÉN. BRACHYTRICHIA ZANARD. (Del gr. *brachys*, corto, y *trichos*, pelo.)—Fronde primeramente globosa y sólida, después inflada y hueca, gelatinoso-coriácea; filamentos nudosos paralelos, ondulados, muy ramificados en la cara anterior de la fronde; heterocistos intercalados sin orden.

44. **Brachytrichia Balani** *Born. et Flah.*—Estrato pardo ó amarillento de unos 6''' de ancho; filamentos adelgazados y terminados en un pelito; celdas algo desiguales, esféricas ú oblongas, tres ó cuatro veces más cortas que anchas; vainas perceptibles en los filamentos jóvenes; heterocistos grandes. Sobre las conchas y algas del género *Codium*. N. y O.

TRIBU TERCERA: ESTIGONEMEAS

Vaina doble; células en serie lineal..... *Scytonema.*
Vaina sencilla; células no alineadas..... *Stigonema.*

GÉN. SCYTONEMA AG.—Filamentos cortos, muy tenues, ondulados, continuos, coriáceos, ramosos, entrecruzados, formando césped; rara vez fasciculados, con vaina doble, cerrados por su

ápice y marcados interiormente por estrías transversales paralelas, que simulan articulaciones.

45. **Scytonema occellatum** *Lyngb.* — Estratos tomentosos, pardo-aceitunados; filamentos con las ramas alargadas y distantes, vaina amarillenta parduzca, dentro de la que se percibe una serie lineal de protoplasmas verdosos, esféricos ó cilíndricos cortos, aproximados entre sí ó distantes, y cuyo diámetro puede ser igual á la mitad ó el cuarto del de la vaina. Lugares encharcados. Vich.

46. **Scytonema gracillimum** *Kütz.*—Estrato largo y ancho, pero tenue y membranoso, algodonoso, capiláceo, amarillento, negruzco en seco; filamentos largos y delgados, amarillentos, con las celdas terminales casi globosas, vainas amarillentas muy delgadas y células casi cilíndricas. Terrenos pantanosos de casi toda España.

GÉN. STIGONEMA AG.—Fronde cartilaginosa, ramificada, cortezuda en su base; células pardas, engrosadas en las articulaciones formando filas transversales.

47. **Stigonema pannosum** *Kütz.*—Céspedes negros, en forma de cojinetes, fragilísimos cuando secos; filamentos cortezudos capilares, rectos, con ramas numerosas y divergentes, que se entrecruzan, opacas, curvas y cortas. Piedras y musgos; N., Centro y E.

48. **Stigonéma clavatum** *Rabenh.*—Céspedes almohadillados, obscuros en la superficie de color verde brillante; filamentos cilíndricos; ramificación casi dicotómica, irregular en el ápice, con las ramillas mazudas. Grietas de los robles y encinas. Navarra.

FAMILIA 4.ª: BACTERIÁCEAS

Estas algas tienen el talo filamentoso, rara vez los tabiques existen en más de una dirección, y nunca puede decirse propiamente que sea laminar ni macizo; sus células son todas semejantes y extraordinariamente pequeñas, siendo frecuente que se disocien alguna vez formando grupos de cuatro en un plano (*Merista*) ó de ocho en dos planos (*Sarcina*).

Puede cambiar bastante la forma de sus células, la dirección recta ó espiral del filamento, y en estas variaciones se funda la distinción de los géneros actualmente admitidos, clasificación que puede considerarse como provisional, pues las diferentes formas que se tienen por características de géneros diversos pueden presentarse como fases distintas de una misma especie cuando cambian las condiciones del medio en que se desarrolla. Por eso los nombres empleados hoy como genéricos designan realmente estados que corresponden para cada especie á condiciones determinadas del medio ambiente.

Estos nombres genéricos corresponden cada uno á una forma de las que son frecuentes en estas algas (fig. 3) y los principales son los consignados en el siguiente cuadro:

Células redondeadas	libres y dispuestas sin orden		*Micrococcus.*
	alineadas en filamentos capilares.		*Streptococcus.*
Células cilíndricas rectas	Libres y dispuestas sin orden		*Bacterium.*
	Unidas.	En número muy corto formando filamentos cortos, generalmente de 3-4 células	*Bacillus.*
		En número mayor formando filamentos muy largos	Con vaina gelatinosa. *Leptothrix.*
			Sin vaina gelatinosa. *Crenothrix.*

Células cilíndricas curvas..	aisladas y dispuestas sin orden.....		*Vibrio.*
	unidas formando filamentos arrollados..	cortas con 1-3 vueltas de espira.....	*Spirillum.*
		en tirabuzón con vueltas numerosas.	*Spirochæte.*

Algunas bacteriáceas por excepción poseen clorofila (*Bacterium viride, Bacillus virens*), pero aun éstas carecen de ella cuando van

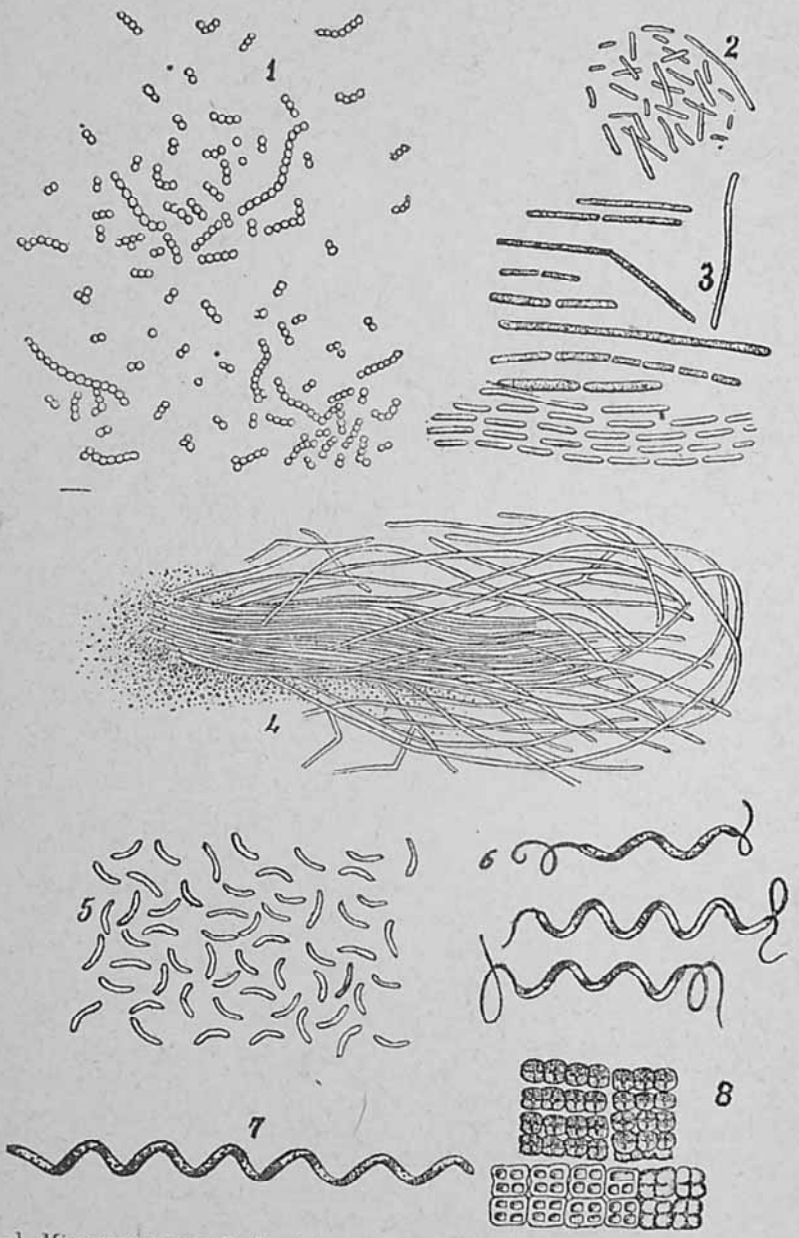


Fig. 3.—1, *Micrococcus ureæ*; 2, *Bacterium viride*; 3, *Bacillus subtilis*; 4, *Leptothrix buccalis*; 5, *Vibrio (Spirillum) Cholericus*; 6, *Spirillum volutans*; 7, *Spirochæte Obermeieri*; 8, *Sarcina Ventriculi.*

á formar las esporas. También la ficocianina escasea en ellas de una manera notable. Su carencia de clorofila exige que vivan

á expensas de las materias orgánicas contenidas en los líquidos.

La mayoría necesita el contacto del aire para su desarrollo, y han sido llamadas por esto *aerobias* ó *aerófilas*; pero otras, por el contrario, no se desenvuelven mientras haya oxígeno libre, y se llaman *anaerobias* ó *aerófobas*, como el *Bacillus Amylobacter*.

Son también muy sensibles á la acción de la luz. Algunas, como el *Micrococcus Ureæ*, si se ilumina el vaso en que se cultivan, se acumulan en la superficie que recibe la luz; otras, como el *Bacterium photometricum*, no se mueven sino bajo su acción, y se impresionan desigualmente por los distintos colores, pues si se proyecta un espectro sobre un líquido en que se cultive esa especie se aglomeran en la zona del infrarrojo y en el color amarillo.

Cultivo de las bacteriáceas. — Los procedimientos de cultivo merecen ser mencionados por su especialidad y por la gran aplicación que hoy se hace de ellos. Pueden dividirse en cultivos en el seno de líquidos y cultivos sobre substancias sólidas.

Cultivos en líquido. — Pueden ser éstos: 1.° *Solución de Pasteur*, formada por 10 gramos de azúcar cande y 0,075 de cenizas de levadura de cerveza por 100 gramos de agua destilada. 2.° El *líquido de Cohn*, compuesto de 2 gramos de tartrato amónico, 2 de fosfato potásico, 1 de sulfato magnésico y 0,1 de fosfato tribásico de cal. 3.° Las *infusiones* y *zumos de vegetales* ó de los residuos del malta. 4.° El *caldo de Liebig*, obtenido con el extracto de carne de dicho autor, diluyéndolo al 5 por 100 en agua. 5.° *Caldos de carne* como el de Miquel. 6.° El *caldo de Pasteur*, formado por 20 gramos de peptona Chapoteaut, 5 de sal común y 0,10 de cenizas de leña por litro de agua común. 7.° El *caldo de Loffler*, que es á un tiempo de carne y de peptona. 8.° Los *líquidos orgánicos animales*, como los sueros sanguíneos, la orina y la leche, etc.

Cultivos sobre substancias sólidas. — Estos pueden ser: 1.° La *gelatina animal*, en formas y grados de hidratación muy diversos y adicionada con diferentes substancias, como la glucosa, peptonas secas, fosfato sódico, algo de bicarbonato sódico, caldos, etc. 2.° La gelosa ó gelatina vegetal obtenida del carragaen ó de otras algas (*Gelidium*, *Gigartina*, etc.), que originan los productos llamados *agar-agar*. 3.° El *suero solidificado* por exposición á 65°-68°. 4.° Las *patatas cocidas*. 5.° *Materias feculentas cocidas*, como el almidón, arroz, patatas, pan, obleas, etc., preparadas por la cocción. 6.° La *clara de huevo coagulada*. 7.° La *carne picada y cocida*, etc.

Estas substancias y las vasijas en que se haga el cultivo deberán esterilizarse previamente, aplicando el vapor sobrecalentado por medio de la autoclava de Chamberland, en la que pueden lograrse durante dos ó más horas temperaturas de 110°-120°, temperatura que ninguna clase de esporas resiste.

El cultivo puede hacerse en tubos de ensayos, en tubos de formas especiales ideados por Pasteur, en matraces Pasteur, en el matraz-pipeta de Chamberland, en matraces cerrados á la lámpara, en tubos soldados, sobre portaobjetos, en la cámara húmeda de Ranvier, en la cámara de gas del mismo, sobre placas de vidrio recubiertas de gelatina por una de sus caras, etc.

Para estudiar al microscopio los resultados de estos cultivos se emplean multitud de reactivos, unos fijadores y deshidratantes, y con especialidad los reactivos colorantes y descolorantes. Pueden

citarse como los principales entre los primeros el calor, los ácidos crómico y ósmico y el alcohol absoluto, y entre los segundos multitud de anilinas y fuchsinas, carmines, alizarina, safranina, fluorescina, y los ácidos, álcalis, iodo, carbonato potásico, sublimado corrosivo, glicerina, esencias de clavo y bergamota, etc.

Las bacteriáceas pueden producir esporas siempre que las condiciones del medio ambiente sean adecuadas. Se ha observado que en los cultivos atenuados, en los caldos ordinarios á 42° ó 43° ó en caldos fenicados ó bicromatados á 35°, no se forman esporas; pero si el cultivo tiene lugar en las condiciones normales, ha lugar á la produccion de estos gérmenes. El microbio del carbunco *(Bacillus Anthracis)* no produce esporas cuando vive naturalmente en la sangre de los animales, pero sí cultivándole artificialmente.

La formación de esporas tiene lugar cuando el medio nutritivo está agotado; entonces se nota en los artejos de los *Bacillus*, por ejemplo, que engruesan, acumulándose en ellos una materia de reserva, la cual generalmente es granulosa ó almidón soluble, alguna vez azúcar ó cualquier otro hidrato de carbono. Luego, á medida que la espora se forma, la reserva se reabsorbe, quedando un líquido hialino entre la espora y la cubierta; ésta, por último, se disuelve, y la espora queda en libertad. Generalmente cada célula produce una sola espora.

La resistencia de estas esporas á la sequedad del ambiente y á la temperatura puede ser grande. La mayoría mueren por la ebullición; algunas resisten una ebullición prolongada y aun una temperatura de 105° centígrados, necesitándose exponerlas más de una hora á 110°; en el aire seco pueden resistir aún por más tiempo estas temperaturas, y aun algunas exigen 120° durante algunas horas para tener la seguridad de su muerte.

Los talos son menos resistentes, la temperatura de 35° es la que más favorece su crecimiento y la formación y germinación de las esporas. La generalidad de los talos jóvenes mueren á 75° ú 80°, aunque el del carbunco resiste más de una hora esta temperatura, y alguna especie hay que es capaz de continuar su crecimiento y formar esporas entre 70° y 74°.

Las esporas conservan su vitalidad durante muchísimo tiempo. Si el líquido en que viven se deseca, pueden ser levantadas por las corrientes de aire, y de aquí que la atmósfera las contiene en mayor ó menor proporción, sirviendo así de medio eficaz para su diseminación.

Conceptos en que pueden interesar. — Las bacteriáceas pueden actuar como *fermentos*, transformando rápidamente determinadas substancias en otros productos característicos; otras que existen en el cuerpo del hombre y de los animales y son características de ciertas enfermedades son las *patógenas;* las *cromógenas*, originan materias colorantes en tal cantidad, que los medios en que habitan se colorean rápidamente; las *fotógenas*, que determinan una fosforescencia especial; las *tiógenas* ó *sulfo-bacterias*, que, como ciertas nostocáceas, reducen el azufre extrayéndole de sus compuestos; las *azotobacterias* que asimilan el nitrógeno libre y las *siderobacterias* que intervienen en las aguas ferruginosas.

Bacterias fermentos. — Entre éstas son notables el *Bacillus Amylobacter*, el *ortobutylicus* y el *Clostridium butyricus*, especies

aerófobas que, como el *Bacillus butyricus*, transforman materias ternarias diversas (dextrina, azúcares, manita, glicerina, algunas celulosas, etc.), en ácidos butírico y carbónico, hidrógeno y otros productos accesorios (*fermentación butírica*), las cuales existen también en la panza de los herbívoros é interviene en el enriado de los textiles de origen vegetal; los *Bacillus Aceti* y *Pasteurianus, Kutzingianum, acetosum, acetigenum, oxidans*, que, oxidando el alcohol, le convierten en ácido acético (*fermentación acética*); el *Bacillus acidi lacticis*, el *Micrococcus lacticis* y el *M. acidi lactici* que desdoblan la lactosa, originando el ácido láctico (*fermentación láctica*); el *Micrococcus oblongus*, que puede realizar también esta misma fermentación; pero que tiene además la propiedad de transformar las glucosas por una oxidación, en ácido cimoglucónico; el *B. Caucasicus* que, con otras bacteriáceas, forma el fermento del kefir ó granos de kefir; el *M. Ureæ*, que hidrata la urea, desdoblándola en carbonato amónico, hidratando al mismo tiempo el ácido hipúrico, y desdoblándole en ácido benzoico y glicolamina (*fermentación amoniacal*); los *Nitrosomonas Europæa* y *Javanica*, como los *Nitrosococcus Quitoi* y *Brasiliensis* intervienen en la formación del salitre (*nitrificación*); otros, por el contrario, descomponen los nitratos, reduciéndolos, y originando nitrógeno libre y óxido nitroso; el *M. viscosus*, que produce la alteración *grasa* de los vinos y cervezas, originando la fermentación llamada *viscosa;* los que coagulan la caseína sin acidificar la leche, y pueden luego fluidificar el coágulo, como son los *Tyrothrix tenuis, Catenula, urocephalum, filiformis, claviformis, Virgula, scaber* y *geniculatus.*

Bacterias patógenas. — Muchas son las especies consideradas como patógenas, y prescindiendo de muchas poco conocidas, merecen especial mención las siguientes: Los *Staplylococcus Pyogenes* (variedades *aureus, citreus albus, cereus* y otros), en diversas clases del pus; el *Gonococcus Neisseri*, del pus blenorrágico; el *Micrococcus Cholerœ gallinarum*, del cólera de las gallinas; el *M. Bombycis*, de la flaquería de los gusanos de seda; el *M. Vaccinæ* y otros, de la vacuna variolosa; el *Bacillus diphtericus* de la difteria; el *B. Anthracis*, del carbunco; el *B. Tuberculosis*, ó bacilo de Koch, de la tisis tuberculosa; el *B. Leprœ*, de la lepra; el *B. typhicus* ó de Eberth, de la fiebre tifoidea; el *B. septicus*, de la septicemia; el *B. Diphteriœ*, también de las falsas membranas de los diftéricos; el *B. Tetani*, del tétanos; el *B. pyocyaneus*, del pus azul; el *B. Virgula*, del cólera; el *Spirochaetes Obermeieri*, de la fiebre recurrente; los *Sp. rugula* y *buccale*, que suelen hallarse en el tártaro de los dientes: el *Leptothrix buccalis*, de la caries dentaria; la *Sarcina Ventriculi*, frecuente en el contenido del estómago del hombre y de otros mamíferos, y abundante, sobre todo, en los vómitos y cuando fermentan las substancias detenidas en el estómago; el *Bacillus Chauvei*, del carbon sintomático; el *Pneumobacillus Friedlanderi* que, con otros, se encuentra en las pneumonías; el *Diplococcus intracelularis meningitidis*, de la meningitis; el *Bacterium Pesti*, de la peste bubónica.

Bacteriáceas filoparásitas. — Las hay que producen tumores en los árboles, como en el olivo (*Bacillus Oleœ*), y sobre los pinos de Alepo (*Bacillus Vuillemini*); otros determinan podredumbres especiales en las patatas y *Pelargonium* (*Bacillus caulivorus*), en la vid (*Bacillus ampelompsora*), en los jacintos (*B. Hyacinthi*), etc. Algu-

nas fitoparásitas son beneficiosas, como las que viven en simbiosis en las raíces de las papilionáceas.

Bacterias cromógenas. — Productoras de color rojizo, son el *Bacillus ruber* y el *Micrococcus prodigiosus*, que suelen desarrollarse en las materias feculentas cocidas, en el pan y á veces en las hostias, tiñéndolas de color rojo y haciendo creer en la realización de un milagro, y también en la leche (*leche rosada*); de color violado el *Bacillus violáceus* de las aguas; de color azul, el *Micrococcus pyocyaneus*, que forma el pus azul, y el *Bacillus syncyaneus* que produce otra alteración de la leche (leche azul); de color verde los *Bacillus chlorinus, viridis* y *virens*, y entre los de color amarillo ó anaranjado, el *Bacillus synxanthum* que produce la alteración llamada *leche amarilla*, y los *Micrococcus aurantiacus, roseus, cinnabarinus, luteus*, etc. del aire.

Las materias colorantes producidas por estas bacteriáceas presentan por sus propiedades ópticas y por sus reacciones analogía con los colores de anilina, y pueden existir tiñendo el protoplasma ó encontrarse localizados en la cubierta celular, siendo posible en este caso su difusión por el líquido en que vivan estos microorganismos.

Bacterias fotógenas. — Llámanse también *fotobacterias* y como tales pueden indicarse la *Photobacteria phosphorescens*, especie común en las aguas de todos los mares; la *Ph. luminosa*, del Mar del Norte y costas de Holanda; la *Ph. Fischeri*, del Mar Báltico, y la *Ph. indica*, del Océano Indico.

Bacterias tiógenas. — Estas especies necesitan para su vida hidrógeno sulfurado, al cual descomponen oxidando el hidrógeno para formar agua y dejando libre el azufre, que á su vez es oxidado cuando aquél falta, dando en definitiva la formación de sulfatos, especialmente del cálcico. Interesan en este concepto el *Spirillum gyrans* y varias especies de los géneros *Thiocystis, Thiopodia* y *Thiodictyon*. Las especies de estos géneros que tienen color verde y las de color rojo, tienen clorofila y poseen la función clorofílica normal como las demás algas.

Azotobacterias. — De gran utilidad para la agricultura son las especies que contribuyen á la fijación del nitrógeno atmosférico, pudiendo establecerse distinción entre las que forman parte de las materias orgánicas del suelo, como el *Clostridium Pasteurianum* y los *Azotobacter agilis* y *chroococcum* y los que viven en las nudosidades radicales de las papilionáceas conocidas con el nombre de *Bacillus radicicola* (*Bacterium id., Pseudomonas id.*), que cultivadas en laboratorio producen las nitraginas de los abonos.

Siderobacterias. — También se han hallado el *Leptothrix ochracea* y los *Crenothrix Kuhniana* y *polispora* en ciertas aguas ferruginosas, especies que intervienen en la conversión del carbonato ferroso en hidrato férrico.

SUBCLASE SEGUNDA: CLOROFICEAS

Algas de color verde intenso sin matiz azulado, con el talo continuo ó tabicado. En el primer caso se prolonga en un tubo estrecho y ramoso (Sifonáceas), ó queda microscópico y se asocia con otros para formar una colonia (Cenobiáceas), ó permanece libre y

reducido á una célula (Protocáceas). Si es tabicado puede ser filamentoso (Conjugadas y la mayor parte de las Conferváceas y Edogoniáceas), ó casi laminar (*Ulva*); solamente en las caráceas aparecen tabiques en las tres direcciones. La clorofila existe siempre fija en cloroplastidios y contienen uno ó más núcleos.

Tienen siempre reproducción sexual y ordinariamente también por esporas, casi siempre movibles (Zoosporas), con apéndices vibrátiles especiales en número de 2-4 ó muchos; carecen de reproducción asexual las conjugadas y caráceas. La reproducción sexual puede tener lugar por isogamia con gametos inmóviles (Conjugadas), ó movibles (Conferváceas), y por heterogamia con oosfera y anterozoides (Edogoniáceas y Caráceas), ó por estos dos últimos medios (Sifonáceas y Cenobiáceas). La gametospora, antes de germinar, casi siempre necesita un período de reposo que alguna vez llega á ser de varios meses, y en cuyo estado suele enquistarse y tomar coloración roja y aun desecarse por completo, siempre que la desecación sea gradual. Como excepción pueden señalarse algunos géneros en que germina directamente despues de su formación (*Œdogonium, Coleochœte*, etc.). Cuando la gametospora germina puede originar directamente una planta nueva (Conjugadas, Caráceas), ó producir zoosporas que, diseminadas, originan otros tantos talos. Este último caso constituye el primer indicio de un esporogonio, y, por tanto, de una generación alternante.

La inmensa mayoría habitan en las aguas dulces, y hay familias enteras que no presentan ninguna especie marina (Conjugadas, Cenobiáceas); otras pueden vivir en las aguas dulces ó mezcladas (Caráceas); la mayoría de las marinas son Sifonáceas, Confervá-ceas ó Ulváceas. Algunas viven en el aire húmedo, sobre tierras, piedras, cortezas de árboles y muchas se hallan asociadas con hongos para formar líquenes.

A. *Talo no ramificado.*

Orden primero: Protococóccidas. — Unicelulares ó con las células disociadas; sin conjugación.

Orden segundo: Conjugadas. — Unicelulares ó pluricelulares con tabiques; con conjugación.

Orden tercero: Cenóbidas. — Pluricelulares sin tabiques.

B. *Talo ramificado.*

Orden cuarto: Sifónidas. — Pluricelulares sin tabiques.

Orden quinto: Confér vidas. — Pluricelulares con tabiques; zoosporas.

Orden sexto: Cáridas. — Pluricelulares con tabiques; sin esporas.

ORDEN PRIMERO: PROTOCOCÓCCIDAS

Células siempre aisladas; isogametos movibles..... 5. *Protococáceas.*
Unicelulares por disociación; isogametos inmóviles. 6. *Palmeláceas.*

FAMILIA 5.ª: PROTOCOCÁCEAS

El talo es siempre unicelular, con estructura verdaderamente continua y las células permanecen libres durante toda su vida; puede ser inmóvil (*Protococcus*) ó apenas movible.

La reproducción asexual tiene lugar generalmente por zoosporas; pero las especies que no viven en el agua tienen esporas (*Protococcus*), y lo mismo sucede en las especies parásitas. En todo caso se producen por biparticiones sucesivas del núcleo, seguidas inme-

diatamente ó al cabo de algún tiempo de la del protoplasma. Las zoosporas se mueven con el auxilio de dos filamentos vibrátiles.

La reproducción sexual tiene lugar por isogámetos movibles.

Viven generalmente en aguas dulces, con frecuencia en las celdas de plantas acuáticas (*Lemna, Hypnum, Potamogeton, Ceratophyllum*, etc.), y algunas especies muy comunes en superficies humedecidas en contacto del aire.

GÉN. PROTOCOCCUS AG. — Células libres esparcidas enteras ó en camino de dividirse, formando talos pulverulentos sobre las superficies humedecidas, esporas inmóviles ó zoosporas.

A. *Especies verdes.*

49. **Protococcus viridis** *Ag.*—Estrato pulverulento verde, en forma de costra; células de 9-7 μ globoso-angulosas, cuadripartidas, con el protoplasma casi homogéneo y la cubierta celular medianamente gruesa. Cortezas de los árboles, paredes y piedras humedecidas. C. en toda España.

50. **Protococcus minor** *Kütz.*—Estrato de células verdes, casi globulosas, de 1-2 μ, alguna vez hasta de 4 μ, casi siempre sueltas, por lo que el estrato aparece pulverulento, alguna vez alineadas ó agrupadas irregularmente, con el contenido homogéneo. Sobre muros calizos y plantas maceradas en los charcos. N. y Centro.

51. **Protococcus palustris** *Kütz.*—Costra casi mucosa, verde intensa, pulverulenta, formada por células agregadas, de 3-8 μ, generalmente cuadripartidas, con protoplasma verde y membrana celulósica blanda y bastante gruesa. R. septentrional.

52. **Protococcus Monas** *Ag.*—Estrato verde algo mucoso; células esferoideas, de 4-7 μ, libres con el protoplasma verde, más pálido en su centro y algo granuloso y la cubierta celulósica muy delgada. Muros y rocas. N., Centro y O.

53. **Protococcus olivaceus** *Hansg.*—Acuático, flotante, verde ó algo parduzco; células globosas de 6-16 μ, rara vez más, hasta de 22 μ, con segmentos alojados en un estrato gelatinoso, casi membranoso; protoplasma verdoso, granujiento. R. meridional.

B. *Especies ocráceas, pardas ó rojizas.*

54. **Protococcus botryoides** *Kütz.*—Estrato casi pulverulento, de color anaranjado pálido ó rojo verdoso, con las celdas todas semejantes, granulosas, con membrana muy tenue, de 100-200 μ, reunidos en grupitos irregulares. En tierras húmedas. Andalucía.

55. **Protococcus roseus** *Menegh.*—Estrato tenuísimo de un hermoso color de rosa que parece una mancha de acuarela; células esféricas, pequeñísimas, de menos de 1 μ, á veces la mitad, en parejas ó tetradas, con el protoplasma transparente y homogéneamente rosado. Sobre los muros calizos. R. septentrional.

56. **Protococcus cœruleus** *Kütz.*—Manchas de color azul intenso por la reunión de células de medio μ de diámetro, con cubierta delgada y protoplasma homogéneamente coloreado. Sobre los leños podridos y tierras húmedas. R. Septentrional.

57. **Protococcus umbrinus** *Kütz.*—Capa crustácea y delgada, rojo-parduzca y terrosa, que al envejecer adquiere un matiz olivá-ceo; células sencillas, globosas, con la cubierta delgada y protoplasma anaranjado sucio que pardea ó enverdece. N. y Centro.

58. **Protococcus rufescens** *Kütz.* — Estrato casi gelatinoso,

granujiento, pardo-rojizo; células globosas de 2-6 μ, en parejas ó tetradas, con la cubierta gruesa, lisa, transparente é incolora, y el protoplasma con cromoplastidios pequeños, pardo-rojizos ú ocráceos. N., Centro y E.

59. **Protococcus fusco-ater** *Kütz.*—Estrato crustáceo, de color negro, formado por células libres, generalmente sencillas, esferoideas, de 1 μ ó poco más de diámetro, con la cubierta celulósica muy delgada y el contenido pardo-obscuro. N. y Noroeste.

GÉN. CHARACIUM A. BR.—Fronde adherida formada de una célula madre gelatinosa, cuyo protoplasma se transforma finalmente en numerosas células secundarias ó zoosporas que se emiten con elasticidad.

60. **Characium angustum** *A. Braun.*—Célula madre trasovada ó piriforme, de 5 μ á 50 μ de longitud, que produce zoosporas verdes, elíptico-oblongas, de color más pálido en uno de sus extremos, en el que llevan dos filamentos locomotores vibrátiles, delgadísimos, de unos 5 μ de longitud. En las aguas dulces, sobre la *Spirogyra majuscula*. Aragón.

FAMILIA 6.ª: PALMELÁCEAS

El talo divide sus células por tabiques orientados en las tres direcciones, pero las células así obtenidas quedan unidas por una capa gelatinosa que fácilmente permite la segregación en grupos pequeños ó su separación individual.

La reproducción axesual por zoosporas es general en ellas y la sexual tiene lugar por medio de isogametos movibles.

Habitan en aguas dulces y en superficies de piedras, muros y suelos cuando están largo tiempo humedecidas.

Células libres; zoosporas; nunca esporas inmóviles..... *Pleurococcus*.
Células incluídas en una ganga gelatinosa:..... Talo membranoso..... *Palmella*.
Talo macizo.... Células esparcidas..... *Coccochloris*.
Células geminadas ó en tetradas..... *Tetraspora*.

GÉN. PLEUROCOCCUS MENEGH. (Del gr. *pleuron*, lado, lateral, y *coccus*, celda.)—Células globulosas ó irregularmente poligonales, esparcidas ó en grupos globulosos ó cúbicos, generalmente reunidas en capas muy delgadas, no ligadas, en talo membranoso.

61. **Pleurococcus vulgaris** *Menegh.* — Células anchas de 4-7 μ esparcidas ó aproximadas en masas de 2-4 y hasta 32 células, que forman en la superficie de los troncos una capa pulverulenta de color verde claro. Sobre troncos y muros. N., Centro y O.

GÉN. PALMELLA LYNGB. (Diminutivo de *palma.*) — Células globulosas ovales ú oblongas, con la cubierta gruesa y gelatinosa, y reunidas en un talo membranoso, grueso, extendido y sin forma determinada.

62. **Palmella botryoides** *Lyngb.* — Gelatinosa, blanda, tuberculosa; células persistentes, homogéneas, muy pequeñas, globosas ó elípticas, de 2-4 μ, verdes, relucientes, alojadas en una materia gelatinosa informe, amontonadas, apareadas ó aglomeradas en las células madres. Maderas constantemente humedecidas. R. septentrional.

63. **Palmella protuberans** *Ag.* — Talo gelatinoso, tubercu-

loso, verde; celdillas aproximadas, de unos 12 μ oblongas ó cilíndricas con varios cloroplastidios, reunidas por una substancia gelatinosa é incolora. Parajes montuosos húmedos, caminos, y entre musgos. R. septentrional.

64. **Palmella hyalina** *Breb.* — Fronde hialina, verdosa, casi globosa, celulitas redondeadas, con el contenido verde pálido. En las aguas dulces. Galicia.

GÉN. COCCOCHLORIS SPR. (Del gr. *coccus*, celda, y *chloros*, verde.) — Estrato gelatinoso, grande y globoso, y dentro del cual las células, que son verdes, diminutas y redondeadas, están libres ó aproximadas en glomérulos irregulares incluídos en la ganga gelatinosa.

65. **Coccochloris stagnina** *Spr.* — Globosa, de color de cardenillo, tan grande como una cereza, blanda, suave y resbaladiza al tacto, primeramente fija sobre un cuerpo extraño y al fin nadando libremente en el agua. Está formada por una materia gelatinosa que liga una masa de células globosas ó elípticas, homogéneas, hinchadas, verdes y hialinas. Aguas estancadas. N. y NO.

GÉN. TETRASPORA DESV. (Del gr. *tetrares*, cuatro, y *spora*, espora.) — Fronde gelatinosa, resbaladiza, obscuramente hialina, celulosa, tubulosa ó inflada en ampolla, que al fin se abre; esporas cuaternadas, esparcidas por toda la fronde.

66. **Tetraspora lubrica** *Kütz.* — Fronde verde, alargada, tubulosa, plegada como un intestino, lobulado-sinuosa, con los lóbulos anastomosados generalmente. Células verdes, angulosas ó globosas, en las que el núcleo se destaca como un punto hialino. Aguas estancadas y limpias. Galicia.

67. **Tetraspora lacunosa.**—Difiere por su talo verde sucio, gruesecito, más largo y ancho y presentando multitud de poros ó perforaciones. R. Central.

68. **Tetraspora cylíndrica** *Ag.*—Fronde gelatinosa, cilíndrica, tubulosa, alargada, sencilla y algo mazuda en su ápice; células verdes, casi globosas, con una faja hialina media y entremezcladas con granitos gelatinosos incoloros muy pequeños. Arenas de los ríos. N. y NO.

ORDEN SEGUNDO: CONJUGADAS

Conjugación entre células libres..... 7. *Desmidiáceas.*
Conjugación entre celdas de dos filamentos distintos..... 8. *Zignemáceas.*

FAMILIA 7.ª: DESMIDIÁCEAS

El talo puede quedar reducido á células libres ó aisladas (*Spirotœnia*), ó células geminadas, ó mejor á una dividida en dos mitades simétricas (*hemísomas*) (fig. 4—3 á 8), por un estrangulamiento muy marcado (*Cosmarium, Micrasterias*) ó subsistir unidas por los extremos formando filamentos más ó menos largos (*Desmidium*). No es raro que aparezcan envueltas en una vaina gelatinosa, á veces muy perceptible (*Hyalotheca, Spirotœnia*). Los cromoplastidios se agrupan formando figuras características, á veces bandas arrolladas en espiral (*Spirotœnia*).

Carecen de reproducción por esporas, y únicamente pueden

reproducirse asexualmente por división del filamento, por disociación de los dos hemisomas, que producen después su complemento, y, por *conjugación*, consistente en la fusión de dos masas protoplásmicas semejantes é inmóviles, procedentes de dos filamentos diversos que, reunidos, forman una célula nueva gametospora (ó *zigospora*), la cual, después de un período de vida latente, germina, originando uno ó dos talos nuevos. La gametospora tiene tres cubiertas y la exterior suele estar equinada.

Habitan en aguas dulces de curso lento y poco fondo, y aun en las estancadas; las closterieas abundan en las turberas. Se mueven á la acción de la luz. Para resistir el desecamiento estival se enquistan y en otoño los quistes reviven reproduciendo la fase normal; pero al llegar el invierno todas mueren, enquistadas ó no, y sólo resisten las zigosporas, que germinan á la primavera siguiente.

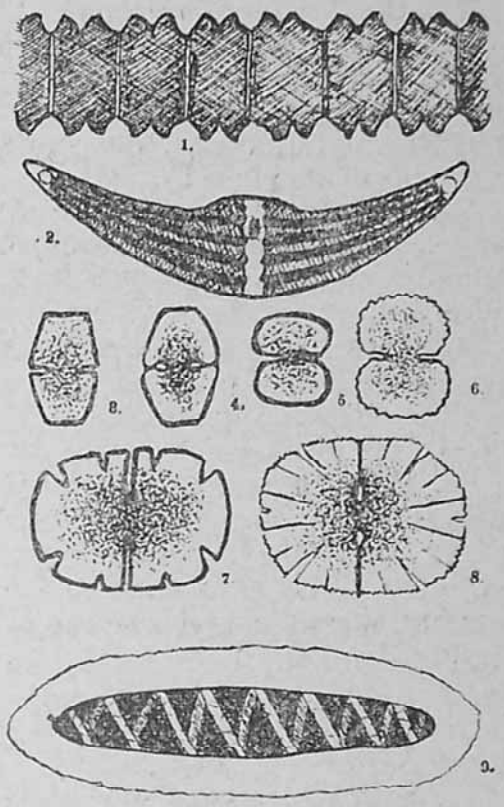


Fig. 4; *1, Desmidium cylindricum; 2, Closterium Ehrenbergii; 3, Cosmarium granatum; 4, C. pyramidatum; 5, C. Meneghini; 6, C. crenatum; 7, Micrasteria truncata; 8, M. denticulata; 9, Spirotænia condensata.*

Tribu 1.ª: Desmidieas. — Celdas seriadas en filamento.

Tribu 2.ª: Closterieas. —Células redondeadas ó poligonales divididas en dos mitades por un estrangulamiento.

Tribu 3.ª: Espirotenieas. — Células libres ó unidas por las vainas gelatinosas; no estranguladas.

TRIBU PRIMERA: DESMIDIEAS

GÉN. DESMIDIUM AG. — Células con estrangulamiento medio poco profundo, bilobuladas; hemisomas, con los ángulos prolongados; 3-4 cromoplastidios en cada hemisoma; zigospora no equinada.

69. **Desmidium cylindricum** *Crev.* (Fig. 4; 1.) — Células de 60-80 μ. más anchas que largas, con reborde grueso en la conjunción; sección transversal elíptica; ángulos bidentados y zigospora esférica formada en una de las células conjugadas. Charcos y pantanos del N.

70. **Desmidium Swartzii** *Ag.* — Células de 38 × 14 μ, casi cuadrangulares, dentados en los bordes, con la sección transversa triangular y formando por su reunión filamentos triangulares, cromoplastidios con tres radios; zigosporas ovales. Charcos pantanosos de los Pirineos.

GÉN HYALOTHECA EHRB. — Células cilíndricas con estrangulamiento poco marcado en su mitad; cubierta celular fre-

cuentemente con dos salientes anulares; cloroplastidios en forma de bandas salientes del eje; zoosporas esféricas inermes.

71. **Hyalotheca mucosa** *Ehrb.* — Céspedes verdes y largos formados por filamentos resistentes con vaina mucosa muy ancha, células tan largas como anchas, tetragonales, con los ángulos redondeados, presentando en las extremidades una corta prolongación lateral bidentada, perceptible tan sólo en las celdas adultas. Entre otras algas en los estanques y lagunas cenagosas N. y O.

72. **Hyaloptheca dissiliens** *Breb.* — Filamentos frágiles, muy largos, con las celdas oblongas, de 20-30 μ cuadrangulares, ligeramente contraídas, doble largas que anchas, y con los ángulos redondeados, obtusos, zigospora globosa. R. septentrional.

GÉN. BAMBUSINA KÜTZ. — Celdas casi trapezoidales, ligeramente estranguladas; hemisomas inflados anularmente, con la sección circular; cromoplastidios en bandas que irradian del eje; zigosporas globosas y lisas.

73. **Bambusina Brebissonii** *Kütz.*—Filamentos envueltos por una vaina mucilaginosa estrecha; celdas de 22-28 μ, angostamiento anular bordeado por una elevación que hace aparecer ondeado el contorno de las células. Estanques y pantanos. R. septentrional.

GÉN. SPHÆROZOSMA CORDA. — Células con estrangulamiento profundo, reunidas en la base por un istmo ó por prolongaciones glandulares; hemisomas elípticos con un solo cloroplastidio formado por 4 bandas divergentes, rara vez 6; zigosporas ovales ó globosas, lisas.

74. **Sphærozosma vertebratum** *Ralfs.* — Células de 12-35 μ, tan largas como anchas, con estrangulamiento profundo y senos redondeados; vaina gelatinosa gruesa, zigospora esférica. R. septentrional.

75. **Sphærozosma filiforme** *Ehrb.*— Células de 12-18 μ, tan largas como anchas, con estrangulamiento agudo; hemisomas elípticos reunidos por apéndices estrechos. Pirineos.

TRIBU SEGUNDA: CLOSTERIEAS

GÉN. CLOSTERIUM NITS. — Células fusiformes ó cilíndricas, más ó menos curvas en forma de media luna, poco ó nada estranguladas en su mitad, cerca de cada extremo presenta una cavidad esférica llena de granitos negros muy diminutos y movibles; zigosporas globosas.

76. **Closterium Lunula** *Nitz.* — Celda de 600 η á 700 μ de longitud, y hasta unos 100 μ de diámetro, semilunar, adelgazándose gradualmente hacia ambos extremos, con los ápices obtusos. Fosos y lagunas. R. central.

77. **Closterium Ehrenbergii** *Menegh.* (Fig. 4; 2.) — De igual tamaño que la anterior; de la que difiere por tener las extremidades más adelgazadas y los ápices más alargados. R. central.

78. **Closterium turgidum** *Ehrb.*—Celda ligeramente curva de 600-700 μ por unos 80, robusta, ventruda en su porción media, marcada con una faja transversal, muy adelgazada hacia su ápice, con estrías longitudinales densas, paralelas, membrana rojiza estriada y ligeramente granulada. Aguas encharcadas. R. central.

79. **Closterium rostratum** *Ehrb.* — Celdas de 400-600 μ por 35-40 de diámetro, lanceoladas estrechas, con la cara dorsal lige-

ramente curva y la ventral hinchada, con los ápices prolongados en apéndices hialinos casi tan largos; membrana incolora estriada; zigospora cruciforme. R. septentrional y central.

80. **Closterium intermedium** *Rafls.* — Celdas de unos 400 × 202-30 μ largas, estrechas, obtusas ó truncadas en los ápices, con el borde dorsal algo más convexo que el ventral; membrana amarilla, con estrías transversales y 3 líneas transversales; zigospora esférica y lisa. N. y O.

81. **Closterium didymotocum** *Corda.* —Celdas de 400 × 300 μ, anchas, cilíndricas, casi rectas, adelgazadas y truncadas en los extremos, membrana rojiza, finamente estriada, con 3 líneas de sutura. R. central.

82. **Closterium Lieblenii** *Kütz.* — Celdas de 850-150 × 40-15 μ, muy curva, ensanchada en el centro y angostada hacia los extremos; vacuolas muy grandes; cromatóforos sin bandas visibles; membrana amarillenta, con una línea de sutura. R. central.

83. **Closterium striolatum** *Ehrbg.*—Celdas fusiformes, 6-10 μ más largas que anchas, curvas, con la membrana rojiza, estriada, con una sutura central y dos líneas suplementarias; zigospora esférica, lisa. R. central

84. **Closterium acerosum** *Ehrbg.*—Celda ligeramente curva, de 6 á 25 veces más larga que ancha, angostada hacia los ápices y éstos redondeados; membrana coloreada, lisa ó poco estriada; zigospora lisa. R. septentrional.

85. **Closterium moniliferum** *Ehrbg.* — Celdas robustas, hasta de 800 μ, 5 á 6 veces más largas que anchas, semilunares, con los ápices obtusos y un inflamiento central marcado; membrana incolora ó amarillo-clara, con la línea de sutura no marcada. R. central y septentrional.

GÉN. COSMARIUM CORD.—Fronde casi redonda, ligeramente comprimida, compuesta de una sola célula, enterísima, inflada, muy contraída y dividida en su porción media en dos mitades separadas por un angostamiento y unidas por un itsmo.

86. **Cosmarium Botrytis** *Menegh.*—Células de 58×50 μ; hemisomas obtusos trapezoideos, iguales al diámetro ó poco más largos, con la cara ventral plana y la dorsal ancha y truncado-deprimida; membrana granulosa. Aguas estancadas. Centro y E.

87. **Cosmarium granatum** *Breb.* (Fig. 4; 3).—Células más largas que anchas, con istmo estrecho lineal, hemisomas trapezoidales con base rectilínea, bordes enteros y ángulos redondeados; cubierta lisa, 24×20 μ. Fontines y estanques. N. y Centro.

88. **Cosmarium Meneghini** *Breb.* (Fig. 4; 5.) — Células muy pequeñas (26×18 μ), poco más largas que anchas, con estrangulamiento profundo; hemisomas casi cuadrangulares, con los bordes dentados, elípticos vistos de lado, cubierta lisa ó ligeramente punteada. R. septentrional.

89. **Cosmarium crenatum** *Rafls.* (Fig. 4; 6.) — Células de 40×26 μ, casi cuadradas, con estrangulamiento profundo y el istmo lineal, doble largas que anchas; hemisomas casi rectangulares, con borde dentado, con los ángulos superiores truncados y las cimas horizontales, oblongo-elípticos vistos lateralmente; cubierta celular punteada; zigosporas globosas, equinadas, con las espinitas

cortas y robustas, infladas en la base y divididas en su ápice. N. y Centro.

90. **Cosmarium punctulatum** *Breb.* — Células de 23-26 μ, redondeadas, casi tan largas como anchas, con istmo lineal; hemisomas casi arriñonados, con las cimas deprimidas, elípticas lateralmente; membrana punteada; zigospora esférica, con espinitas cortas y atenuadas. R. septentrional.

91. **Cosmarium Cucumis** *Lagerh.* — Celda lisa de mediano tamaño, 50×40 μ; hemisomas ovales ú orbiculares. Habita en las aguas dulces. N. y NO.

92. **Cosmarium ansatum** *Kütz.*—Celda de 60×30 μ, punteada, con hemisomas doble largos que anchos, oblongos, ligeramente trilobulados, obtusos, truncados y escotados lateralmente; membrana punteada. Aguas dulces. R. septentrional y occidental.

93. **Cosmarium pyramidatum** *Breb.* (Fig. 4; 4). — Celdas de 70×60 μ, casi ovales, con istmo lineal, proximamente doble largas que anchas; hemisomas piramidales, con la base recta, casi arriñonada, con los lados convexos y la cima truncada, elípticos lateralmente; membrana finamente granulosa; zigospora esférica y tuberculosa. Región septentrional.

94. **Cosmarium tetraophthalmum** *Menegh.* — Celda con la superficie granulosa, pequeña, con los hemisomas elípticos por el lado secundario y presentando la forma arriñonada por el lado primario. En los charcos. R. septentrional.

GÉN. EUASTRUM EHRBG. — Fronde comprimida, oblonga, formada por una sola célula más ó menos sinuosa ó lobulada en su margen y muy angostada ó demediada en su mitad.

95. **Euastrum binale** *Kütz.*—Alga con la superficie punteada, los segmentos ó lóbulos primarios adelgazados hacia su ápice, ligeramente ondulados por los lados y teniendo el lóbulo terminal dilatado y con dos festoncitos en su extremo. Aguas encharcadas y acequias del Norte y Centro.

96. **Euastrum Pecten** *Ehrbg.* — Distínguese por su figura oblonga, adelgazada ligeramente hacia los extremos y teniendo hendidos los lóbulos primarios en cinco lobulitos escotados, siendo mayor que los otros cuatro el lobulito terminal. Sifones y cursos de agua. R. septentrional.

GÉN. PHYCASTRUM KÜTZ.—Fronde formada por una célula contraída en su mitad, de modo que aparece hendida en lóbulos tri ó multiangulares.

97. **Phycastrum paradoxum** *Kütz.*—Alga dividida en 4 lóbulos radiantes, unidos por un centro diminuto cuadrangular; radios delgaditos algo ásperos, obtusos y mochos en su ápice. Habita en los charcos. N. y Centro.

98. **Phycastrum cuspidatum** *Kütz.*—Dividida en lóbulos muy lisos, elíptico-lanceolados, agudamente mucronados en su ápice y subdivididos en tres ó cuatro lobulillos por el lado secundario, aovados y mucronados. Aguas cenagosas. R. central.

99. **Phycastrum muricatum** *Kütz.* — Difiere de las dos anteriores, por presentar su superficie erizada de aguijoncitos dispuestos en series concéntricas y presentar en su fronde lóbulos elípticos ó en forma de riñón, con los ángulos redondeados y los lados un poco convexos. Fosos y cursos de agua. Norte y Centro.

GÉN. MICRASTERIAS AG. — Fronde plana orbicular, compuesta por una sola célula, hendida por su margen en dientes radiantes ó lobulada, contraída ó profundamente hendida en su porción media y conteniendo en su interior un protoplasma verde granuloso, dividido en cuatro porciones y con granos amiláceos de mayor volumen que los cloropastidios.

100. **Micrasterias Rota** *Menegh.*—Superficie lisa con los segmentos ó lóbulos primarios semicirculares y en número de siete casi siempre, siendo mayor y escotado el lóbulo situado en la linea media; segmentos dentados y los lóbulos laterales dicótomos, laciniados y dentados. *Var.* **rotunda:** Forma ni redondeada ni poligonal, no dividida en dos mitades por un angostamiento. En las aguas dulces. R. Central.

101. **Micrasterias truncata** *Breb.* (Fig. 4; 7). —Celdas grandes 95-110×85-100 μ, casi circulares, con estrangulamiento profundo; acutángulos hemisomas quinquelobulados, con los lóbulos basilares y medios partidos, y los ápices bidentados, y el lóbulo polar cruciforme ancho, con la cima plano convexa; membrana lisa ó ligeramente punteada. R. central.

102. **Micrasterias rotata** *Rafls.* — Celda casi circular, hasta de 280 μ de diámetro, con senos lineales profundos, y división como la anterior, de la que difiere por su lobulo polar escotado en el ápice y con los ángulos laterales escotados. R. septentrional.

103. **Micrasterias denticulata** *Breb. et Gadey.* (Fig. 4; 8).— Celda de 250-180 μ, casi redonda, con profundos senos lineales; hemisomas con los lobulos laterales y medianos dos veces dicótomos y el polar no prominente, escotado, y con ángulos redondeados; zigospora con espinas robustas, al fin divididas en espinitas ganchudas. R. septentrional.

GÉN. STAURASTRUM MEYEN. — Células más ó menos estranguladas en su mitad, con los senos profundos y ensanchados, hemisomas con 3-4-5 ángulos, generalmente alargados; cromoplastidios en tantos pares de bandas como ángulos; zigosporas esféricas, cubiertas de aguijones sencillos ó multífidos.

104. **Staurastrum polymorphum** *Breb.* — Celdas de 25-53 μ de diámetro, anchas hacia fuera y redondeadas hacia dentro; hemisomas anchamente elípticos, con prolongaciones largas, terminadas por 3 ó 4 espinas; membrana granulosa ó rugosa, ligeramente espinulosa; zigospora con espinas bífidas. R. central.

105. **Staurastrum gracile** *Rafls.* — Celdas de 40 × 70 μ, con senos redondeados; hemisomas elípticos con los ángulos armados por una prolongación recta con 2 esquinas iguales, bordes sinuosos y membrana granulosa. R. central.

106. **Staurastrum dejectum** *Breb.* — Celdas de unos 24 × 36 μ, con senos profundos y redondeados; hemisomas semilunares, con los bordes convexos, los ángulos terminados por una espina oblicua; membrana lisa, zigospora con las espinas piliformes al principio. R. septentrional.

GÉN. ARTHRODESMUS EHRBG.— Frondes de una sola célula demediada, con los lóbulos del lado primario armados de espinas, y los del secundario elíptico-lanceolados; algunas veces se asocian formando cadena.

107. **Artrhodesmus convergens** *Ehrbg.* — Lóbulos transversalmente oblongo-elípticos, con las espinas convergentes y la superficie lisa. Diámetro de la fronde de unos 40 μ. Acequias. R. central.

108. **Arthrodesmus Incus** *Havall.* — Especie de menor tamaño que la anterior, de la que se diferencia por tener los lóbulos remellados y truncados por ambos extremos y las espinitas muy delgadas, encorvadas y divergentes. Aguas cenagosas. N. y NO.

TRIBU TERCERA; ESPIROTENICAS

GÉN. SPIROTÆNIA ERB. — Celdas libres ó en colonias gelatinosas, alargadas, cilíndricas ó casi fusiformes, con los extremos redondeados ó angostados y sin estrangulación en su mitad; cloroplastidios cintiformes, arrollados en espiral, zigosporas esféricas.

109. **Spirotænia condensata** *Breb.* (Fig. 4; 9). — Celdas fusiformes, rectas ó apenas curvas; cloroplastidios en forma de bandas anchas y con 7-12 vueltas de espira; 180 × 18-25 μ; zigospora esférica, areolada. R. septentrional.

110. **Spirotænia bryophila** *Rab.* — Celdas de unos 8 μ oblongas ó cilíndricas, redondeadas en sus ápices, 2 ó 3 veces más largas que anchas; cloroplastidios con vuelta y media de espira. Colonias gelatinosas entre los musgos. R. septentrional.

GÉN. DOCIDIUM BREB. — Celda recta alargada, angostada hacia su mitad, con las bases de los hemisomas inflados en su base y bruscamente truncados en sus ápices y próxima á ellos una vacuola con gránulos movibles.

111. **Docidium Baculum** *Breb.* — Hemisomas lineales con un solo inflamiento basilar y celdas de 14-22 μ de diámetro por 45-60 de longitud. Citado en Sevilla.

GÉN. CYLINDROCYSTIS MENEG. — Celdas cilíndricas, redondeadas en los ápices, con dos cloroplastidios estrellados unidos por el núcleo; zigosporas tetragonales ó esféricas.

112. **Cylindrocystis Brebissonii** *Meneg.* — Celdas cilíndricas de unos 40 μ, 3 veces más largas que anchas; membrana lampoña; zigosporas cúbicas y luego esféricas. En colonias gelatinosas. R. central.

GÉN. MESOTÆNIUM NÆG. — Celdas rectas, cilíndricas, con los ápices redondeados y ovales, sin estrangulamiento; un solo clorolencito en forma de placa axilar, con un rodete en mitad de una cara; zigosporas cuadrangulares ú obtusas.

113. **Mesotænium violaceus** *De Bary.* — Celdas de 15 á 30 μ de largas, vez y media más largas que anchas, redondeadas en los extremos; zigosporas angulosas obtusas. Vive entre los musgos; en colonias gelatinosas con la superficie violada. R. septentrional.

FAMILIA 8.ª: ZIGNEMÁCEAS

El talo consta, generalmente, de filamento grande, sencillo, formado por células cilíndricas, con vaina gelatinosa, tenue, y que se prolonga indefinidamente por crecimiento intercalar y bipartición de sus artejos ó células. Los cloroplastidios de ésta dan origen á cuerpos clorifílicos de formas características en cada género, formando estrellas poliédricas irregulares (*Tyquema*), bandas longi-

tudinales casi rectas (*Sirogonium*), bandas arrolladas en espiral (*Spirogyra*).

Carecen de esporas y tienen la reproducción asexual por truncadura de los filamentos, y la sexual por conjugación. La gametospora (zigospora) así obtenida, germina después de un período de reposo. Los gametos, antes de conjugarse, renuevan su protoplasma concentrándole y aislándose de la cubierta de la célula en que se contiene; mueren en invierno como las desmidiáceas, conservando las zigosporas la vida latente.

Habitan en aguas dulces de curso lento y aun estancadas, alguna vez sobre el suelo humedecido (*Zigogonium*). No tienen verdadera movilidad, pero pueden desplazarse muy lentamente por la desigualdad de su crecimiento.

Tribu 1.ª: Estaurospermeas. — Forma filamentosa, gametos formados por la renovación parcial.

Tribu 2.ª: Espirogireas. — Forma filamentosa, gametos formados por renovación total.

TRIBU PRIMERA: ESTAUROSPERMEAS

GÉN. STAUROSPERMUM KÜTZ. — Frondes tiernas, resbaladizas, estériles, al fin flexuosas, y que en las curvaturas están cruzadas ó son cuadrangulares por medio de un travesaño fructífero que las une, formando su conjunto una red. Esporas cuadrangulares que se dividen en forma de cruz.

114. **Staurospermum coerulescens** *Kütz.* — Por la desecación toma color violáceo-azulado; artejos 4-5 veces más largos que anchos y 12 μ á 16 μ de diámetro; esporas cruciformes con los ángulos obtusos. Aguas cenagosas de Sierra Nevada.

TRIBU SEGUNDA: ESPIROGIREAS

Cloroplastidios reunidos formando bandas largas...	Varias y casi rectas.....	*Sirogonium.*
	Una ó más arrolladas en tirabuzón.	*Spirogira.*
	Una sola interrumpida al nivel del núcleo.....	*Gonatonema.*
Cloroplastidios reunidos formando placas poligonales	Estrelladas y cada uno con un grano de almidón.....	*Zygnema.*
	Con el borde dentado ó laciniado...	*Zygogonium.*

GÉN. SIROGONIUM KÜTZ. — Células cilíndricas más largas que anchas, con los cloroplastidios reunidos en varias bandas ligeramente oblicuas al eje del filamento.

115. **Sirogonium sticticum** *Kütz. Var.* **Loscosianum.** — Filamentos de 48-54 μ de diámetro con 3-4 cuerpos clorofílicos en forma de bandas paralelas entre sí, casi paralelas al eje, apenas curvas; gametosporas elípticas. Aguas dulces de Aragón.

GÉN. SPIROGYRA LK. — Células cilíndricas más largas que anchas, con los cloroplastidios reunidos en una ó varias bandas largas arrolladas en espiral y á veces con los tabiques transversales con un engruesamiento en forma de anillo en su circunferencia.

A. *Membrana celular replegada en anillo en los extremos de la célula.*

116. **Spirogyra adnata** *Kütz.* (Fig. 5.) — Filamentos de color verde intenso, con los artejos cuya longitud puede variar desde ser igual al diámetro hasta poco más de dos veces mayor; cromoplastidios dispuestos en espiral de vueltas aproximadas. R. central.

117. **Spirogira majuscula** *Kütz.* — Con tres bandas clorofílicas

longitudinales, paralelas, algo onduladas ó ligeramente encorvadas con tendencia á la espira, con papilas oblicuas en los filamentos, cuyo color es verde pálido; artejos cuatro veces más largos que su diámetro, que es próximamente de unos 50 μ. Casi toda España.

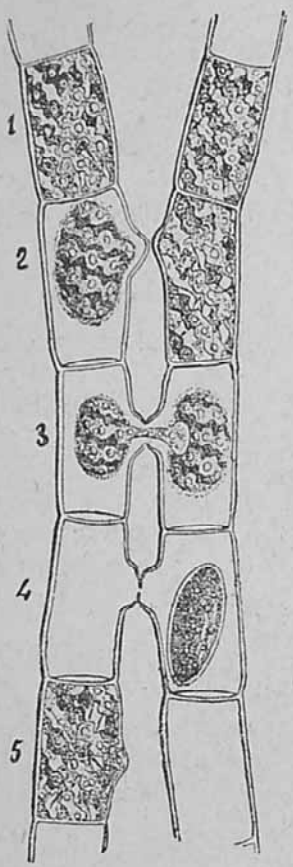


Fig. 5.—*Spirogira adnata:* 1 y 5, células vegetativas normales; 2, célula dispuesta para la conjngación; 3, célula efectuando la conjugación, y 4, célula que ha efectuado la conjugación.

B. *Membrana celular no replegada en los extremos.*

118. **Spirogyra decimina** *Kütz.*—Artejos de longitud igual, doble ó cuádruple que el diámetro; éste de unos 40 μ. Dos bandas flojas en espiral. R. central y occidental.

119. **Spirogyra elongata** *Kütz.*—Alga con dos bandas flojas en espiral de 3-5 vueltas; las celdas diez veces más largas que anchas y con un diámetro de 22 á 30 μ. N., Centro y O.

120. **Spirogyra condensata** *Kütz.* — Filamentos de 48-54 μ de diámetro; células más largas que anchas, y con el tabique intermedio no plegado en forma de anillo; cloroplastidio de ½ á 1 ½ vueltas; zigospora elíptica originada por células cuyo diámetro no difiere sensiblemente del de las demás. Madrid.

121. **Spirogyra inflata** *Kütz.*—Filamentos de 15-18 μ de diámetro; células 3-8 veces más largas que anchas, las de los gametos mucho más anchas y más cortas que las otras; zigosporas elípticas, doble largas que anchas; un solo cloroplastidio. R. central.

122. **Spirogyra longata** *Kütz.* — Filamentos de 30-36 μ de diámetro; células 2-10 veces más largas que anchas, con cloroplastidio único con 2-5 vueltas, las de los gametos no engrosadas sensiblemente; tabiques medianeros lisos sin reborde anular; zigospora oval, ancha, redondeada en ambos extremos. R. central.

123. **Spirogyra porticalis** *Clev.*—Filamentos de 32-50 μ de diámetro, con las celdas 2-6 veces más largas; cloroplastidios anchos, dentados, de 3-4 vueltas; esporas obtusas, ovoideas; zigosporas de unos 18 μ de diámetro. R. meridional.

124. **Spirogyra insignis** *Kütz.* — Filamentos de unos 40 μ de diámetro, con las celdas 4-12 veces más largas que anchas, con 3 espirales de cloroplastidios de ½ á 1 ½ vueltas; células fructíferas muy infladas y más cortas que las vegetativas; zigosporas elípticas, alargadas. R. septentrional.

125. **Spirogyra communis** *Kütz.* — Filamentos de 20-25 μ de diámetro y celdas 3-5 veces más largas que anchas, con espira delgada y floja de 1 ½ á 4 vueltas; celdas fructíferas no infladas; zigosporas elípticas, con las extremidades agudas y amarilleando en la madurez. R. central.

126. **Spirogyra nitida** *Link.* — Filamentos de 72-68 μ de diámetro, con las celdas 1 ½ á 3 veces más largas que anchas, generalmente con 5 espiras de una vuelta, muy mucilaginosas; zigos-

poras elípticas y amarillentas en la madurez. R. central y septentrional. R. meridional.

127. **Spirogyra laxa** *Kütz.* — Céspedes verde-claros, luego amarillentos, con las celdas de 30-33 μ de anchas, 4-7 y aun 13 veces más largas, con un solo cromatofiro de 3-5 vueltas, muy delgado y finamente sinuoso; celdas fértiles infladas y zigospora cilindroideo-elíptica, de unos 30 × 70 μ, amarillenta en la madurez. R. meridional.

128. **Spirogyra affinis** *Petit.* — Celdas de 25-30 μ de diámetro por 28-60 μ de largo; cromatóforo único, muy delgado, de 1-3 ½ vueltas; células fructíferas infladas, casi esféricas; zigosporas globoso-elípticas de 28-33 μ × 35-46 μ. R. meridional.

GÉN. GONATONEMA WITTR. — Placa clorofílica central, interrumpida al nivel del núcleo; zigospora oval ó esférica situada entre las células conjugadas; células curvas, por lo que los filamentos son anguloso-acodados; zoosporas formados por la porción media de la célula madre que se divide en tres.

129. **Gonatonema ventricosum** *Wittr.* — Aplanosporas disimétricas, con un lado más grande que otro, truncadas en el ápice; celdas vegetativas de 5-7 μ de anchas por 36-96 μ de largas; esporas (mesosporas) lisas amarillentas de 12-16 μ. Indicada en Sevilla.

GÉN. ZYGNEMA KÜTZ. — Células cilíndricas con los cloropastidios dispuestos sin orden en un principio, y más tarde en dos placas más ó menos estrelladas; una á cada lado del núcleo.

130. **Zygnema pectinatum** *Ag.* — Artejos cilíndricos de unos 40 μ de diámetro, iguales ó algo más cortos; cloropastidio bipartido, con las dos mitades divididas en su contorno en dientes largos y radiantes; color verde obscuro. Andalucía.

131. **Zygnema cruciatum** *Ag.* — Filamentos cuyas células son de longitud igual ó doble que el diámetro, que es de unos 40 μ; cloroplastidios en forma de estrella ó de una masa globulosa dentada. R. central.

132. **Zygnema compressum** *Lyngb.* — Filamentos formados por células de poco más de 12-13 μ de diámetro y 2-3 veces más largas que anchas; zigosporas laterales oliváceos obscuros, con la cubierta lisa é incolora. N. y NO.

GÉN. ZYGOGONIUM KÜTZ. — Células cilíndricas; cloroplastidios llenando toda la célula en un principio, y más tarde, en dos placas, con el borde dentado ó desfilachado.

133. **Zygogonium ericetorum** *Kütz.* — Filamentos sin nudos, ligeramente ondulados, de 12 μ á 16 μ de diámetro; células tan largas como anchas; cloropastidio bipartido. Brezales y sitios encharcados. Galicia.

134. **Zygogonium pectinatum** *Kütz.* — Filamentos con celdas cilíndricas, tan largas ó un poco menores que su diámetro, que es de unos 40 μ, con los cloropastidios bipartidos transversalmente, y generalmente radiado-dentados y de color verde obscuro. Parajes turbosos. N. y Centro.

135. **Zygogonium lutescens** *Kütz.* — Artejos de unos 18-20 μ de diámetro, doble largos ó tan largos como anchos, con la cubierta sumamente gruesa. En los estanques y charcos. N., E. y S.

ORDEN TERCERO: CENÓBIDAS

Cenobio inmóvil..... 9. *Pediastráceas.*
Cenobio movible..... 10. *Volvocáceas.*

FAMILIA 9.ª: PEDIASTRÁCEAS

El talo queda reducido á una sola célula cuyo crecimiento y forma son determinados y que encierra varios núcleos. Pero un número determinado de talos se unen desde muy jóvenes por contigüidad y forman una asociación íntima, una colonia, la cual recibe el nombre de *cenobio* y funciona como un talo sencillo pluricelular, cuya forma puede ser una empalizada (*Scenedesmus*), un disco de malla (*Pediastrum*), un saco irregular de malla (*Hydrodyction*) ó una esfera hueca (*Soroastrum*) ó maciza (*Cœlastrum*).

La reproducción axesual tiene lugar por medio de zoosporas, las cuales se envuelven pronto en una membrana celulósica y se agrupan formando combinaciones características de cada género y especie para formar las colonias ó talos compuestos, cuyas formas se indican en la parte descriptiva.

Las zoosporas al asociarse pierden los filamentos locomotores que llevan en su extremo anterior, por lo que la colonia resulta inmóvil.

Las zoosporas se producen por agregación del protoplasma de cada talo simple alrededor de los numerosos núcleos que contiene; el número de zoosporas que puede producir un talo es grande, de 7.000 á 20.000.

La unión de las zoosporas para formar nuevas colonias tiene lugar ordinariamente en el interior del talo, de suerte que las colonias nuevas están ya constituídas al ser emitidas las zoosporas, y únicamente les falta alcanzar el tamaño y forma característicos.

La reproducción sexual tiene lugar por isogamia con gametos movibles biciliados, más pequeños que las zoosporas; nadan libremente (*Hydrodyction*), y son tan numerosos que un *Hydrodyction* produce de 30.000 á 100.000.

Las gametosporas después cutinizan su cubierta y tienen un período de reposo antes de germinar. De su germinación resultan varios grupos de zoosporas que originan otras tantas colonias.

Habitan todas en las aguas dulces.

Cenobios en forma de red..... *Hydrodyction.*
Cenobios estrellados (células verticiladas).. { Todas las células radiantes..... *Raphidium.* / Las células de la periferia radiantes y otras redondeadas en el centro..... *Pediastrum.*
Cenobios alargados (células en serie lineal)..... *Scenedesmus.*

GÉN. HYDRODYCTION ROTH.—Fronde en forma de saco flojamente reticulada, compuesta de células tubulosas, verdes, y reunidas formando mallas casi pentagonales. Zoosporas numerosas en cada célula y que después de nadar algún tiempo en libertad se reunen formando una nueva fronde.

136. **Hydrodictyon utriculatum** *Roth.* — Es la única especie del género. Habita en las aguas dulces. *Telarañas de agua.* Norte, Centro, Sur y Oeste.

GÉN. RHAPHIDIUM KÜTZ.—Células piriformes ó cilíndricas, adelgazadas por uno ó ambos extremos, agudas, solitarias, geminadas ó agregadas, formando un conjunto palmeado ó radiado, con la cubierta lisa y delgada; protoplasma verde, granuloso, incoloro en la región central ó rara vez en la lateral.

137. **Rhaphidium convolutum** *Rabenh.*—Pequeño, algo encorvado, de 1 μ de diámetro y con una longitud de tres á doce veces mayor en la variedad **minutum**, que tiene los extremos obtusos y encorvado en forma de media luna, con los extremos aguzados en la variedad **contortum**. R. septentrional.

GÉN. PEDIASTRUM MEYEN.—(Del lat. *pes*, pie, y *aster*, estrella.)—Fronde libre, diminuta, plana, orbicular ó estrellada y constituída por una sola capa de células, las de la circunferencia bífidas ó bidentadas y las interiores angulosas y enteras; protoplasma verde granuloso. (Fig. 6).

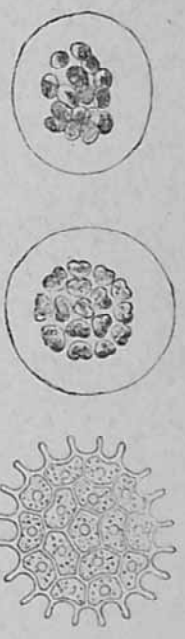


Fig. 6.—*Pediastrum granulatum* en las diferentes fases por que pasa la colonia hasta su estado adulto.

138. **Pediastrum muticum** *Kütz.*—Cenobio de 15-50 μ, de ocho (1+7) ó diez y nueve (1+6+12) células lisas, las periféricas truncadas en la base, acorazonadas al revés, escotadas, sin aristas ó con cornetes muy cortos. R. oriental.

139. **Pediastrum Selenaea** *Kütz.*—Cenobio orbicular, entero, de 50-70 μ, de 8-16 células, rara vez 31 (1+5+10+15); las periféricas estrechas, lunuladas, con los lóbulos agudos, las del disco levemente hendidas ó escotadas, y la central pentagonal; todas con la membrana gruesa, consistente y algo rojiza en la vejez. Aguas estancadas turbosas. R. central.

140. **Pediastrum cruciatum** *Kütz.*—Cenobio compuesto por 4 células opuestas dos á dos, íntimamente unidas formando en su conjunto una cruz, cuyos extremos llevan dos cornezuelos delgaditos, alesnados y muy agudos. R. septentrional.

141. **Pediastrum biradiatum** *Mey.*—Cenobio orbicular, oblongo, de 4-8-16-32 células, verde, agujereado; células periféricas truncadas en la base, más ó menos dilatadas, profundamente bífidas, con los lóbulos rectos, estrechos, bidentados. Estanques y acuarios. Centro y E.

GÉN. SCENEDESMUS MEY.—Células obtusas, ovales, acuminadas ó terminadas en un espoloncito espiniforme, que puede existir en unas y faltar en otras de la misma colonia; cuando jóvenes verdes, homogéneas, brillantes, después granulosas y muy verdes, unidas lateralmente; núcleo no siempre visible.

142. **Scenodesmus quadricauda** *Breb.*—Celulas oblongocilíndricas, unidas en línea recta, ó con dos ramas alternantes. Colonias de 2-4-8 células, de las que sólo llevan cornetes espiniformes en sus polos, la primera y la última de la serie. Longitud de unos 187 μ, y diámetro de 70 μ á 80 μ en cada célula. Aguas dulces, estancadas ó de curso muy lento. R. central.

143. **Scenodesmus bijugatus** *Turp.*—Celdas oblongas elípticas, redondeadas en los extremos, colonias generalmente en una sola serie, formando una línea recta ó angulosa. R. meridional.

FAMILIA 10.ª: VOLVOCÁCEAS

Los talos ó cenobios pueden ser planos (*Gonium*), esféricos, macizos (*Stephanosphæra Pandorina*), ó huecos (*Volvox, Eudorina*). El número de celdas ó talos sencillos que forma la colonia puede variar, siendo de 4-8-16 (*Stephanosphæra, Gonium*), 16-64 (*Pandorina*), y hasta 12.000 (*Volvox*). Como en todo caso la colonia procede siempre de agrupación de zoosporas, y éstas conservan los flagelos, resultan siempre movibles.

Su reproducción asexual tiene lugar por zoosporas, originadas siempre por biparticiones sucesivas ya en todas las celdas (*Pandorina, Eudorina*), ó sólo en algunas (*Volvox*). En todo caso, la nueva colonia sale ya de la célula madre, constituída con todas sus celdillas para crecer y adoptar la forma definitiva.

La reproducción sexual es más variada. Puede tener lugar por isogametos movibles biflagelados (*Pandorina, Stephanosphæra, Chtamydomonas, Gonium*), en algún caso (*Chlamydomonas Pulvisculus*) por la producción de 2-4 gametos grandes en una célula y 8 pequeños en otra, ó por heterogamia con grandes oosferas verdes y anterozoides amarillos, pequeños, con 2 filamentos (*Volvox, Eudorina*), siendo dioicas en este último caso.

La gametospora, después de algún tiempo de reposo, origina una ó algunas zoosporas, cada una de las cuales, por biparticiones sucesivas, da origen á una colonia. Viven siempre en aguas dulces.

Cenobios de bastante duración...	Formado por células numerosísimas (hasta 10-12.000)...		*Volvox.*
	Formados por pocas células (menos de 100)....	16-32-64 células.	Isógamas..... *Pandorina.*
			Heterógamas. *Eudorina.*
		8 células.....	*Stephanosphæra.*
Cenobios muy fugaces.....		células obtusas.....	*Chlamydomonas.*
		células acuminadas.....	*Hæmatococcus.*

GÉN. VOLVOX. L. – Células globosas muy pequeñas, verdes, con una mancha rojiza, dos flagelos vibrátiles y una membrana hialina muy gruesa, reunidas en gran número (hasta 12.000), en un cenobio esferoideo movible, girando continuamente; reproducción asexual por la formación de cenobios nuevos procedentes de la segmentación repetida en ciertas células, y los cuales quedan inmediatamente en libertad.

144. **Volvox globator** *L.* — Cenobios relativamente grandes hasta de 1''' de diámetro. Galicia.

145. **Volvox minor** *Stein.*—Cenobios mucho menores, con menos células. Aguas limpias de los estanques, especialmente después de entrar en ellos aguas de lluvia. R. septentrional.

GÉN. PANDORINA EHRBG. — Células verdes, globulosas, que llegan á hacerse poliédricas por presión recíproca, unidas en número de 16-32 ó 64 en cenobios globulosos ó casi globulosos.

146. **Pandorina Morum** *Ehrbg.* — Cenobios de unos 80 μ de diámetro; células de 38-58 μ con flagelos largos emergentes. Especie abundante en los estanques y lagos. R. septentrional.

GÉN. STEPHANOSPHÆRA COHN. — Células globosas esféricas ó fusiformes, reunidas siempre en número de 8 en un cenobio redondeado.

147. **Stephanosphæra pluvialis** *Cohn.* — Células globosas ó fusiformes terminadas en radios mucosos; cenobio de 100-200 μ. Se encuentra alguna vez en los agujeros de las rocas llenos de agua de lluvia. R. septentrional y occidental.

GÉN. CHLAMIDOMONAS EHRBG. — Células globulosas de color verde claro, provistas de dos flagelos vibrátiles que rara vez se encuentran formando cenobios, y generalmente aparecen en grupos de 2, 4 ú 8, envueltas aún por una membrana común, oosporas globulosas, rojas ó parduscas.

148. **Chlamydomonas pulvisculus** *Ehrbg.* — Especie muy común en las aguas estancadas, especialmente en estío y otoño después de las tormentas, y cuya aglomeración da á estas aguas un color verde especial. R. septentrional.

GÉN. EUDORINA EHRB. — Cenobio oval, envuelto en una cubierta gelatinosa de 16-32 células, verdes, esféricas, con flagelos y mancha ocular roja; reproducción asexual por una célula cualquiera que por biparticiones sucesivas, origina un nuevo cenobio.

149. **Eudorina elegans** *Ehrb.* — Cenobio oval de 40-150 μ, de 32 células, distribuídas en 3 círculos equidistantes. Sevilla.

GÉN. HÆMATOCOCCUS AG. — Celdas globosas con varias pestañas, gametos ovoideos con cubierta hialina, 2 flajelos y manchilla ocular roja, multiplicación por divisiones sucesivas.

150. **Hæmatococcus lacustris** *Rostaf.* — Celdas casi esféricas, de 7 á 35 μ de diámetro, rojo parduzcas, que se enverdecen en ciertas condiciones. Alguna vez en las aguas detenidas. R. central y meridional.

151. **Hæmatococcus pluvialis** *Flot.* — Capa extendida amorfa, más ó menos crustácea ó leprosa, de color rojo obscuro, generalmente algo pardo ó rojo kermes, formada por células globosas, libres entre sí, y con la cubierta de un grueso variable. Aguas pluviales detenidas. R. central.

ORDEN CUARTO: SIFÓNIDAS

Reproducción sexual isógama..... 11. *Sifonáceas.*
Reproducción sexual heterógama..... 12. *Vauqueriáceas.*

FAMILIA 11.ª: SIFONÁCEAS

El talo de estas algas carece de tabiques que le dividan en varias celdas, pero su protoplasma contiene varios núcleos y muchos cloroplastidios. Unas veces tiene la forma de un saco pequeño ovoideo, libre ó adelgazado y fijo por su base (*Valonia*), ó prolongado en una especie de garfio ramoso ó rizoide, incoloro (*Botrydium*); pero lo más general es que se prolongue en tubo ó sifón sencillo ó ramificado.

Fuera del sifón, el resto del talo, que es casi toda la planta, es verde, y suele presentar abundante ramificación pinnada (*Bryopsis*), ó dicótoma (*Penicillus*), ó ensancharse en láminas foliáceas que le dan aspecto de fanerógama con rizoma (*Caulerpa*), ó las ramillas están verticiladas en el extremo de un pedicelo y soldadas entre sí, asemejándose á la forma de los hongos agaricáceos (*Acetabularia mediterranea*), ó libres formando una umbela (*Acetabularia Calyculus*). En otros géneros la ramificación del talo es tan abundante, que las ramas se entrecruzan formando un fieltro, sol-

dándose en un talo de apariencia maciza y á veces de gran dimensión, bien de forma redondeada (*Codium Bursa*), ó con largas ramas dicótomas (*Codium elongatum, C. tomentosum*), ó aplastado en forma de hoja peciolada (*Udotea Desfontainii*), ó con las ramas compuestas de artejos ensanchados, que alternan con estrangulamientos, recordando la forma de las chumberas (*Halimeda*).

El tamaño de estos talos cambia desde microscópico, 1′ (*Halimeda* y *Acetabularia*), hasta más de 1 metro (*Caulerpa*). La consistencia puede ser muy tenue (filamentos de *Derbesia*), fibrosa (*Codium*), ó casi mineral por incrustarse de materias calizas (*Halimeda, Acetabularia*).

La reproducción asexual se realiza algunas veces por medio de esporas inmóviles (*Botrydium* que viven en el aire); pero es mas general que tenga lugar por medio de esporas movibles (zoosporas), que tienen uno, dos ó una corona de filamentos vibrátiles, considerándose en este último caso como una colonia de zoosporas biflageladas. Se pueden multiplicar por acodo natural (*Caulerpa*), y por gemación (*Botrydium*). En el género *Valonia*, ciertas porciones del protoplasma periférico se envuelven en una cubierta propia, crecen, perforan la cubierta de la ampolla primitiva y se desarrollan sobre ésta, y de ahí las formaciones de ésta que parecen racimos pequeños de uva (*Valonia macrophysa*).

La reproducción sexual es isógama con gametos movibles, producidos de dos filamentos locomotores. La gametospora, pasado un período de vida latente, germina originando un nuevo talo.

La casi totalidad habitan en aguas marinas; pero hay alguna confervícola (*Botridium*) y alguna parásita de fanerógamas.

Tribu 1.ª: Briopsideas. — Talo ramificado, no mazizo; reproducción sexual isógama.

Tribu 2.ª: Codieas. — Talo ramificado, macizo; reproducción sexual isógama.

TRIBU PRIMERA: BRIOPSIDEAS

Fronde pinnado-partida		*Briopsis.*
Tubulosa ó vejigosa.	Una sola vejiga aislada	*Botrydium.*
	Varias vejigas aglomeradas ó en racimo	*Valonia.*
Fronde pedicelada y con ramas radiantes en el ápice en forma de sombrilla		*Acetabularia.*
Fronde en forma de tallo rastrero y con hojas		*Caulerpa.*

GÉN. BRYOPSIS LAMX. — Fronde filiforme ramosa, tubulosa, alargada, con las ramas dísticas ó empizarradas; protoplasma de las ramas con cloroplastidio; zoosporas con dos filamentos vibrátiles; talos con las ramas erguidas, sueltas, arborescentes.

152. **Bryopsis plumosa** *Ag.* (Fig. 7.) — Hasta de 1′, de altura y casi 1‴ de diámetro; forma piramidal de compuesto-ramosa, con las ramas horizontales pinnadas en su mitad inferior, ramitas alternas; las más inferiores, sencillas ó apenas pinnuladas; las superiores cortas; contorno triangular. Casi todas nuestras costas. — *Aplicaciones:* En la medicina popular se emplea alguna vez como vermífuga.

153. **Bryopsis muscosa** *Lamx.* — Frondes agregadas, erguidas, derechas, casi indivisas, desnudas en su porción inferior, pin-

nado-plumosas en la superior; ramitas dentadas, carnositas, abundantes en la parte superior; contorno lanceolado. S. y O.

GÉN. DERBESIA SOL. — Difieren del *Briopsis* por tener las zoosporas con más de dos pestañas y porque los talos forman céspedes apretados.

154. **Derbesia Lamorouxii** *Sol.* — Talo cespitoso, apretado y de color verde intenso, con las ramas alesnadas, erguidas, casi sencillas, fructíferas cerca del ápice ó plumosas en la terminación y con las divisiones alternas, cortas, sencillas y casi iguales. R. septentrional.

155. **Derbesia tenuissima** *Crou.* — Ramas de un verde vivo, capilares, sencillas en la parte inferior y divididas en la superior en ramillas patentes y poco numerosas. R. septentrional.

GÉN. BOTRIDIUM WALLR.—Fronde hueca, sencilla, en forma de vejiga, que está enraizada por su base y llena de una materia líquida amarillo-verdosa.

156. **Botrydium argillaceum** *Wallr.* — Alga muy verde, piriforme y 3‴ á 4‴ de diámetro, que vive formando grupos y constituyendo un estrato arracimado que puede alcanzar bastante extensión; superficie harinosa. Fosos, charcos y estanques desecados. Centro, E. y O.

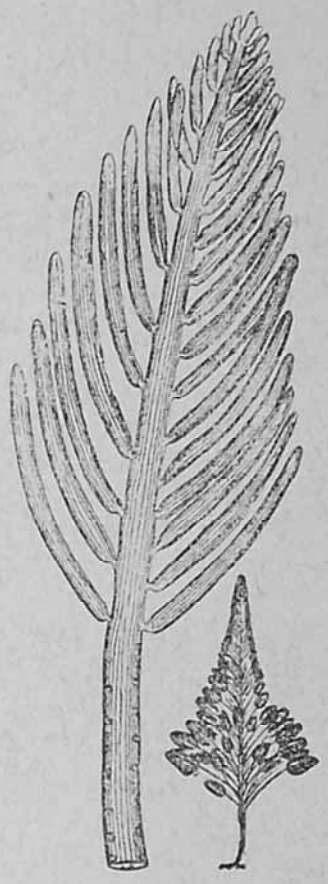


Fig. 7.—*Bryopsis plumosa*, y una ramita del mismo aumentada.

GÉN. VALONIA GIN. — Fronde irregularmente tubulosa ó vejigosa, más ó menos ramosa y constituída por una sola célula membranácea é hialina.

157. **Valonia utricularis** *Ag.* — Cespitosa, con las frondes cilíndricas, encorvadas, casi ramosas y levemente ensanchadas hacia arriba ó en forma de saco. Costa mediterránea.

GÉN. ACETABULARIA LAMX. — Fronde agariciforme, incrustada de cal, con el pie formado por un tubo enraizado, y en su terminación las ramas terminales radiadas, extendidas, continuas, en forma de maza y soldadas entre sí, formando un escudete aparasolado que lleva en su cara superior una depresión.

158. **Acetabularia mediterranea** *Lamx.* — Pedicelo filiforme alargado de 1‴-2‴ de diámetro y 3″-5″ de longitud; sombrerillo orbicular plegado y radiado. Costas mediterráneas.

GÉN. CAULERPA LAMX. — Fronde cilíndrica rastrera, con ramas erguidas, frondoso-foliáceas, enteras ó pinnadas; interior de las ramas con fibras cartilaginosas reticuladas é incoloras y granitos verdes.

159. **Caulerpa prolifera** *Lamx.* — Ramas foliáceas, de 3″-4″ de longitud, enterísimas, muy verdes, adelgazadas en su base en un pecíolo cilíndrico; talo rizomoideo radicante y ramoso. Sobre fondos arenosos. Costa mediterránea.

160. **Caulerpa flageliformis** *Ag.* — Difiere por sus frondes

ascendentes que parecen ramas ahorquilladas, cilíndricas en su base y en la parte superior foliáceas, lineales, enterísimas, obtusas en su ápice. Cádiz.

TRIBU SEGUNDA: CODIEAS

Fronde esponjosa, esférica, cilíndrica ó crustácea ..... *Codium.*
Fronde plana, flabeliforme ..... *Udotea.*
Fronde comprimida di ó tricótoma, formada por artejos proliferos ..... *Halimeda.*
Fronde microscópica ..... *Gomontia.*

GÉN. CODIUM STACK. — Fronde esponjosa, esférica, crustácea ó ramificada, con ramas cilíndricas de color verde y formadas por filamentos unicelulares ramificados con las ramitas periféricas, infladas en su terminación en forma de maza y dispuestas perpendicularmente á la superficie; las del centro delgadas y entrecruzadas formando un fieltro esponjoso.

161. **Codium Bursa** *Ag.* — Fronde globosa, pomiforme, cuyo tamaño puede cambiar desde el de una cereza al de una naranja, hueca interiormente y formada por un fieltro flojo verde claro. En ambas costas.

162. **Codium tomentosum** *Ag.* (Fig. 8.) — Fronde constituída por una masa ramosa, con la ramificación generalmente dicótoma y rara vez policótoma, y las ramas cilíndricas de 6‴-8‴ de diámetro, casi iguales, ásperas al tacto y de color verde obscuro y mate. Común en muchas costas.

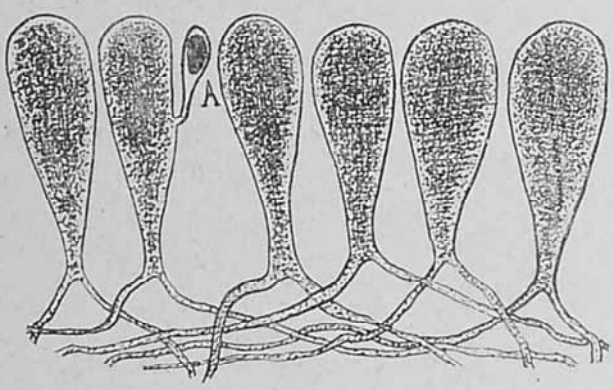


Fig. 8.—Células muy aumentadas del *Codium tomentosum.*

163. **Codium elongatum** *Ag.* — Difiere de la anterior por sus ramas comprimidas, ensanchadas en la base, produciendo en el ángulo de la ramificación como una membrana que ligase ambas ramas. Común en ambas costas.

164. **Codium adhærens** *Ag.* — La fronda forma masas irregulares de contorno redondeado y de unos 2″ de diámetro, muy verdes, brillantes en fresco y suaves, casi mucosas, al tacto. Adherida á las rocas submarinas de ambas costas.

GÉN. UDOTEA DESF. — Fronde plana, en forma de abanico, con zonas concéntricas, pediceladas en la base, y constituída por filamentos longitudinales unicelulares y poco ramificados. Zoosporangios globosos sentados en el haz de la fronde.

165. **Udotea Desfontainii** *Decn.* (fig. 9.)—Pedicelo de 5‴-15‴, cuneiforme; fronde membranosa verde olivácea, y con las márgenes terminales algo laciniadas en su borde, y aun alguna vez lobuladas; siempre con las zonas concéntricas. Costa mediterránea.

GÉN. GOMONTIA BORN. ET FLAH.—Zoogonidios y aplanosporas; zoogonidios formados por divisiones sucesivas,

numerosas, piriformes, biciliadas; esporangios grandes, formados por transformación de los artejos, radiantes desde su origen, luego libre y con crecimiento periférico.

166. **Gomontia polyorhiza** *Born. et Flah.*—Unica especie; en las conchas del litoral arenoso. Costa septentrional.

GEN. HALIMEDA LAMX—Fronde comprimida, articulado-prolífera; ramificada di ó policotómicamente, y en este caso, en forma de abanico; constituída en su interior por filamentos unicelulares ramificados y en su exterior por células redondeado-angulosas; zoosporangios laterales, globosos y sentados en las axilas, de pelos ahorquillados.

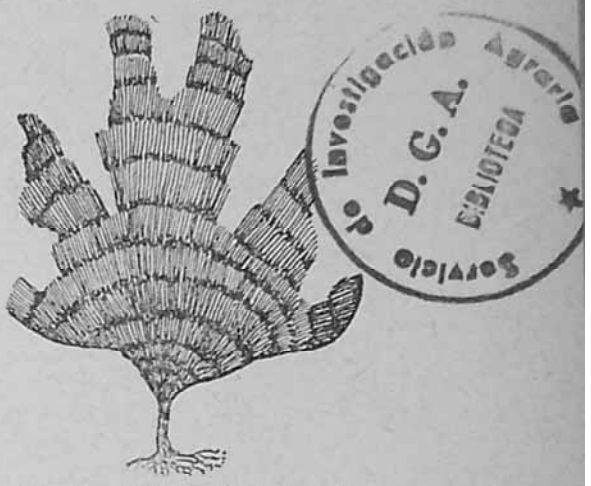

Investigación Agraria
M. D. G. A.
BIBLIOTECA
Servicio de

Fig. 9.—*Udotea Desfontainii.*

167. **Halimeda Opuntia** *Lamx.*—Fronde con la ramificación tricótoma ó radiante, con los artejos de 4‴-6‴, planos, casi redondos ó arriñonados, obtusamente lobulados, ovoideos, dentados en su margen. En nuestras costas, especialmente en la mediterránea.

168. **Halimeda Tuna** *Lamx.*—Artejos grandes, comprimidos, discoideos, casi redondos, de 8‴-12‴. Valencia.

FAMILIA 12.ª: VAUQUERIÁCEAS

Tienen su talo unicelular y plurinucleado, algo ramificado, en parte subterráneo en las terrestres, generalmente aparece como un tubo tendido sobre el suelo.

Su reproducción asexual varía, obteniéndose por medio de una zoospora grande (*Vaucheria sessilis*), de zoosporas de movilidad efímera (*V. sericea*) ó de una espora inmóvil (*V. geminata*). En otros casos no hay esporas ni zoospora (*V. tuberosa*).

La reproducción sexual es siempre heterógama siendo generalmente monoicas y rara vez dioicas; los anteridios aparecen como ramitas largas, curvas ó arrolladas, insertas sobre el sifón y emiten anterozoides biflagelados; los oogonios aparecen como ramitas cortas ú ovoideas, insimétricas, que se abren por un pico lateral y contienen una oosfera. Viven en aguas cenagosas ó sobre tierras húmedas.

GÉN VAUCHERIA DC. — (Ded. al *bot.* suizo P. E. *Vaucher.*)— Frondes filiformes, más ó menos ramosas, en estratos cespitosos; oogonios laterales prominentes, aislados por un tabique con una sola oosfera; anteridios laterales sentados sobre el filamento ó separados de la parte superior de los filamentos por un tabique.

169. **Vaucheria dichotoma** *Lyngb.*—Dioica, con ramificaciones dicótomas muy distantes; oogonios sentados, aproximados, globoso-ovideos, rectos ó poco oblicuos; esporas amarillentas en la madurez y con tres cubiertas. Aguas saladas ó mezcladas. Galicia.

170. **Vaucheria racemosa** *Lyngb.* — Césped denso, generalmente acuático, alguna vez terrestre; filamentos capilares, ondulados, casi iguales en longitud, vagamente ramificados y con las ramitas fructíferas, divergentes, hendidas en muchas lacinias;

oogonios numerosos, en racimos. Fosos de agua dulce y tierras húmedas. Andalucía.

171. **Vaucheria sessilis** *Lyngb.* (Fig. 10; I.)—Césped enredado y flotante en el agua; filamentos capilares ramosos, verdoso-parduzcos; oogonios sentados, ovoideos, puntiagudos, pardos, alguna vez solitarios, con un anteridio en su base, pero más generalmente reunidos por pares, llevando el anteridio en medio. Charcos, fosos y arroyos. Galicia.

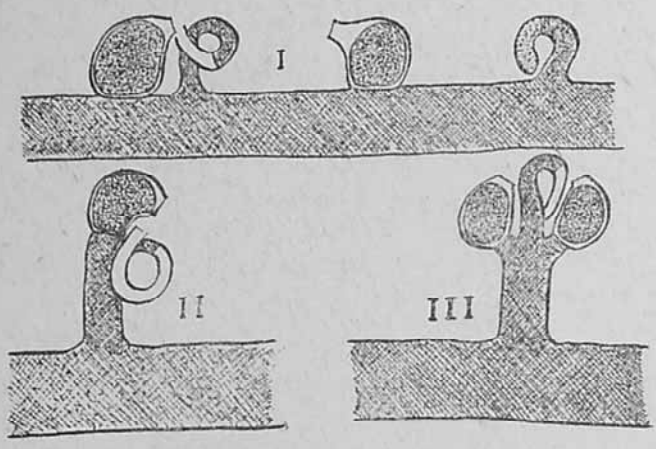


Fig. 10.—I, *Vaucheria sessilis;* II, *V. terrestris;* III, *V. geminata.*

172. **Vaucheria cæspitosa** *Ag.*—Filamentos capilares, ahorquillado-ramosos, agregados, formando cepellón denso, con las últimas ramitas horizontales, ladeadas, y en ellas los oogonios apareados, terminales y sentados, acompañados de un anteridio corto y corniforme situado entre ellos. Fuentes y acequias. Toda España.

173. **Vaucheria terrestris** *Ag.* (Fig. 10; II.)—Filamentos capilares y ramificados, extendidos sobre el suelo, no muy enredados, derechos, con ramas divergentes, formando un césped flojo, oogonios globosos, solitarios, sentados sobre una ramita corta que termina en un anteridio. Tierras húmedas. R. central y occidental.

174. **Vaucheria geminata** *DC.* (Fig. 10; III.)—Talo capilar, con ramificación dicótoma, formando céspedes negros ó verde obscuros; anteridios encorvados en forma de cuerno, sobre ramitas laterales cortas; oogonios geminados, opuestos, con un anteridio entre ambos. Aguas estancadas. Centro y O.

GÉN. ASCOTHAMNION KÜTZ.—Fronde tubulosa, tricótoma, con las ramas continuas, acodadas en su base y franjeadas en su ápice. Fructificación formada por células gelatinosas insertas lateralmente en los ápices de las ramitas, ventrudas hacia su base, adelgazadas en su terminación, coronadas de pestañas articuladas y conteniendo numerosas esporas de color pardo.

175. **Ascothamnion intrincatum** *Kütz.*—Fronde de unos 3′ de longitud, cilíndrica, igual en toda su extensión, de 2‴ de diámetro, muy ramificada, con celdas cilíndricas, de 3″ á 8″ de longitud, por entre los cuales salen ramas verticiladas homogéneas. Costa de Andalucía.

ORDEN QUINTO: CONFÉRVIDAS

Isogametos movibles.	Algas filamentosas.....	13.	*Confervàceas.*
	Algas laminares.....	14.	*Ulvàceas.*
Heterogamia con anterozoides, rara vez polinidio.		15.	*Edogoniàceas.*

FAMILIA 13.ª: CONFERVÁCEAS

Talo pluricelular, semejante al de las conjugadas, generalmente con los tabiques en una misma dirección, de modo que las células forman una línea ó filamento sencillo, ó más generalmente ramificado, con ramificación tan exuberante á veces que las ramas se sueldan entre sí formando un enrejado poliédrico (*Mycrodiction*) ó una red plana (*Anadyomene*), ó entrecruzándose unas con otras originan un fieltro que forma masas á veces redondeadas (*Chætophora*). El talo puede disociarse, asemejándose entonces á las formas de las nostocáceas, pero distinguiéndose por tener núcleo y cloroplastidios.

Su reproducción asexual tiene lugar generalmente por zoosporas, con dos ó cuatro filamentos locomotores, y por excepción por esporas inmóviles (*Draparnaldia, Chætophora, Stigeoclonium*). Generalmente en cada célula se originan varias esporas, rara vez una sola (*Chætophora*).

La reproducción sexual es isógama, con los gametos movibles, con dos flagelos. La gametospora se recubre de una cubierta fuertemente cutinizada, y germina después de un período de reposo.

La mayoría de las especies existen en las aguas dulces, algunas en las marinas y aun en la tierra húmeda (*Chroolepus*).

Tribu 1.ª: Ulotriqueas. — Talo filamentoso, no ramificado; crecimiento intercalar.

Tribu 2.ª: Cladoforeas. — Talo filamentoso, ramificado, no envuelto por una masa gelatinosa; crecimiento terminal.

Tribu 3.ª: Draparnaldieas.— Talo filamentoso, ramificado, envuelto en una masa gelatinosa; crecimiento terminal.

TRIBU PRIMERA: ULOTRIQUEAS

GEN. ULOTHRIX KÜTZ. — Filamentos libres, articulados artejos membranosos, tenues, muy rara vez laminares.

176. **Ulothrix zonata** *Kütz.* — Mucosa verde, gelatinosa; filamentos tenues, sencillos, adelgazados en su extremo; celdas tan largas ó dobles que anchas, con los cloroplastidios en fajas transversas que alternan con otras incoloras. En los riachuelos. Galicia.

177. **Ulothrix radicans** *Kütz.* — Filamentos verdes, algo rígidos, con ramas escasas, curvas, ondeadas, y formando un estracto radicante; celdas iguales ó mitad más cortas que el diámetro, y sin fajas incoloras. Tierras húmedas y muros. Galicia.

178. **Ulothrix tenerrima** *Kütz.* — Filamentos verde pálidos; relativamente gruesos, viscosos; células casi tan largas como anchas. Charcos y pantanos. Cataluña.

179. **Ulothrix crispa** *Kütz.* — Fronde alargada de 2'-3' con celdas de 1''' ó poco menos de diámetro, y longitud 2-3 veces menor, á veces con zonas alternadas de coloración diversa. Riachuelos de Málaga y Almería.

GÉN. RHIZOCLONIUM KÜTZ —Filamentos sencillos que emiten ramitas cortas, radiciformes, y generalmente radicantes; artejos membranosos no laminares.

180. **Rhizoclonium rivulare** *Kütz.* — Muy verde, áspera, con los filamentos sencillos, capilares, muy largos, rectos ó retorcidos, y de igual grosor en toda su extensión; celdas $1^1/_2$-2 veces más lar-

gas que anchas, completamente llenas de cloroplastidios. *Ova de río, limos, sedas, ajomate.* Toda la Península.

GÉN HORMISCIA ARESCH. – Filamentos articulados, con la celda basilar angostada en la base, cortos, rara vez ramificados; cloroplastidio parietal, con un pirenoide rodeado de almidón, macro y micro-zoosporas, de las que las últimas se conjugan.

181. **Hormiscia subtilis** *De Toni.* — Tenue algodonosa, verde pálida ó amarillenta, flotante con las células de 4-12 μ de ancho, y de largo igual ó menor, llenas de cloroplastidios parietales, largos y delgados. Andalucía.

182. **Hormiscia Kochii** *Kütz.* — Céspedes densos, verde-claros ó pálidos con los filamentos solitarios, libres ó soldados, desiguales, algo ramosos; células de 15-21 μ de diámetro y longitud 2-3 veces menor; membrana gruesa, homogénea y lisa, y cloroplastidios finamente granulados. Indicada en Sevilla.

GÉN. MICROSPORA THUR. — Filamentos de células cilíndricas, con cloroplastidio parietal al principio y luego central; zoosporas pequeñas numerosas, elípticas, incoloras en uno de los extremos, con 2, rara vez 3-4 flagelos, producidos en cualquiera de las células y emitidas por la ruptura de la pared.

183. **Microspora fontinalis** *De Toni.* — Talo verde claro, generalmente fijo, con las celdas de 15-18 μ de diámetro, 4-10 veces más largas, ligeramente hinchadas, generalmente angostadas en los dobleces; membrana gruesa homogénea y protoplasma con granos amiláceos esparcidos ó seriados. Andalucía.

184. **Microspora floccosa** *Thur.* — Filamentos ligeramente angostados en las articulaciones, ásperos; ramas verdes alargadas, de unos 15-17 μ de diámetro y con los artejos de doble longitud que anchura. Ríos y arroyos. Centro y O.

GÉN. PSICHOHORMIUM KÜTZ. — Frondes no ramosas, conferváceas, que llevan en sus articulaciones una especie de cinturón formado por partículas orgánicas granujientas, incrustadas á veces de cal y óxido férrico.

185. **Psichohormium cinereum** *Kütz.* — Alga casi ceniciento verdoso, formando céspedes algodonosos, algo rígidos, con celdas de 4-6 μ de diámetro, y longitud $1^1/_2$-3 veces mayor: esporas verde pálidas, globosas ó cilíndricas. Acuarios. Cataluña.

186. **Psichohormium verrucosum** *Kütz.*—Filamentos de 4-5 μ de diámetro, con las celdas de igual longitud ó vez y media más largas, y los engrosamientos articulares de color pardo amarillento, distantes y no muy gruesos. Aguas ferruginosas. Galicia.

GÉN. CHÆTOMORPHA KÜTZ.—(Del gr. *chaite*, seda, y *morphons* forma). — Filamentos sencillos, fijos en su base por un callo casi discoidal, con artejos membranosos, carnosos, laminares y de consistencia casi gelatinosa.

187. **Chæthomorpha aerea** *Kütz.* — Filamentos erguidos, muy verdes en su base y más pálidos en el ápice, de 150-450 μ de diámetro, con las celdas iguales ó doble más cortas que el diámetro, los inferiores alargados, y algo más estrechos los de las curvaturas ó ángulos. En aguas mezcladas. R. septentrional.

188. **Chætomorpha Linum** *Kütz.* — Filamentos curvos, flojamente plegados, amarillento-verdosos, rígidos, de 120-180 μ, con

celdas cilíndricas ó ventrudas; *Var.* **genuina**, celdas de doble largo que el diámetro; *Var.* **longiarticulata**, celdas hasta 4 veces más largas que anchas; *Var.* **breviarticulata**, celdas mitad más cortas que anchas. Aguas mezcladas. N. y O.

TRIBU SEGUNDA: CLADOFOREAS

GÉN. CLADOPHORA KÜTZ.—(Del gr. *clados*, rama, y *ferein*, llevar). — Filamentos ramificados, estrechados en la base, con los artejos inferiores más largos que los otros. (Fig. 11; B.)

189. **Cladophora glomerata** *Kütz.* — Alga de unos 15″ ó más de longitud, de un verde intenso; filamentos capilares ramosísimos, ondeados, formando césped denso y con las ramas alternas, divergentes, fasciculadas hacia su extremidad; las superiores cortas, algo ladeadas y en hacecillos; celdas inferiores 4-8 veces más largas que anchas, y los superiores solo 2-3 veces. Aguas dulces de corriente no muy rápida de toda la Península.

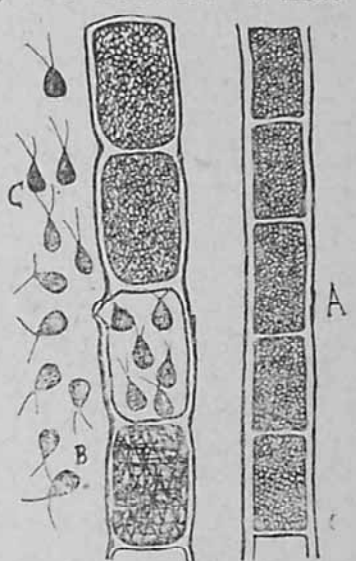


Fig. 11. — *A*. Filamento de *Conferva*; *B*, Id. de *Cladophora*, emitiendo las esporas.

190. **Cladophora rupestris** *Kütz.*—Alga de color verde intenso, á veces amarillenta, rígida y muy ramificada; con ramas di ó tricótomas, estrechamente agrupadas en césped, formadas por celdas cilíndricas, los inferiores 6-10 veces más largas que anchas, y los terminales algo puntiagudos, y sólo 3-4 veces más largas; diámetro de unos 20 μ. Aguas dulces y mezcladas de las R. septentrional y occidental.

191. **Cladophora elongata** *Kütz.* — Especie poco ramificada, con los filamentos casi dicótomos y las divisiones muy distantes; diámetro de 60-80 μ en los filamentos primarios, y artejos 3 veces más largos que anchos los inferiores, y 1 ½-2 los superiores. Habita en las aguas dulces. Asturias y Galicia.

192. **Cladophora gracilis** *Kütz.* — Especie muy afin á la anterior, de la que sólo difiere por su diámetro de 10 μ á 15 μ, por sus ramas casi sencillas y artejos, vez y media á tres veces mayores en longitud que en diámetro. Costas del Norte.

193. **Cladophora fracta** *Kütz.* —Verde, luego amarillenta, con filamentos divergentes, ramificados, capilares, que forman un estrato muy compacto y son nudosos en su vejez, con las ramas ásperas; celdas ensanchadas hacia su ápice; las inferiores 2 veces más largas que anchas, y las superiores mazudas 3-4 veces más largas que su diámetro; éste de 30-35 μ. Costas y aguas salinas del interior.

194. **Cladophora utriculosa** *Kütz.* — Talo delgado ramificado verde intenso, sencillo en su base y ahorquillado después, con ramas alargadas, mimbreadas, amontonadas; artejos 1 ½-3 veces más largos que anchos; ramillas laterales ladeadas; altura total 6″-8″. Ambas costas.

195. **Cladophora Hutchinsiæ** *Kütz.* — Céspedes hasta de 15″, verdes claros, con los filamentos ramosos y las ramas alargadas flageliformes, con los artejos primarios de 100-120 μ, 1 ½ á 2 veces más largos que anchos; ramillas centradas, con los ápices adelgazados y obtusos. Rivadeo.

196. **Cladophorac atenata** *Kütz.*—Cepellones pardos de 7''-12'' de altura; filamentos de 200-250 μ de diámetro, divididos en ramas flojas y agrupadas en hacecillos, las cuales tienen un diámetro mitad menor y constan de celdas 6-10 veces más largos que anchos. Costa del Atlántico.

197. **Cladophora crispata** *Kütz.*—De 2''-3'' verde blanquecina, con las ramas inferiores distanciadas y las superiores aproximadas, de 300-600 μ de diámetro, con las celdas 8-16 veces más largas que anchas. R. meridional.

198. **Cladophora lanosa** *Kütz.* — Sedosa, verde pálido que llega á hacerse amarillento, algo mucosa al tacto y dividida en madejitas flojas; ramas alargadas y patentes; células inferiores 2-3 veces, y las superiores 6-8 veces más largas que el diámetro. Costa atlántica.

199. **Cladophora albida** *Kütz.*—Céspedes blanquecinos, y luego ligeramente amarillentos, de 10''-15'' de longitud, muy ramificados, con los filamentos dicótomos, esparcidos, flojos, y las ramas opuestas y divididas á su vez en ramillas opuestas con pínulas alesnadas y rígidas; células 2-4 veces más largas que su diámetro. Marina. Costa N. y O.

200. **Cladophora pellucida** *Kütz.* — Filamentos verdes con las ramas fasciculadas, opuestas ó verticiladas; las superiores más estrechas, variando entre 90-110 μ de diámetro, con las celdas 8-16 veces más largas que anchas; las ramitas terminales rectas. Ambas costas.

GÉN. CONFERVA L. — Frondes filamentosas, libres ó adheridas, sencillas, verdes, articuladas, con los artejos formados por una sola célula, con cloroplastidios disciformes y sin almidon con la longitud igual ó mayor que la anchura. (Fig. 11; A.)

201. **Conferva rígida** *Reinsch.* — Filamentos curvos, rígidos, de 100-120 μ de diámetro, con las celdas de unos 200 de longitud, cilíndricas exactamente y que no se contraen por desecación. R. Meridional.

202. **Conferva bombycina** *Ag.* — Verde con los filamentos desiguales; artejos de 11-22 μ de diámetro, y la longitud 2-3 veces mayor. Sur de Aragón y Portugal.

203. **Conferva subtilis** *Rabenh.* — Filamentos pálidos ó amarillento-verdosos, celdas transparentes, ligeramente angostadas en las articulaciones, de 2-4 μ de diámetro y 6-7 veces más largos que anchos, con la cubierta finísimamente estriada. Sur de Aragón.

GÉN. GLŒOTILA KÜTZ. — Filamentos sencillos no ramificados, verdes, con vaina mucosa; células con los cloroplastidios reunidos en una sola masa.

204. **Glœotila protogenita** *Kütz.* — Talo verde mucoso con ramitas muy cortas, moniliformes y células oblongo-elípticas de unos 40 μ de diámetro. Indicado en Sevilla.

GÉN. CHROOLEPUS AG. — Fronde capilar cartilaginosa coloreada, articulada, con una sola fila de células y ramificada; esporangios generalmente laterales, sentados ó cortamente pedicelados; conidios hinchando ciertas células de las frondes.

205. **Chroolepus aureum** *Kütz.* — Masas cespitosas, almohadilladas, redondeadas, convexas, blandas, anaranjadas, que al dese-

carse pasan á amarillento parduzco; filamentos ramificados, flexuosos, con ramas alargadas, de 20-24 μ de grueso, patentes y algo rígidas; celdas cilíndricas poco más largas que anchas. Sobre musgos, muros y piedras. R. occidental.

206. **Chroolepus aurantiacum** *Kütz.* (*Chr. umbrinum Kütz.*) — Capa delgada pulverulenta, casi tomentosa, formada por filamentos rastreros, moniliformes ó nudosos, con las celdas ovales ó elípticas, de 10 × 31 μ; zoosporangios redondeados ú ovoideos. Esta especie como la anterior tienen olor de violetas. R. septentrional.

TRIBU TERCERA: DRAPARNALDIEAS

GÉN. DRAPARNALDIA AG. — Filamentos gelatinosos ó mucosos; los primarios, constituídos por células grandes y vacías, y las ramitas menores provistas de cloroplastidios; ramitas fasciculadas formando pinceles; esporangios laterales globosos, solitarios, caedizos y con varias esporas.

207. **Draparnaldia plumosa** *Ag.* — Filamentos largos, delgados, muy ramificados, con los pinceles de ramitas poco abiertos y las más de las veces derechos, lanceolados, puntiagudos, muy ramosos y aproximados; celdas tan largas ó poco más que anchas. En los arroyos de la R. septentrional y occidental.

208. **Draparnaldia glomerata** *Ag.* — Alga de 1′-2′ de longitud, muy gelatinosa y nudosa, con el filamento primario hialino, dividido en ramas muy abiertas y generalmente opuestas, las cuales llevan ramitas moniliformes, muy ramosas, que forman pinceles aovados; celdas tan largas como anchas, poco infladas. Indicada por Bory en las acequias de España.

GÉN. ANADYOMENE LAMX. — Fronde plana flabelliforme, pedicelada, venosa; con el pedicelo formado por varios filamentos paralelos y el limbo por otros divergentes, con los radios distantes y más anchos en la periferia, y unidos entre sí por membranitas transversales.

209. **Anadyomene flabellata** *Lamx.* — Fronde orbicular ancha, algo hendida ó plegada, de 2″-4″ de longitud, y anchura mitad menor; con nervios radiantes, que se ramifican en palmas de trecho en trecho, y están formados por grandes células trapezoidales, formando una malla cuyos huecos se rellenan por celulitas menores casi rectangulares, alineadas en filas paralelas y concéntricas. Mar Mediterráneo.

GÉN. STIGEOCLONIUM KÜTZ. — Filamentos adheridos, mucosos, ramificados, resbaladizos, adelgazados por su extremo, que es agudo, ó se prolonga en forma de pelo hialino y con las ramas de igual conformación, aunque atenuadas.

210. **Stigeoclonium tenue** *Kütz.* — Desde unos 5″ de longitud, con los filamentos ramificados, tenues, mucosos; celdas cilíndricas, de unos 4 μ, tan largas ó 2 veces más que anchas; ramas tanto más cortas y más aproximadas cuanto más cerca nacen del ápice, alesnadas en su extremo y con sus artejos inferiores 2-3 veces más largos que los superiores. Riachuelos y albercas. Aragón.

211. **Stigeoclonium pusillum** *Kütz.* — Filamentos tenuísimos verdes claros, cortos y fasciculados, formando glomérulos pequeños, casi esféricos, ramificados con las ramitas alternas, adelgaza-

das, las superiores aproximadas, los artejos inferiores 4-5 veces más largos que anchos, y los de las ramillas con ambas dimensiones casi iguales. Cursos de agua. Galicia.

FAMILIA 14.ª: ULVÁCEAS

Talo de forma laminar, formado por dos capas de células (*Ulva, Enteromorpha*) ó por una sola (*Monostroma, Prasiola*), ramificándose en plano, á veces con ramas muy numerosas (*Enteromorpha*), pero generalmente dividida en pocos lóbulos muy anchos. Los cloropastidios forman una placa unilateral en cada celda. Si las dos capas se despegan, excepto en los bordes, el talo aparece tubuloso y lleno de agua (*Enteromorpha*).

Reproducción asexual por zoosporas, con 4 flagelos, rara vez 2; en algún caso esporas inmóviles (*Prasiola*), esporangios que siempre se abren por un orificio lateral, producen 4-8-16 esporas.

La reproducción sexual se efectúa por isogametos movibles con 2 flajelos.

Viven en las aguas marinas y en las mezcladas.

GÉN ULVA L.—Frondes laminares membranosas, sencillas ó lobuladas, constituídas por dos capas de células redondeadas ó angulosas, dispuestas sin orden y rodeadas de una substancia mucilaginosa, generalmente abundante.

212. **Ulva lactuca** *L.*—Frondes planas oblongas, más ó menos plegadas, sin perforaciones, enteras ó laciniadas y confluentes varias sobre un estipite rudimentario, ligeramente rígidas en fresco, tenuísimas y muy higrométricas en seco, de color verde intenso; se adhiere mal al papel al secarla. C. en ambos mares. En algunos puntos la comen después de desalarla.

213. **Ulva latissima** *L. non Kütz.* — Fronde sencilla, muy ancha, extendida, con agujeros redondeados y grandes en el limbo, y la margen ondeada. En ambos mares.

214. **Ulva obscura** *Kütz.*—Se diferencia de las anteriores por su menor tamaño, color verde obscuro y fronde dividida en lóbulos oblongos; sus células son también oblongas y están repletas de cloropastidios muy intensamente coloreados. Costa de Vizcaya.

GÉN. MONOSTROMA THUR. — Frondes anchas, extendidas, membranosas, irregularmente lobuladas, que generalmente flotan en libertad cuando adultas, y están constituídas por una sola capa de células redondeadas ó angulosas, generalmente dispuestas por grupos de tres ó cuatro celdas cada uno.

215. **Monostroma latissimum** *Wittr.*—Fronde de 1'-3' de largas, con el contorno irregular, plegada, y la margen plana ú ondulada y las células ovales ó redondeadas lateralmente, angulosas de frente; de 14-18 μ y dispuestas sin orden. Coruña.

216. **Monostroma quaternarium** *Desmaz.* — Fronde irregularmente lobulada, de 12''-16'', plegada, con la margen casi plana y las células en grupos cuaternarios ó ternarios, que tiene unos 20 μ de diámetro. Fronde adulta libre. Costas del O.

GÉN. PHYCOSERIS KÜTZ. — Fronde fija por su base, adelgazada en un pedicelo tubuloso, y en el resto comprimida y plana, formada por dos capas de células.

217. **Phycoseris rigida** *Ag.*—Fronde gruesa, profundamente

lobulada, prolífera y con la margen casi plana; color verde. En ambos mares.

218. **Phycoseris Linza** *Kütz.*—Fronde *orbicular* ú oblonga, sencilla, entera, lobulada y aun alguna vez laciniada; muy flexible en fresco y algo retorcida en espiral. En ambos mares.

219. **Phycoserís lanceolata** *Kütz.*—Fronde plana, *lanceolada* ó lineal, sencilla ó ramosa, prolífera, pedicelada, con la margen ondulada y crespa, y aun algo retorcida cuando es ramosa. En ambos mares.

GÉN. ENTEROMORPHA LK.—Fronde adelgazada por su base, tubulosa, hueca, sencilla ó más generalmente ramificada, de color verde, con aréolas que forman estrías simétricas longitudinales; estas aréolas llegan á ser esporangios en los que se forman esporas cuaternadas.

220. **Enteromorpha intestinalis** *Link.* — Frondes huecas, tubulosas, poco comprimidas, sencillas ó ramificadas en la base, retorcidas y algo rígidas; *var.* **capillaris**, filamentos filiformes y tenues; *var.* **crispa**, fronde algo mayor, inflada y ondulada; *var.* **tubulosa**, frondes mayores, huecas, algo ramificadas y no crespas; *var* **mesenteriformis**, fronde sencilla, crespa, de 2′-3′ de longitud y de 2″-5″ de diámetro, adelgazada en la base y con repliegues transversales; *var.* **Cornucopiæ**, fronde pequeña, tubulosa en la base, laciniada, de 4″-10″ de longitud y 1‴-3‴ de anchura, con la margen ondulada y crespa, *ova marina* como sus congéneres. Aguas mezcladas y salinas.

221. **Enteromorpha clathrata** *Ag.*—Frondes filiformes tubulosas, ramificadas, numerosas, con el ápice adelgazado, y generalmente muy tenue, casi capiláceo; ramas primarias y secundarias, semejantes y patentes. Costas del N. y O.

222. **Enteromorpha ramulosa** *Hook.*— Fronde primaria robusta y ancha, comprimida, con las ramas ó frondes secundarias, delgadas, extendidas, como lacinias y de color verde más intenso. Costas del N. y O.

223. **Enteromorpha complanata** *Kütz.*—Cintita ramificada en su parte inferior, con el protoplasma formando un solo cuerpo clorofílico redondeado; su longitud, anchura y ramificación, hace que se distingan en su forma las siguientes variedades: *var.* **genuina**, de 2′-7′ de longitud y hasta 2″ de anchura; *var.* **crispa**, curva, consistencia crespa, lineal; *var.* **eriphita**, estrechísima, filiforme, de 3″-10″ de longitud, con ramas numerosas, derechas y muy tenues; *var.* **confervacea**, capilar, de corta longitud, lineal y casi sin ramas; *var.* **ramellosa**, capilar, intrincada, comprimida, de 1‴-2‴ de anchura, y con la margen algo espinulosa; *var.* **abreviata**, césped pequeño, formado por frondes comprimidas, de 1‴-2‴, lineales, estrechísimas y truncadas, y ensanchadas en su extremo. Costas del N. y O.

224. **Enteromorpha compresa** *Grev.*—Fronde tubulosa, comprimida, generalmente ramificada, con las ramas iguales, sencillas, y el ápice obtuso y más ó menos ensanchado; *var.* **genuina**, de 3′-5′ de longitud y 2″-3″ de latitud; *var.* **capilacea**, con los filamentos capilares. Océano y Mediterráneo.

GÉN. SCHIZOGONIUM KÜTZ.—Frondes no ramificadas,

sencillas al principio, membranosas, de color amarillo verdoso y que se pliegan al fin en 2-8 pliegues, forma de faja ó banda.

225. **Schizogonium murale** *Kütz.* — Alga terrestre de color verde obscuro con los filamentos sencillos, de 5 μ á 6 μ de diámetro y longitud dos veces mayor en sus artejos; cuerpos clorofílicos estrechos ó redondos, bi ó cuadripartidos. Tierra húmeda. N. y Centro.

GÉN. PRASIOLA KÜTZ. — Fronde foliácea, verde, que no se enraíza y está formada por células que se dividen en cuatro y se asocian dentro de otras mayores cuadrangulares. Son terrestres, pequeñitas, y viven agrupadas.

226. **Prasiola crispa** *Kütz.* — Alga terrestre que forma céspedes extensos de configuración irregular, con las frondes plegadas y rizadas. Sobre la tierra húmeda. Galicia.

FAMILIA 15ª: EDOGONIÁCEAS

Talo filamentoso generalmente sencillo (*Œdogonium*) ó ramificado abundantemente (*Coleochœte*) con las celdas cilíndricas y generalmente rectas.

Reproducción asexual por zoosporas con una corona de filamentos locomotores (*Œdogonium*) ó con dos (*Coleochœte*); generalmente se forma en cada célula una zoospora con todo el protoplasma.

La reproducción sexual es heterógama siempre, pudiendo el anteridio y oogonio no diferenciarse de las demás células hasta que producen los anteridios y oosferas (*Sphœroplea*, *Cylindrocapsa*), ó diferenciarse por su forma anterior. Es general que el anteridio produzca anterozoides y en algún caso en que no los hay el anteridio se aplica directamente sobre el oogonio (*Mycoidea*). Pueden ser los talos monoicos ó dioicos.

La gametospora se cutiniza y después de un período de reposo produce varias esporas (*Coleochœte*) ó zoosporas (*Œdogonium*), cada una de las cuales origina un nuevo talo. Habitan en las aguas dulces y alguna vive parásita en las hojas de la camelia (*Mycoidea*).

GÉN. ŒDOGONIUM LK. — Frondes libres, filamentosas no mucosas, con células todas semejantes cuando jóvenes, y más adelante presentando de trecho en trecho oogonios casi esféricos, rojizos ó anaranjados, con doble cubierta y llenas de oosferas; anteridios naciendo sobre los mismos filamentos ó en otros. (Fig. 12).

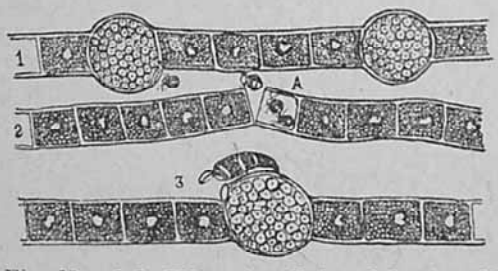


Fig. 12. — 1-2, *Œdogonium* dioico, dejando salir los anterozoides del anteridio A. — 3, *Œdogonium* monoico con anteridio y oosfera abiertos.

227. **Œdogonium capillare** *Kütz.* — Dioica, con los filamentos ♂ más delgados que los ♀ de 35 μ á 55 μ de diámetro y con las células igual ó doble más largas que anchas. Aguas dulces de casi toda España.

228. **Œdogonium undulatum** *Breb.* — Dioica, con los filamentos de 15-17 μ de diámetro, células con contornos ondeados 3-5 veces más largas que anchas; oogonios esparcidos ó germinados,

elipsoideo-globulosos, dehiscentes por un poro en su mitad inferior. R. septentrional.

229. **Œdogonium fonticolum** *A. Br.* — Masa estoposa de color verde obscuro, algo amarillenta y alguna vez algo rojiza, formada por filamentos largos, cuyas células tienen la longitud igual ó poco mayor que el diámetro, oogonios inflados elíptico-globulosos; oosporas amarillas ó anaranjadas en la madurez. Madrid.

230. **Œdogonium tumidulum** *Kütz.* — Dioica, con los filamentos ♂ de 15-18 μ de diámetro, con células 4 veces más largas que anchas, y los ♀ con 18-25 μ, y células 3-5 veces más largas que anchas, oogonios esparcidos elipsoideos, inflados, que se abren por un poro en su mitad inferior; anteridios con 4-6 células y en cada una 2 anterozoides. R. occidental.

231. **Œdogonium grande** *Kütz.*—Dioica, con los filamentos de 25-35 μ de diámetro; células 3-5 veces más largas que anchas; oogonios ovales-elípticos, casi doble largos que anchos. N. y O.

232. **Œdogonium capillaceum** *Kütz.* — Dioica, con los filamentos de 20-25 μ de diámetro, las células $1^1/_2$-3 veces más largas que anchas; oogonios elípticos alargados, generalmente reunidos en grupos de 2-4 con la oosfera globosa abiertos por un poro lateral. En las aguas dulces del centro de España.

ORDEN SEXTO: CÁRIDAS

FAMILIA 16.ª: CARÁCEAS

Talo filamentoso con ramificación verticilada, fijo por su base, erguido de 1′ á 1 m. de altura por 1‴-2‴ de diámetro. La incrustación caliza de sus membranas celulares le suele dar alguna consistencia. El eje produce de trecho en trecho verticilos alternados de ramas con crecimiento limitado, separados por entrenudos hasta de 10″ ó 15″ y estas ramas llevan á su vez otros verticilos de ramitas secundarias; pero entre estos no hay alternación, sino superposición.

Distínguense dos clases de células: unas largas, longitudinales que forman los entrenudos (internodales), y otras cortas que forman los nudos (nodales). En el género *Chara* las nodales se prolongan por encima, recubriendo la parte inferior del entrenudo superior y por abajo recubriendo la parte superior del entrenudo inferior (*tallo*), quedando así recubiertas las células largas por una capa de células que le constituye una corteza especial. El nudo inferior del eje desarrolla largos tubos hialinos ramificados (rizoides) que sirven para fijar la planta.

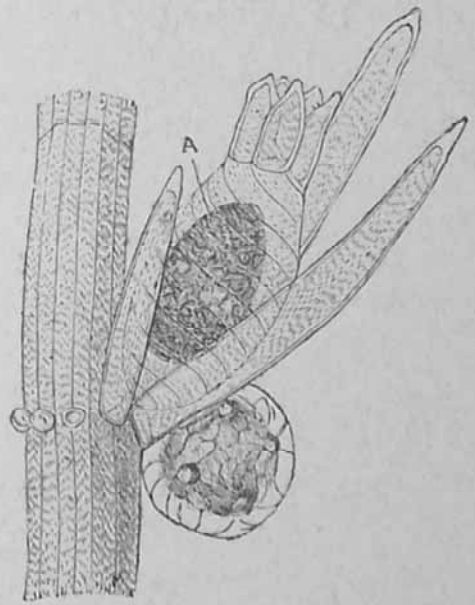


Fig. 13. — Ramita primaria de la *Chara fragilis* con un oogonio A, y un anteridio.

Las caráceas sólo tienen reproducción sexual, pudiendo ser monoicas ó dioicas; anteridios y oogonios están situados sobre las ramas primarias. (Fig. 13.)

Los anteridios son esféricos, verdes primeramente y rojos en la madurez, y su pared está formada por ocho células aplastadas ó escudetes triangulares perforados por la célula que les sirve de pedúnculo. En el centro interior de cada una de estas ocho células aplastadas, se inserta otra cilíndrica, centrípeta, que se termina por otra célula hialina y redondeada (cabezuela primaria). Cada una de las ocho células esféricas tiene alrededor de su ecuador otras seis menores (cabezuelas secundarias), y de cada una de éstas nacen por una doble división dicotómica cuatro filamentos largos. (Fig. 14-A.) Estos ciento noventa y dos filamentos se arrollan varias veces y rellenan los huecos del anteridio, y como cada uno de ellos consta de 100 á 200 células pequeñísimas y cada una de éstas contiene un anterozoide (fig. 14-B), resulta que en números redondos, un anteridio puede producir de 20.000 á 40.000 anterozoides. Cada uno de éstos está constituído por un filamento delgado y brillante, arrollado en espiral y en uno de los extremos de ésta lleva dos flagelos vibrátiles que le sirven de órganos locomotores.

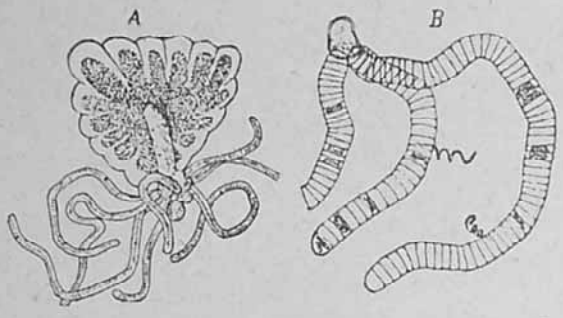


Fig. 14. — *Chara fragilis: A*, escudete parietal del hemisferio inferior con su célula cilíndrica, cabezuelas y filamentos. — *B*, filamentos anterozoidíferos más aumentados, dejando salir los anterozoides.

El oogonio es ovoideo y se compone de una célula central que es el oogonio propiamente dicho, y está protegido por una cubierta formada por cinco tubos arrollados en espiral, los cuales nacen de una célula nodal que existe debajo del oogonio, y esta célula nodal se inserta directamente sobre la rama secundaria en que ha nacido la fructificación. Cada uno de los tubos espirales de la cubierta está formado por una gran célula; pero para cerrar el poro terminal que sólo está abierto durante la fecundación, existe una masa llamada *corona*, formada por cinco ó por diez células cortas, una ó dos por cada tubo.

Para que la fecundación tenga lugar, las células se separan algo en la base de la corona dejando cinco ranuras por donde hallan entrada los anterozoides. La gametospora se envuelve en una cubierta propia, la parte interna de los tubos espirales de la cubierta del oogonio se lignifica y se colorea de negro mientras la externa y la corona se destruyen; la germinación tiene lugar después de un período de reposo.

Viven en las aguas dulces ó salinas.

Tallos con los artejos envueltos por una capa de células espirales que forma un revestimiento epidérmico..... *Chara.*
Tallos con los artejos desprovistos de revestimiento epidérmico... *Nitella.*

GÉN. CHARA L. — Talo rodeado de una capa de células tubulosas más estrechas que las interiores, dispuestas en líneas espirales, formando revestimiento epidérmico; papilas ó brácteas llamadas involucrales debajo de los verticilos foliares; anteridios colocados debajo de los esporangios en las especies monoicas.

233. **Chara hispida** *L.* — Especie monoica, con el tallo grueso,

asurcado, torcido, revestido de una incrustación caliza, generalmente gruesa, y provisto, sobre todo en su extremo, de largas papilas más ó menos fasciculadas. Verticilos foliares, acompañados de un involucro de 4-8 brácteas delgadas y agudas. Común en el Centro y E.

234. **Chara aspera** *W.* — Especie dioica, con los tallos grisáceos, incrustados de cal, delgados, erizados de papilas, más largas en las articulaciones y verticilos de 6-8 ramas.

235. **Chara fragilis** *Desv.* (Fig. 15.) — Planta monoica, con el tallo delgado, finamente estriado, no asurcado, poco incrustado, de color verde, sin papilas; verticilos foliares, acompañados de un involucro de cuatro brácteas, generalmente más cortas que los esporangios. Estanques y cursos lentos del N. E. y centro.

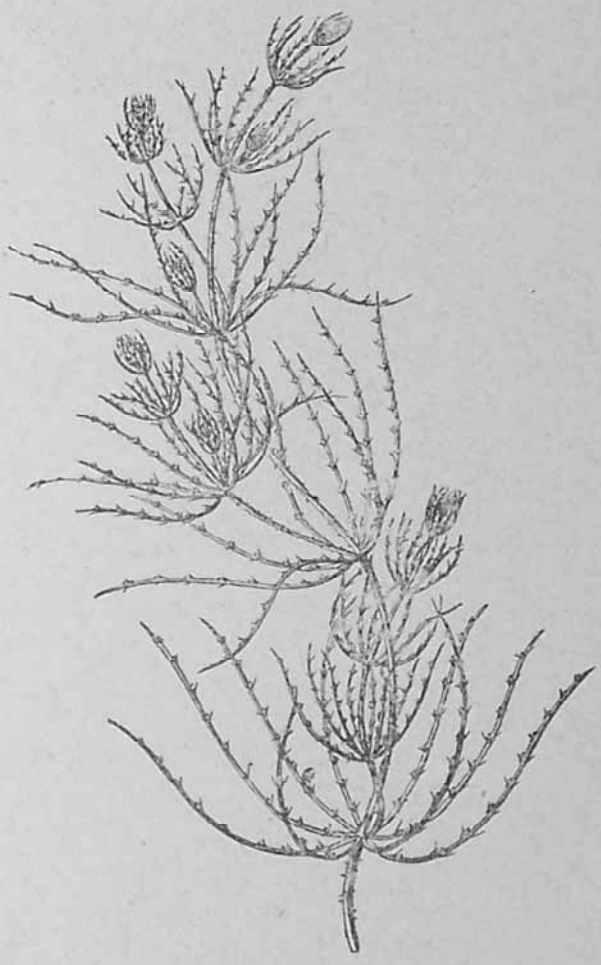


Fig. 15.—*Chara fragilis.*

236. **Chara vulgaris** *Wallr.* — Planta monoica, con los tallos delgados, grisáceos ó de color blanquecino, estriados, no asurcados, con incrustación generalmente gruesa y mal olor. Verticilos foliares acompañados de un involucro de cuatro brácteas obtusas, de las que las dos inferiores son mayores que las otras dos y exceden de la longitud del esporangio. Aguas de curso lento de toda España.

GÉN. NITELLA AG. — Talo sin revestimiento epidérmico; sin brácteas involucrales debajo de los verticilos foliares; anteridios colocados encima de los esporangios en las especies monoicas.

237. **Nitella flexilis** *Ag.* — Monoica, con tallo débil, delgado, liso, semitrasparente, que lleva ramas alargadas, casi verticiladas y una sola vez ahorquilladas, agudas en su punta, pero sin mucrón. Esporangios ovoideos, generalmente solitarios, casi lisos, y más largos que la bráctea. Indicada en el centro y O.

238. **Nitella hyalina** *Kütz.* — Delgada, muy tierna y ramosísima, con los tallos lisos, lustruosos, hialinos, que llevan ramas verticiladas amontonadas, divididas en 7-8 ramillas trífidas, las cuales abrigan en su axila el esporangio aovado, cortamente pedicelado é inclinado hacia abajo. Aragón austral, Albufera.

SUBCLASE TERCERA: FEOFÍCEAS

Algas de color pardo ó amarillento por contener *ficofeína* ó *ficoxantina*, con el talo siempre tabicado, á veces en una sola dirección en forma de filamentos sencillos ó ramosos (*Ectocarpus*); pero lo más generalmente en las tres direcciones formando una masa maciza, casi siempre ramificado, que puede adquirir un gran desarrollo. Las membranas de las celdas superficiales se gelatinizan con mucha frecuencia, pero rara vez lo hacen las otras de modo que las células queden en libertad (*Hydrurus*). Hay un caso en que los tabiques se jaleifican tan pronto como se producen y las células se disocian (Diatómidas). Las células de estas algas contienen siempre un solo núcleo y cromoplastidios que algunas veces se asocian formando placas parietales (varias Diatómidas), una cinta anular ó una superficie acampanada (*Hydrurus*, *Chromophiton*) no producen nunca almidon, pero sí una materia que se cree sea un hidrato de carbono, la cual se condensa en gránulos brillantes alrededor de los cromoplastidios.

Su multiplicación ó reproducción asexual tiene lugar algunas veces por esporas inmóviles, más generalmente por zoosporas. La sexual puede faltar (Hidrúridas) ó realizarse por isogámetos inmóviles (Diatomáceas), ó movibles (Laminariáceas, etc.) ó ser heterógama con anterozoides (Fucáceas).

Orden 1.°: Hidrúridas. — Sin reproducción sexual; esporas ó zoosporas.
Orden 2.°: Diatómidas. — Isogametos inmóviles; esporas inmóviles.
Orden 3.°: Feospóridas. — Isogametos movibles; zoosporas.
Orden 4.°: Dictiótidas. — Heterogamia; esporas inmóviles.
Orden 5.°: Cutléridas. — Heterogamia; zoosporas.
Orden 6.°: Fúcidas. — Heterogamia; sin reproducción asexual.

ORDEN PRIMERO: HIDRÚRIDAS

FAMILIA 17.ª: HIDRURÁCEAS

El cromoplastidio parietal de sus células está extendido en forma de casquete ó de anillo. En el género tipo las celdas permanecen unidas por una masa gelatinosa y elástica; el talo se ramifica profusamente, y alcanza hasta unos 3′ de longitud por 6‴ de diámetro, fijándose por medio de un rizoide aplastado. Los *Chromophyton*, en la superficie del agua, constituyen talos gelatinosos de ocho células, y en las células muertas de los *Sphagnum*, sus células se redondean, se aislan por disolución de la capa media de los tabiques medianeros, y se enquistan al llegar el invierno.

Su multiplicación es puramente asexual. Cuando las células se disocian, toman después la forma tetraédrica, y prolongando los vértices se fijan por ellos en las rocas y germinan para constituir un nuevo talo. Si las células que germinan son las enquistadas, producen zoosporas.

Aguas dulces de los estanques y pantanos (*Chromophyton*) ó arroyos de curso rápido (*Hydrurus*).

ORDEN SEGUNDO: DIATÓMIDAS

FAMILIA 18.ª: DIATOMÁCEAS

Son todas microscópicas y abundantísimas en el fondo de las

aguas dulces, saladas ó mezcladas, y también sobre la tierra y piedras húmedas; pueden conservar las células unidas formando un filamento sencillo (*Melosira*, *Himanthidium*, *Fragilaria*); pero generalmente se disocian y aparecen aisladas, alguna vez fijas por un corto pedicelo gelatinoso (*Gomphonema*, *Licmophora*) que á veces se prolonga más de 1′ (*Schizonema*, *Encyonema*, etc.).

Su tamaño real puede llegar, en su eje mayor, hasta 2‴ (*Coscinodiscus*) ó 3‴ (*Synedra splendens*, *Thallotrix*), y su menor dimensión está siempre dirigida hacia el eje del filamento, del cual forma parte idealmente. Observadas en la dirección de este eje su forma puede ser circular (*Actinocyclus*, *Coscinodiscus*), elíptica (*Pinnularia*), triangular (*Triceratium*), cuadrangular (*Amphitetras*), romboidal alargada (*Pleurosigma*), ó rectangular con la longitud prolongadísima (*Synedra*).

Su membrana celular está fuertemente incrustada de sílice y es, por tanto, incapaz de crecer. La capa silícea presenta generalmente estrías y puntos formando un relieve delicadísimo (fig. 16), que se observa mal en la planta viva; pero, una vez destruída la materia orgánica, se percibe bien, utilizándose en la determinación de las especies por medio del microscopio. Este carácter distingue estas plantas de todas, y á él deben su papel activo en la formación de depósitos sedimentarios tan importantes, como los suelos de Berlín y de Kœnisberg, en los que la capa de diatomáceas lacustres mide unos 20 metros, el de Richsmond (Estados Unidos) terciario marino, y muchos otros, como los de Morón (Sevilla), Caltanisetta (Sicilia) y Orán (Argelia); en algunas de estas localidades forman la roca pulverulenta llamada *trípoli*, utilizada para pulimentar los metales.



Fig. 16. — *Pleurosigma angulatum.*

Como es necesario que la célula pueda contraerse y dilatarse dentro de ciertos límites, el caparazón silíceo está dividido en dos mitades ó valvas casi iguales y encajadas estrechamente una en otra, y así, cuando la célula pierde agua, el volúmen disminuye, sucediendo lo contrario cuando se dilata hasta quedar tangentes los bordes de ambas valvas.

Poseen un movimiento lento de reptación ó resbalamiento por las caras que forman el fondo de las valvas.

Sobre la cubierta silícea queda siempre una capa gelatinosa que con frecuencia se localiza en uno de los extremos, por el cual la célula se une á otra de su especie ó á un pedicelo que la sostiene.

Examinado al microscopio el contenido de estas células, se descubre en ellas un núcleo y cloropastidios de distintas formas; unas veces en granos redondeados (*Melosira*, *Coscinodiscus*), otras veces formando una placa (*Gomphonema*, *Cocconeis*) ó dos (*Navicula*, *Synedra*).

Para enquistarse la célula se contrae hasta entrar toda una valva en la otra, y entonces, contrayéndose aun más el protoplasma, produce una segunda membrana silícea dentro de la primera y más

tarde una tercera dentro de la segunda, y bajo esta triple coraza pueden resistir sin perecer la desecación total del medio ambiente.

Para dividirse la célula adquiere el máximum de su volúmen hasta desencajar las dos valvas, se divide el núcleo é inmediatamente se forma un doble tabique silíceo en el plano del borde de las valvas, el cual constituye una doble valva, cada una de cuyas mitades encaja dentro de cada una de las dos de la célula primitiva. Obtenidas de esta manera dos diatomáceas, cada una de ellas puede á su vez dividirse de igual modo, fenómeno que se repite varias veces. Como en cada bipartición la valva nueva ha de ser algo menor que la vieja, para poder encajar dentro de ella, al cabo de unas cuantas generaciones obtenidas por bipartición, el tamaño de las células ha disminuído de un modo sensible. Como esta disminución no puede proseguir indefinidamente, cuando las células han alcanzado el tamaño mínimo de su especie, el protoplasma se desprende de sus dos valvas silíceas quedando en libertad, desnudo ó recubierto por una capa de celulosa, constituyendo entonces una espora que comienza á crecer rápidamente á expensas del medio ambiente hasta alcanzar el tamaño máximo de su especie, y produce otra vez bajo la membrana celulósica un nuevo caparazón silíceo como el indicado al principio, comenzando otra vez la serie de biparticiones.

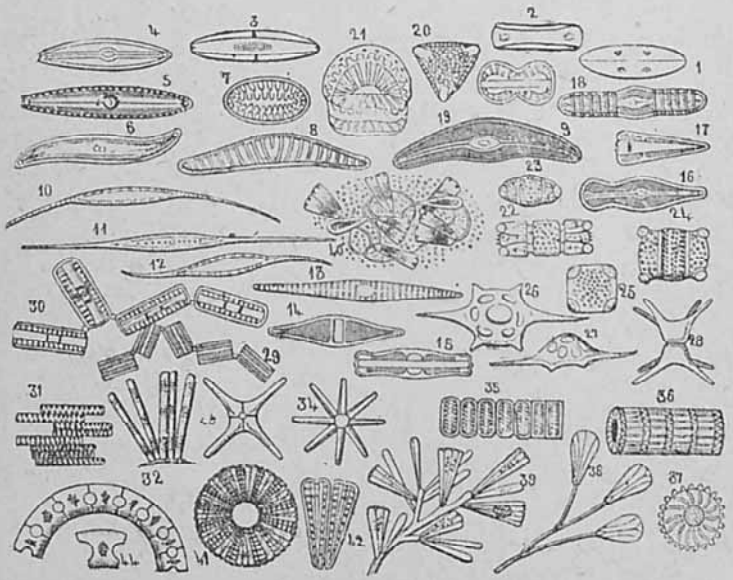


Fig. 17.—Diversas diatomáceas.—1, 2 y 3, diversas formas de la *Frustulia Saxonica;* 4, *Navicula, viridula;* 5, *Pinnularia viridis;* 6, *Pleurosigma attenuatum;* 7, *Raphoneis mediterranea;* 8, *Epithemia turgida;* 9, *Cymbella gastroides;* 10, 11 y 12, diversas formas del *Closterium reversum;* 13, *Synedra Ulna;* 14 y 15, *Plagiogramma Robertianum;* 16 y 17, *Gomphonema constrictum;* 18, *Perizonia Braunii;* 19, *Amphiprora paludosa;* 20, *Triceraratium flavum;* 21, *Campylodiscus costatus;* 22 y 23, *Biddalphia pulchella;* 24 y 25, *Amphitetras antediluviana;* 26 y 27, *Diotyocha Speculum;* 28, *Staurastrum paradoxum;* 29, *Diatoma vulgare;* 30, *Tabellaria fenestrata;* 31, *Bacillaria paradoxa;* 32, *Exilaria crystallina;* 33, *Micrasterias tetracera;* 34, *Asterionella formosa;* 35, *Fragillaria mutabilis;* 36 y 37, *Discosyra sulcata;* 38, *Podosphenia stipitata;* 39, *Rhipidiphora nubecula;* 40, *Gomphonella olivacea;* 41 y 42, *Meridium circulare;* 43, Arco formado por varias células de la *Eucampia Zodiacus,* y 44, una de éstas aislada.

Hay algunas diatomáceas que, después de despojarse de la cubierta silícea y de acoplarse, funden sus protoplasmas y originan una verdadera gametospora, que germina después igualmente

que la espora, originando un nuevo talo (*Surirella*, *Cymatopleura*, *Himantidium*) constituyendo un caso de isogamia.

El número de géneros y especies que se distinguen actualmente por los especialistas es muy elevado; pero como sus procedimientos de determinación son especialísimos y están fundados únicamente en la forma de las valvas y en los detalles del relieve del caparazón silíceo, para lo cual se destruye previamente la materia orgánica calcinándolas con cuidado ó hirviéndolas con ácido nítrico solo ó asociado con un poco de clorato potásico, su estudio corresponde más á la Técnica Micrográfica que á la Botánica propiamente dicha.

Por esta razón no entraremos en su descripción, y como ejemplo citaremos las especies representadas en la figura 17.

Aplicaciones. — Las diatomáceas no se emplean en medicina: pero sus caparazones silíceos se utilizan en la fabricación de cementos, para pulimentar metales y para mezclarlos con nitroglicerina en la fabricación de la dinamita.

ORDEN TERCERO: FEOSPÓRIDAS

Algas casi todas marinas, cuyo talo, generalmente macizo, á veces filamentoso, pero en este caso suele estar revestido por una capa cortical de ramitas filamentosas. El crecimiento es intercalar, terminal ó superficial.

Su reproducción asexualmente por zoosporas, estando los zoosporangios en las terminaciones de las ramas ó en la superficie, en las de formas laminares. Las zoosporas son piriformes y están provistas de dos filamentos locomotores opuestos por su dirección, que nacen de un puntito apical rojo y funcionando el uno como impulsor y el otro como timón.

Existe, además, reproducción sexual, originada, generalmente, por conjugación fuera de la planta de dos gametos semejantes á las zoosporas (isogamia), producidos por unas células llamadas gametangios.

Se pueden dividir en familias del modo siguiente:

Talo filamentoso		*19. Ectocarpáceas.*
Talo macizo	Crecimiento terminal	*20. Esfacelariáceas.*
	Crecimiento superficial	*21. Punctariáceas.*
	Crecimiento intercalar	*22. Laminariáceas.*

FAMILIA 19.ª: ECTOCARPÁCEAS

Talo constituído por filamentos desnudos (*Ectocarpus*), ó con capa cortical, tan gruesa á veces, que el talo resulta macizo (*Desmarestia*, *Arthrocladia*), ó formando un cojinete de falso parénquima por soldadura de las ramas (*Eleachista*, *Myriactis*). El crecimiento es intercalar, y los filamentos, adelgazándose, pueden acabar en un pelo (*Ectocarpus*). Las divisiones del talo originan ramas todas semejantes entre sí (*Ectocarpus*, *Mesoglœa*), ó ramas primarias desarrolladas y secundarias con crecimiento limitado (*Desmarestia*) ó verticiladas (*Arthrocladia*). Los zoosporangios son terminales y los gametos movibles con dos flagelos, son semejantes á las zoosporas, pero más pequeños.

Habitan en las aguas marinas y algunas se fijan sobre las algas grandes (*Ectocarpus*, *Eleachista*, etc.), excepto el género *Pleurocladium*, que vive en las aguas lacustres y algún *Chroolepus* terrestre.

A. *Fronde dividida en filamentos no articulados.*

GÉN. CHORDARIA AG. — (Del lat. *chorda* cuerda). — Fronde filiforme sólida, mucoso-cartilagínea; estrato medular con células desiguales y vacías, y el cortical con filamentos sencillísimos horizontales, radiantes, rectos, engrosados hacia su ápice, casi moniliformes y muy aproximados; esporangios insertos en la base de los filamentos corticales, solitarios, trasovados y con doble cubierta.

239. **Chordaria flagelliformis** *Ag.* — Escudete basilar, con frondes de unos 3′ de altura y constituídas por un raquis de 1‴ grueso, y casi igual en toda su extensión, poblada de numerosas ramas alargadas, dispuestas casi en dos carreras y patentes las de la base; color pardo aceitunado que se ennegrece por la desecación. Conceptáculos hemisféricos, deprimidos, sentados, esparcidos ó aglomerados sin orden. Costa atlántica.

GÉN. SPOROCHNUS AG. — Fronde cilindrácea, comprimida, maciza, casi pinnada; con las ramas terminadas por un hacecillo de filamentos confervoideos; capa interna de células cilindráceas casi alineadas sin cromoplastidios, y cuyo diámetro va disminuyendo cuanto más próximas están á la capa exterior, formada por una sola hilada de células pequeñas y coloreadas; receptáculos mazudos, silicuiformes, insertos en las ramas, pedunculados y cubiertos de zoosporangios ovoideos, uniloculares.

240. **Sporochnus pedunculatus** *Ag.* — Frondes hasta de unos 2′ de longitud, y dividiéndose casi desde la base en numerosas ramas sencillas de $^1/_2$‴ de diámetro, alternas ú opuestas, casi horizontales, generalmente muy largas y acabadas cuando jóvenes en un haz de filamentos confervoideos caedizos; receptáculos naciendo irregularmente sobre estas ramas, primero sentados y esféricos, luego pedunculados y alargados hasta 1‴-2‴. Color verdoso ó pardo-rojizo. En ambos mares, y más común en el Mediterráneo.

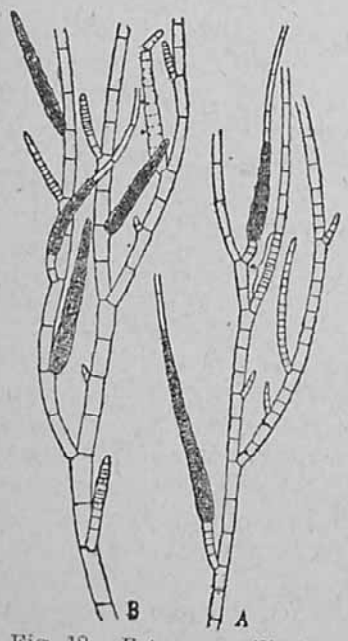


Fig. 18.—*Ectocarpus siliculosus.*

241. **Sporochnus Gærtnera** *Ag.* — Difiere por ser doble ó triple mayor, por tener su base envuelta por hilos confervoideos ocráceos, la fructificación doble mayor, lineal, largamente pedunculada, y los hilos del pincel más largos y muy verdes. Costa de Cádiz.

B. *Frondes divididas en filamentos articulados.*

GÉN. ECTOCARPUS LYNGB. — Fronde capilar ó filiforme unitubulada, articulada, ramificada, esporangios sentados ó cortamente pedicelados insertos sobre las ramificaciones; conidios sobre otras ramitas ó sobre porciones distintas de la misma rama.

242. **Ectocarpus siliculosus** *Lyngb.* (Fig. 18.) — Talo cespitoso verde oliváceo; frondes muy ramosas con las ramas y ramitas alternas, las últimas distantes entre sí, silicuas brevemente pedunculadas, oblongo-cónicas, dispuestas sobre las ramitas secundarias. Costas del N.O.

243. **Ectocarpus fasciculatus** *Harv.* — Talo cespitoso, de 2''-8'' verde oliváceo ó amarillento; frondes muy ramosas con ramas alternas, patentes, y ramitas terminales generalmecte alternas, reunidas en corimbo denso; celdas iguales al diámetro, rara vez doble mayores; silicuas sentadas, aovado-lanceoladas, sobre el lado interno de las ramitas secundarias. Sobre *Ulva;* costas del NO.

244. **Ectocarpus granulosus** *J. Ag.* — Se distingue á primera vista por la mayor robustez de sus frondes; talo cespitoso oliváceo ó parduzco, ramas últimas pinnadas, celdas vez y media más largas que anchas y silicuas ovoideas y sentadas. Costa N. y O.

245. **Ectocarpus firmus** *J. Ag.* — Céspedes compactos que no se adhieren al papel al desecarse, de 8''-12'' color oliváceo pardo; frondes algo rígidas, decompuestas, con las ramas y ramitas alternas, más ó menos fasciculadas, las últimas patentes; celdas próximamente tan largas como anchas; esporangios globulosos y sentados. Costa del N.

246. **Ectocarpus tomentosus** *Lyngb.* — Talo amarillo parduzco, de 3''-8'', muy ramificado; ramas lineales largas, rectas, de igual longitud y 1'''-2''' de diámetro, con los ángulos bastante abiertos; celdas muy transparentes, las inferiores 6 veces más largas que anchas, y las superiores tan solamente 3-4 veces; *var.* **ramellosus**, color verdoso y ramas laterales agudas sin entrecruzarse como en la forma-tipo; *var.* **clavatus**, fronde casi sencilla, corta y mazuda. Costa N. y NO.

247. **Ectocarpus secundus** *Kütz.*— Céspedes pequeños con ramas primarias de 40-50 μ de diámetro, con las ramillas cortas, angostadas, no pilíferas, y las celdas algo más cortas que el diámetro. Costas del N.

248. **Ectocarpus Lagunæ** *G. Frag.* — Talo de 15'' cuando más, con filamentos oliváceos translúcidos, muy ramificados, ramas primarias y secundarias alternas doble gruesas que las demás, con células tan largas como anchas, y ramillas con células por lo menos doble largas que anchas; zoosporangios sentados, casi globosos, todos al mismo lado del filamento. Verano. Cádiz.

249. **Ectocarpus Hincksiæ** *Harv.* — Frondes pardo-verdosas, de 3''-7'' con un corto número de ramas primarias, y las secundarias cortas; células poco más largas que anchas; ramitas terciarias alternas, curvas, pinnadas, con ramitas aproximadas unilaterales; esporangios de mediana longitud, obtusos en el ápice. Sobre las laminarias. Costa N. y O.

GÉN. PILAYELLA BORY. — Fronde filiforme, diversamente ramificada, unos zoosporangios uniloculares que provienen de células poco diversas de las otras de la misma rama, y otros pluriloculares oblongos ó casi cilíndricos, separadamente entre las células de las ramas.

250. **Pilayella littoralis** *Kiellm.* — Cespitosa ó en forma de pincel, decompuesto-ramosa, con las ramas y ramillas opuestas, alternas ó esparcidas; zoosporangios pluriloculares, casi cilíndricos y generalmente naciendo fuera de las ramillas. En ambas costas, sobre fucáceas y laminariáceas.

GÉN. MYRIOTRICHIA HARV. — (Del gr. *myria*, 10.000, y *trichos*, pelo). — Fronde articulada, filiforme, desnuda en su parte inferior

y en la superior cubierta por verticilos de ramitas cortas, espiniformes ó papilosas y por filamentos hialinos, articulados; zoosporangios uniloculares redondeados, sentados directamente sobre el eje primario, provistos de una margen diáfana bien perceptible; los pluriloculares alargados é insertos de un modo semejante.

251. **Myriotrichia filiformis** *Harv.* — Talos cespitosos casi mucosos, oliváceos, con las frondes casi indivisas por no desenvolverse sus ramas sino como papilas. Costa N.

GÉN. MYRIONEMA GREV. — Talo disciforme adherido por la cara inferior, formada por células muy pequeñas; la superior por filamentos verticales muy cortos, sencillos, articulados, engrosados en el ápice y paralelos; zoosporangios sobre filamentos laterales, unos trasovados y otros lanceolados y pedicelados.

252. **Myrionema strangulans** *Grev.* — Céspedes oliváceos, pequeños, oblongos, compuestos de ramas tubulosas, delgadas y formando anillos ceñidos á los angostamientos de la *Enteromorpha compressa*. Costa septentrional.

GÉN. ELEACHISTA DUB. — Fronde pequeña globosa, constituída por un eje muy corto, del cual irradian filamentos periféricos articulados sencillos, entre los cuales nacen los órganos reproductores. Zoosporangios uniloculares ovoideos ó alargados, sentados ó pedunculados en la base de los filamentos periféricos; zoosporangios pluriloculares, filiformes, constituídos por células pequeñas uniseriadas, en los ápices de filamentos especiales ramosos y delgados.

253. **Eleachista pulvinata** *Ag.* — Talo hemisférico; filamentos periféricos casi fusiformes, artejos de longitud casi igual al diámetro, los inferiores más largos. Costa cantábrica.

254. **Eleachista fucicola** *Fr.* — Filamentos de 1″ ó más verde ocráceos, fasciculados y erguidos, reunidos formando una capa interrumpida; celdas inferiores con las dos dimensiones próximamente iguales y algo angostados en la articulación, y las superiores $1^1/_2$-2 veces más largos; esporangios oblongos y sentados. Sobre *Fucus*. Costa cantábrica.

255. **Eleachista velutina** *Aresch.* — Olivácea, en fresco, con los filamentos de 2‴ de altura, sencillos, erguidos, algo adelgazados en la base y formando masas almohadilladas (cojinetes); artejos más largos que la mitad del diámetro; esporangios ovoideos sentados ó brevemente pedicelados. Sobre *Himanthalia*. N. y NO.

256. **Eleachista scutulata** *J. Ag.* — Cespedillos pardo obscuros, sedosos ó aterciopelados, unos de ramitas muy cortas, apretadas, soldadas en su base en un disco incoloro, y otros con filamentos más largos, erguidos y radiantes; entrenudos más largos que el diámetro; esporangios alargados, oblongos, sentados. Sobre *Himanthalia*. Costa septentrional.

C. *Fronde plana y ramificada.*

GÉN. DESMARESTIA LAMX. — (De *Desmarest.* n. pr.) — Fronde maciza filiforme ó foliácea, caulescente en su base, con el eje central articulado; estrato cortical de células iguales estrechamente unidas; estrato central con células diminutas redondeadas, y entre ambos, otro compuesto de células pequeñas alojadas entre otras

grandes, y aeríferas. Ramas jóvenes con filamentos pequeños confervoideos.

257. **Desmarestia ligulata** *Lamx.* — Callo radical casi plano y negruzco; fronde aceitunada y brillante, bipinnada de 6′-15′ de longitud, rolliza y de 1‴-2‴ de diámetro en su base, más arriba plana y membranosa, de 3‴-6‴ de anchura. Ramas y ramitas opuestas, dísticas, lineales, lanceoladas, adelgazadas por su base. Costa N. y O.

258. **Desmarestia aculeata** *Lamx.* —Callo radical discoideo, de 5′-9′ de longitud, con el tallo cilíndrico en su base, de unos 2‴ de grueso, verde amarillento que se comprime gradualmente sin adelgazarse mucho, y está formado de espinas homogéneas alesnadas, de 2‴-4‴ de longitud, alternas ú opuestas, erguidas y densas; ramitas jóvenes á modo de pincel reemplazadas luego por espinitas. *Almugo.* Costa atlántica y de Andalucía.

GÉN. CARPOMITRA KÜTZ. — (Del gr. *carpos*, fruto, y *mitra*, mitra). — Fronde filiforme, comprimida ó plana, con un nervio poco prominente, casi pinnada, con la capa interna de células pequeñas, la intermedia de otras más gruesas, cilindráceas, y sin cromoplastidios, la externa de una sola hilada de células coloreadas; zoosporangios uniloculares oblongos, en los lados de sus filamentos mazudos; receptáculos en forma de mitra en los ápices de las ramas.

259. **Carpomitra Cabrera** *Kütz.* — Frondes rígidas, casi córneas, pardo-castañas, de unos 15″ × 1‴, ramificada de un modo irregular, con las ramitas desiguales, casi dicótomas, nerviadas. Costa de Cádiz.

D. *Fronde de forma globulosa.*

GÉN. LEATHESIA GRAY. – Fronde aceitunada, hueca, vejigosa y blanda; estrato cortical de filamentos sencillos, articulados, mazudos, muy apretados y pardos, y el medular de filamentos mayores, hialinos, flojos y reunidos formando red.

260. **Leathesia marina** *Endl.* — Casi globosa, aceitunada, del tamaño de un guisante al de una nuez, con las frondes sinuado-lobuladas, y los lóbulos convexos, huecos en su interior. Costa atlántica.

FAMILIA 20.ª: ESFACELARIÁCEAS

Talo macizo y muy ramificado, pudiendo decirse que está constituído por discos celulares sobrepuestos, por tener los tabiques transversales en planos normales al eje y dividiendo así el talo en capas superpuestas de células. Esta estructura se acusa al exterior cuando no se halla recubierto por una capa superficial de tejido homogéneo (*Cladostephus, Stypocaulon*). Las ramas pueden ser opuestas (*Chætopteris*), verticiladas (*Cladostephus*). Su crecimiento es siempre terminal.

En el género-tipo, existe la reproducción asexual por medio de *propágulos* ó masas pluricelulares situadas en las bases de las ramas cortas, y que, desprendiéndose con la rama adyacente, forma nuevas plantas. De reproducción sexual sólo se conocen los gametangios de varias especies del género tipo.

Todas sus especies son marinas.

GÉN. SPHACELARIA LYNGB. – Zoosporangios uniloculares ovoideos, sobre las ramitas, solitarios ó agregados; los plu-

riloculares de igual forma en las axilas de las ramas; propágulos esparcidos, semejantes á las ramitas terminales, con tres ramillas que irradian de un mismo punto y coronadas por una prolongación piliforme.

261. **Sphacelaria pennata** *Lyngb.* — Céspedes globosos, con frondes bipinnadas, pinnas lanceoladas y alternas, con pínulas densas alesnadas, patentes; artejos casi más largos que los diámetros; zoosporangios pluriloculares, cortamente pedicelados y casi siempre solitarios. Atlántico y Mediterráneo.

GÉN. CHÆTOPTERIS KÜTZ. — (Del gr. *chaite*, seda y *pteros*, ala). — Fronde filiforme, parenquimatosa, con corteza, continua, formada por tres estratos: el medular de células oblongas horizontales, el intermedio de células mayores, anguloso-redondeadas, y el cortical de células diminutas; ramitas articuladas, desnudas, que nacen del estrato medular.

262. **Chætopteris plumosa** *Kütz.* — Escudo radical, del cual sale un raquis rollizo pardo, macizo, opaco, cartilaginoso, liso, de 1‴-2‴ de diámetro, regularmente ramificado, con ramas pinnadas, pinnas opuestas, verdosas, sin corteza y de 20 μ á 25 μ de diámetro. Costa septentrional.

GÉN. CLADOSTEPHUS AG. — Fronde filiforme, ramosa, con las ramitas verticiladas, articuladas y constituídas por una capa medular de células longitudinales en líneas horizontales, otra mediana de células más grandes redondeado-angulosas, y otra cortical de células pequeñas y angulosas: zoosporangios uni ó pluriloculares, todos ovoideos, pedicelados é insertos en los lados de las ramitas verticiladas, y algunos sobre el eje y más largamente pedicelados.

263. **Cladostephus verticillatus** *Lyngb.* — Altura total, hasta 1′, y el eje, que carece de ramas en la base, tiene próximamente 1‴ de diámetro, igualmente que las ramas, que llevan ramitas verticiladas. Es consistente, áspera al tacto y de color pardo castaña, y cuando se deseca no se adhiere al papel. Ambas costas.

264. **Cladostephus spongiosus** *Ag.* — Difiere por tener las ramitas de los verticilos cortas, rígidas, encorvadas, aproximadas al eje, gruesas, sencillas y obtusas. En ambos mares.

265. **Cladostephus tomentosus** *Kütz.* — Especie muy diversa por la tenuidad y proximidad de las ramitas que forman los verticilos, que semejan anillos de borra ó tomento. Su color es pardo, su altura de 8″-10″, y el grueso de su eje de unos 2‴; raquis rígido, frágil, muy ramoso, ahorquillado, con las ramas extendidas y desnudas en el ápice. Costa atlántica.

GÉN. STYPOCAULON KÜTZ. — Fronde filiforme parenquimatosa compuesta de dos estratos, de los que el interior es estoposo, por contener fibras radiciformes estrechamente entrelazadas. Esporas laterales situadas en los ramillos ó pinnas superiores; ápices de las ramitas desflecados.

266. **Stypocaulon scoparium** *Kütz.* — Frondes pardo castaña estoposas, bipinnado-compuestas, con las pinnas dísticas, espiniliformes y artejos más cortos que el diámetro. Alguna vez pasa de 1′ y el diámetro del talo en su base (con las ramas) es de 4‴-5‴. Muy común en ambas costas.

FAMILIA 21.ª: PUNCTARIÁCEAS

Talo macizo con forma laminar *(Punctaria, Phyllitis, Asperococcus compressus)* ó hueco, y con una cavidad cilíndrica *(Scytosiphon lomentarius, Asperococcus bullosus)*, ó arriñonado *(Colpomenia)*.

Los zoosporangios son superficiales, distribuídos con cierta regularidad *(Phyllitis, Scytosiphon)*, ó solamente en ciertos sitios *(Asperococcus, Punctaria)*, no siendo prominentes generalmente, aunque pueden serlo *(Asperococcus)*, y pudiendo estar acompañadas por parafisos unicelulares *(Scytosiphon)* ó pluricelulares y ramificados *(Asperococcus)*. Se conoce la reproducción sexual isógama con isogametos movibles en el género *Scytosiphon*.

Todas son marinas.

GÉN. PUNCTARIA GREV. — (Del lat. *punctum*, punto). — Fronde foliácea sin nerviaciones, casi pedicelada, con la capa interna de doble fila de células grandes, incoloras, paralelepípedas, y la externa de una sola fila de células semejantes á las anteriores, coloridas y más regulares; zoosporangios uniloculares casi esféricos, esparcidos; los pluriloculares forman masas casi cúbicas y subdivididas en compartimientos rectangulares de tabiques muy delgados, forman soros en ambas superficies.

267. **Punctaria plantaginea** *Grev.* — Fronde foliácea de color pardo, consistente, coriácea, lineal-lanceolada, enterísima, adelgazada gradualmente en su base, obtusa en el ápice, de unos 15″ de longitud por 8‴-12‴ de anchura. Alicante.

GÉN. PHYLLITIS KÜTZ. — (Diminutivo del gr. *phyllon*, hoja.) — Fronde foliácea, homogénea, pedicelada, constituída por más de una serie de células redondeado-angulosas irregularmente dispuestas, y de las cuales las más externas son más pequeñas que las otras, y especialmente que las medianas. Zoosporangios isomorfos, pluriloculares, sin parafisos intermedios y densamente agregados en la superficie de las frondes.

268. **Phyllitis lanceolata** *Kütz.* — Limbo lanceolado, alargado, enterísimo, angostado en su base en un pedicelo corto, carnoso y duro. Indicado en el NO.

269. **Phillitis Fascia** *Kütz.* — Fronde verde tenue membranosa, cortísimamente peciolada y de 1′-3′ de longitud por 1″-8″ de anchura; de forma lanceolado-lineal ó cuneiforme, ensanchada en el ápice, color verde en fresco y oliváceo en los ejemplares desecados. Costa de Galicia.

270. **Phyllitis brevipes** *Kütz.* — Escudete radical laciniado, con las lacinias adheridas al soporte, pedicelo cilíndrico-comprimido de 3″ cuando más, que se ensancha en un limbo oval obtuso, *arriñonado ó acorazonado después de la fructificación*, papiráceo, oliváceo, con viso rojizo y puntos pardos. Costas N., O. y S.

GÉN. ASPEROCOCCUS LAMX. — Fronde tubulosa ó comprimida, sencilla, pilífera; capa interna con dos filas de células grandes, redondeadas é incoloras, y la externa con una sola de células redondeadas menores y coloridas. Zoosporangios uniloculares, globosos, reunidos en soros maculiformes, con parafisos filiformes, más largos que ellos; pelos articulados esparcidos sin

orden, con los artejos inferiores muy cortos y llenos de una substancia granulosa y grisácea, y los superiores largos é hialinos.

271. **Asperococcus bullosus** *Lamx.* — Fronde cilindrácea, obtusa en su ápice, con desigualdades de diámetro como dilataciones y contracciones sin orden, á lo que debe su aspecto de intestino, pero que puede tener 3″-10″ de longitud por unos 2″ de diámetro; estrechada bruscamente en su base en un pedicelo de pocos milímetros; color oliváceo ó verdoso. En ambos mares.

272. **Asperococcus Laminariæ** *Ag.* — Frondes sencillas capilares ó filiformes, de igual diámetro en toda su extensión ó algo ensanchadas en el ápice, fibrilosas ó reunidas por su base en céspedes cortos y compactos de color verde obscuro. Sobre *Laminaria*. Costa septentrional.

GÉN. SCYTOSIPHON AG. — Borlas cespitosas, muy cortas; filamentos no ramificados, cortos, ovoideos ó piriformes, revestidos de fibras descoloridas; zoosporangios pluriloculares formando una capa extensa en la superficie del talo.

273. **Scytosiphon pusillus** *Harv.* — Filamentos sencillos de 3″-6″, de color oliváceo verdoso, blandos, membranosos, ondeados, casi capilares, articulados, con los artejos poco más largos que anchos; esporas superficiales, solitarias ó agregadas. Sobre la *Chorda filum*. Costa septentrional.

274. **Scytosiphon lomentarius** *J. Ag.* — Talo pardo oliváceo, de 1′-5′ de largo por 1‴-10‴ de diámetro, adelgazado en los extremos y formando una banda angostada ó interrumpida de trecho en trecho. Costa septentrional.

GÉN. HYDROCLATHRUS THUR. — (Del gr. *hidros*, agua, y *cletron*, enverjado.) — Frondes casi hemisféricas, sentadas, huecas, sinuosas; capa interna con 4 filas de grandes células redondeadas, hialinas, y la externa de una sola célula pequeña, colorida y redondeado-angulosa. Zoosporangios isomorfos, pluriloculares, reunidos en soros como puntos esparcidos, de cada uno de los cuales sale un hacecito de pelillos incoloros insertos en la capa cortical.

275. **Hydroclathrus sinuosus** *Zanard.* — Bolas huecas, amarillentas, verdosas, cartilaginosas, hemisféricas ó irregularmente comprimidas adosadas unas á otras y adheridas á los escollos por medio de una base plana, generalmente del tamaño de una nuez. En ambos mares.

FAMILIA 22.ª: LAMINARIÁCEAS

Talo macizo cuya forma general es la de una lámina foliácea con sus porciones peciolar y limbar, á veces muy grandes, sostenidas por un pecíolo con medula y capa cortical, el cual puede ser sencillo *(Laminaria, Halygenia, Alaria)* ó ramificado *(Lessonia)* que termina por su base en fuertes rizoides, mediante los cuales se fija en las rocas submarinas. El limbo suele ser indiviso *(Laminaria saccharina, L. Phyllitis, L. Fascia)*, palmeado *(Laminaria Cloustoni; L. flexicaulis, Halygenia bulbosa)* ó pinnatífido y con el lóbulo terminal mayor y provisto de un nervio medio *(Alaria)*. Su crecimiento es siempre intercalar. Su tamaño puede alcanzar dimensiones considerables: en la *Laminaria saccharina* puede exceder de un metro; el de la *Lessonia* de tres, y el del *Macrocystis pyrifera*

puede pasar de doscientos metros, y se sostiene con ayuda de inflamientos llenos de aire situados en la base de sus ramitas.

No se conoce en ellas otra reproducción que la asexual por zoosporangios, localizados en algunas porciones de la superficie y apareciendo en ésta prominentes como papilas.

Son todas marinas y viven arraigadas sobre rocas sumergidas en todos los mares, especialmente en los Océanos, y las especies gigantescas se hallan en los mares australes.

GÉN. LAMINARIA LAMX. — (Del lat. *lamina*, lámina). — Fronde plana, foliácea, membranosa ó coriácea gruesa, sin nerviaciones, entera ó palmeado-hendida, sostenida por un pedicelo cilíndrico ó comprimido, sólido ó fistuloso, y con rizoides gruesos y ramosos; capa medular de células cilíndricas sutiles, muy largas, mezcladas con filamentos articulados ramosos y anastomosados, que recorren toda la fronde; la media de células redondeado-angulosas y formando una masa parenquimatosa que en el pedicelo forma zonas concéntricas; y la cortical, alguna vez no bien separada de la anterior, de células semejantes, pero más pequeñas, angulosas, de pared gruesa y con cromoplastidios, con canales ó lagunas llenas de materia mucilaginosa; zoosporangios unilociares, elipsoideos, en la porción media de ambas caras del limbo.

A. *Frondes con el limbo no digitado.*

276. **Laminaria saccharina** *Lamx.* — (Fig. 19.) — Pedicelo cilíndrico, sólido, bastante más corto que el limbo, de 6″-7″, terminado por un limbo pardo-amarillento, entero, aovado en su base, oblongo ó lineal y extendido, de 3′-9′ de longitud y 15″-25″ de anchura en su base, plano con el borde apenas ondulado y con el ápice desgarrado; *var.* **bullata** (*Laminaria crispata* Kütz.) con el limbo más grande sumamente ondeado y plegado en las dos porciones laterales, y plano en la zona media y en ésta aerocistos más ó menos pronunciados, excepto en la línea media. *Golfo, Sargazo azucarado, Laminaria azucarada.* Costa atlántica. — *Aplicaciones.* En la eflorescencia blanquecina que se forma al desecarse esta alga existe en bastante cantidad un azúcar (manita); también se emplea para extraer iodo.

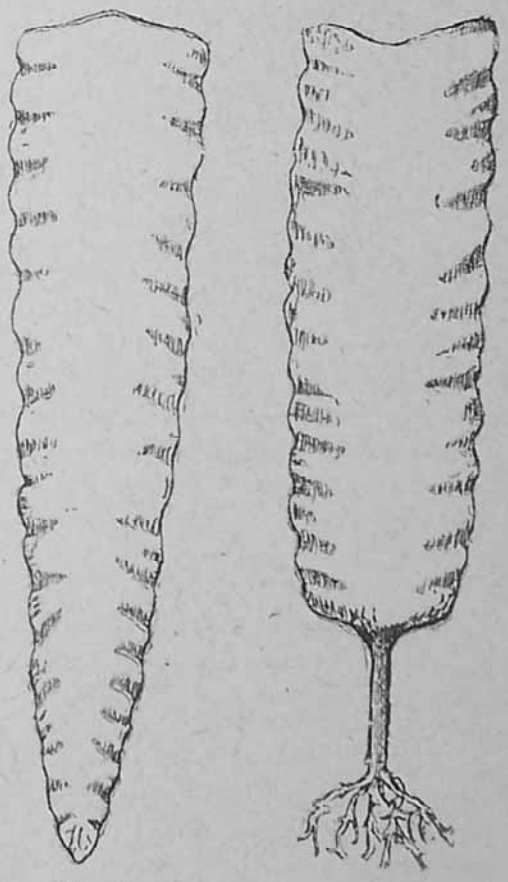


Fig. 19.—*Laminaria saccharina.*

277. **Laminaria pallida** *Grev.* — Difiere por su fronde grande, gruesa, carnosa, plana, no rizada, oliváceo-pálida, ensiforme y gradualmente angostada en su base hasta el pedicelo. NO.

278. **Laminaria Phyllitis** *Lamx.* — Lámina cuneiforme que

sale de un disco radical, membranosa, de color verdoso, atenuada en su base en un pedúnculo, truncado en su ápice, de 4″-12″ de longitud. Costas de Galicia.

B. *Frondes con el limbo hendido-palmeado.*

279. **Laminaria Cloustoni** *Edm.* — (Fig. 20.) — Pedicelo rugoso que puede desecarse y endurecerse á la intemperie, el cual no se dobla naturalmente, y cuando las mareas más bajas dejan al descubierto las frondes, éstas permanecen erguidas; limbo poco más largo que el pedicelo, negruzco, aovado, redondeado, grueso, coriáceo y dividido casi siempre profundamente en lacinias numerosas y estrechas; macerado en agua dulce da mucílago en abundancia, *Correa*. En ambos mares.

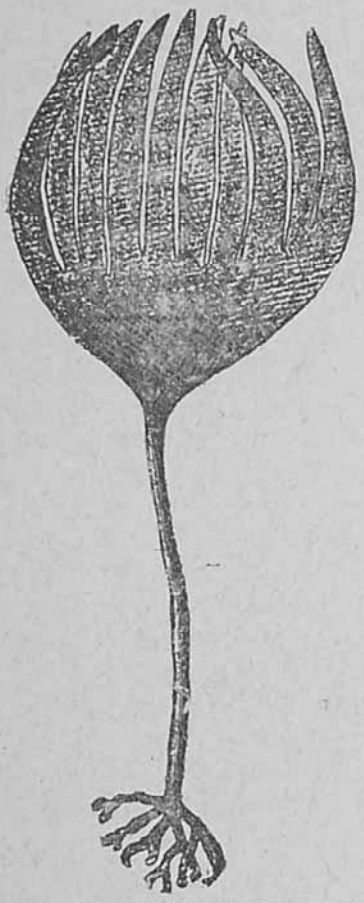


Fig. 20.—*Laminaria Cloustoni.*

280. **Laminaria flexicaulis** *L. Jolis.* —Pedicelo ligeramente comprimido que puede doblarse sin romperse, angostado en la base y más grueso en su mitad, liso y barnizado; limbo hasta de unos 2 metros, casi decurrente, entero, oval ó lanceolado, hendido en 2 láminas iguales ó palmeado-partido en pocas lacinias anchas ó en muchas estrechas; sumergida en agua dulce se forman ampollas. *Correa, Laminaria digitata*. Vive á menos profundidad que la anterior, y se descubre ordinariamente en la baja mar. Costa atlántica. *Aplicaciones*. — Esta especie y la anterior se usan como agentes dilatadores, empleando trozos cilíndricos de los pedicelos secos, y también sirven para extraer el iodo.

281. **Laminaria ellíptica** *Ag. var.* **Cabreræ** *Mont.* — Tallo radical ancho de unos 2″, plano y membranoso, con fibras radiantes sencillas; pedicelo de 4‴, rollizo en su base y aplanado, que se extiende bruscamente en un limbo oval ó cuneiforme por su base y lanceolado en el resto, entero al principio y luego hendido en láminas; color pardo-amarillento que pasa al aceitunado y con numerosos puntos purpurescentes esparcidos. Costas de Cádiz.

GÉN. HALYGENIA DECN. — Fronde pedicelado. Esporangios en la superficie del pedicelo entre parafisos muy espesos verticales. Estrato cortical de células muy pequeñas y coloreadas, y el medular de células grandes y pequeñas mezcladas.

282. **Halygenia bulbosa** *Decn.* —Frondes hasta de 2-3 metros, engrosadas en su base sobre los rizoides en una masa gruesa, hueca, cartilaginosa, con la superficie con agujeros grandes y papilas gruesas; pecíolo largo y grueso, no cilíndrico, y limbo palmeado-digitado, con los segmentos carnosos, coriáceos y laciniados en su extremo. Muy común en toda la costa atlántica.

GÉN. ALARIA GREV. — (Del lat. *ala*, ala.) — Fronde foliácea con

pedicelo que se prolonga formando un raquis, esporangios verticales, muy espesos, elípticos, con membrana hialina, encerrando un núcleo que, al fin, se divide en 4 partes, insertos dísticamente sobre un estípite dentro de conceptáculos foliáceos, sin nervio ó costilla, pero que simulan una pinna ó ala; aerocistos en la fronde.

283. **Alaria esculenta** *Grev.* — (Fig. 21.) — Rizoides ramosos, de 6″-8″ de longitud y 3‴-4‴ de diámetro, encorvados y de los cuales nace un pedicelo rollizo en su base y luego comprimido, de 8‴-15‴ de diámetro y 20″ ó más de longitud; limbo largo lanceolado, pinnado, con las pinnas horizontales, planas, romboidales y con el borde muy entero. En las frondes adultas aparecen sobre el pedicelo unas pinnas espatuladas de 3″-12″ de longitud. Indicada en las costas N. y N. O. Es comestible.

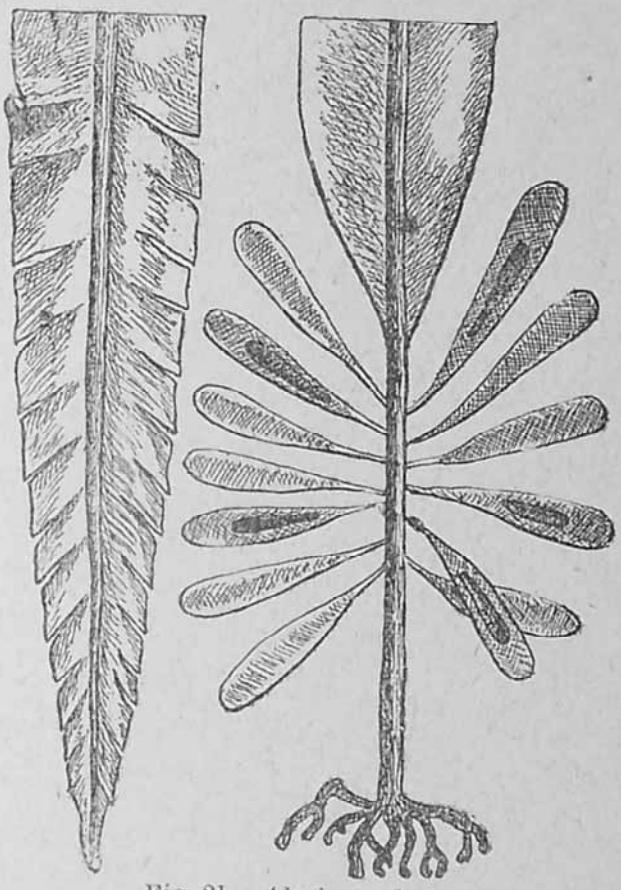


Fig. 21.—*Alaria esculenta.*

GÉN. CHORDA LAMX. — (Del lat. *chorda*, cuerda).—Fronde hueca de color aceitunado. Esporangios que al fin cubren toda la fronde, muy densos, naciendo de filamentos cortos, horizontales, articulados y de forma de maza.

284. **Chorda Filum** *Stack.*—Callo radical en forma de escudete; frondes agregadas, adelgazadas por ambos extremos, filiformes, de 3″-30″ y de 2‴-3‴ de diámetro en su parte media, pardo aceitunadas, tenaces, cartilaginosas, elásticas, que en la vejez se arrollan en espiral, y por la desecación adquieren consistencia córnea; conceptáculos piriformes, obtusos en su ápice y casi truncados, en el haz de la fronde. Raro en ambas costas.

ORDEN CUARTO: DICTIÓTIDAS

FAMILIA 23.ª: DICTIOTÁCEAS

Algas marinas cuyo talo, siempre macizo, puede tener la forma de una membrana delgada *(Zonaria, Padina)*, ó de cinta entera ó dividida dicotómicamente en un plano *(Taonia, Dictyota, Phycopteris)*, engrosado alguna vez en su línea media como bosquejando un nervio *(Dictyopteris)*, adelgazándose alguna vez en su base en una especie de rizoma cilíndrico *(Dictyota, Padina)*, y fijándose en las rocas sumergidas por medio de prolongaciones piliformes de las células periféricas, bien solamente por su base *(Padina, Dictyota)*, ó por toda la superficie del envés.

Se producen 4 esporas inmóviles en cada esporangio, y éstos tienen por pedicelo una célula y se reunen en grupos aislados poco numerosos (soros), ó abundan hasta cubrir ciertas regiones del talo, á modo de papilas que erizasen la superficie. La esporas, desnudas en un principio, no tardan en recubrirse de una capa celulósica, y germinan originando directamente un nuevo talo *(Dictyota, Zonaria)*, ó una masa parenquimatosa redondeada que origina uno ó varios talos *(Dictyopteris, Padina, Taonia)*.

Tienen reproducción sexual heterógama. Los anteridios forman soros, que en el género *Dictyota* se envuelven en una especie de cúpula de células superficiales; su protoplasma se divide en masas redondeadas, consideradas como anterozoides inmóviles, libres por disolución de la membrana del anteridio. También los oogonios pueden formar soros y contienen una sola oosfera que se emite por una abertura, y después de fusionarse con un anterozoide inmóvil, queda convertida en gametospora que germina directamente. Se ha observado algún caso de partenogenesis.

GÉN. TAONIA AG. – Talos dioicos-aplastados, sin nerviación media, formados por dos capas de células; pelos y órganos reproductores tan frecuentes en el haz como en el envés; los primeros localizados en zonas paralelas que presentan color algo diverso; anteridios alargados, en soros, y dando origen á muchos espermatozoides inmóviles.

285. **Taonia Atomaria** *J. Ag.* — Fronde hasta de 1′-2′, que se ramifica en segmentos de 3‴-6‴ de anchura, lineales-cuneiformes, desplegadas en abanico y con la margen denticulada, cuyos dientes en la porción vieja se transforman en ramas; color verdoso ú oliváceo en las partes jóvenes, y pardo en las adultas; poco consistente. N., O. y S.

GÉN. ZONARIA J. AG. — (Del lat. *zona*, faja). — Fronde plana, flabeliforme, pedicelada y con una capa medular de varias filas de células paralelepipédicas, y otra cortical de una sola con las células poco menores que éstas, 8 esporas en esporangios hialinos, piriformes, mezclados con parafisos mazudos y formando soros maculiformes cubiertos de una cutícula que se desprende al final.

286. **Zonaria flava** *Ag.* — Pedicelo ramoso, esponjoso; frondes divididas en láminas membranosas, cuneiformes, que aparecen nerviadas en su porción inferior, laciniadas, con zonas extendidas y redondeadas en el ápice; soros esparcidos en los extremos anchos de las frondes. Costa occidental y mediterránea.

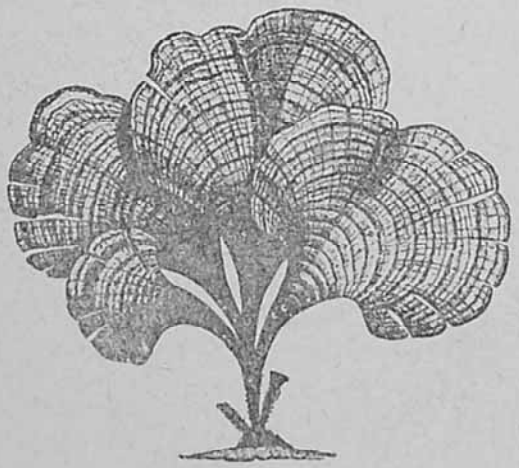


Fig. 22.—*Padina Pavonia.*

GÉN. PADINA ADANS. Fronde plana, sin nervios, flageliforme, con zonas de pelos pluricelulares que caen cuando aparecen los órganos reproductores; capa interna de dos filas de células paralelepipédicas, y la externa de rectangulares, de

color pardo obscuro; tetrasporangios en los bordes de las zonas pilíferas visiblemente cuadripartidos; anteridios menores, en soros longitudinales paralelos ó perpendiculares á las zonas esporíferas.

287. **Padina pavonia** *Gaill.* — (Fig. 22.) — Fronde arriñonada orbicular, sentada, en forma de capuchón, algo hendida y con la margen revuelta y pestañosa, con zonas de colores variados. Común en todo el litoral ibérico.

GÉN. DYCTIOTA LAMX. — Fronde plana sin nerviaciones y generalmente dicótoma, con una sola fila de células interiores paralelepipédicas, y las exteriores cúbicas y llenas de substancia colorante parda; esporas en ambas caras en soros maculiformes; tetrasporangios esparcidos, divididos en cruz, anteridios prominentes en soros casi involucrados.

288. **Dictyota vulgaris** *Kütz.* — Callosidad radical en forma de escudete; fronde pardo verdosa lineal dicótoma de 2′-3′ de altura por 2‴-4‴ de anchura, con los segmentos patentes, los últimos muy cortos, obtusos y escotados en el ápice; esporangios formando soros irregulares. *Var.* **intrincata**. Divisiones más estrechas y entrelazadas, ensortijadas. Costa occidental.

289. **Dictiota dichotoma** *Kütz.* — (Fig. 23.) — Fronde descompuesto-dicótoma con los segmentos rectos, alargados, cuneiformes ó lineales, de 2‴-6‴, enterísimos en el margen, ahorquilladas en el ápice y redondeado-obtusas; fructificaciones situadas en la línea media de las ramas. En todo el litoral.

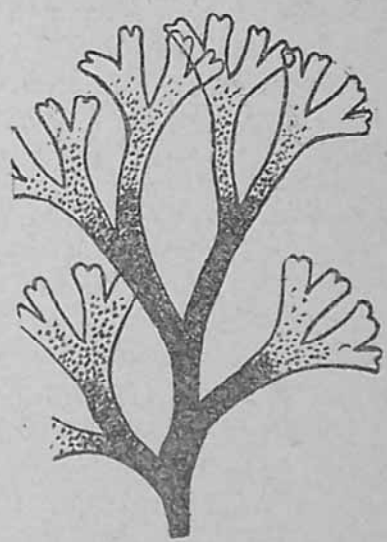


Fig. 23.—*Dictyota dichotoma.*

290. **Dictyota ligulata** *Kütz.* — Talo dividido dicotómicamente con alguna regularidad, con los ápices de los segmentos superiores ligulados y generalmente prolíferos; fructificaciones grandes, poco numerosas y esparcidas. Costa septentrional.

291. **Dictyota implexa** *Lamx.* — Difiere por sus segmentos últimos muy largos, lineales y entrecruzados. R. en todo el litoral.

292. **Dictiota linearis** *Grev.*—Fronde descompuesto-dicótoma con los segmentos siempre divergentes formando ángulos muy abiertos, con la margen enterísima, lineales, muy estrechas, de 1‴ ó poco más de anchura, algo ensanchadas en su terminación y obtusas en el ápice. R. en ambas costas.

293. **Dictiota Fasciola** *Lamx.* — Fronde descompuesto-dicótoma, con los segmentos lineales larguísimos, con la margen enterísima y algo curvas en espiral; las terminales acuminadas. En ambos mares.

GÉN. HALYSERIS TARG. — Fronde plana con una nerviación en su línea media, dividida dicotómicamente; células interiores angulosas y aproximadas, y las corticales casi cúbicas y coloreadas; esporas esparcidas por una y otra página de la fronde; esporangios en soros masculiformes en ambas caras de la fronde; anteridios también en soros.

294. **Halyseris polypodioides** *Ag.* — (Fig. 24.) — Frondes pardo-oliváceas, con los segmentos patentes estrechos, la margen entera ó dislacerada y entera siempre en su terminación, alcanzando en los ejemplares bien desarrollados la longitud de unos 2′ por la anchura de 5‴-6‴. C. en todo el litoral.



Fig. 24.—*Halyseris polypodioides.*

ORDEN QUINTO: CUTLÉRIDAS

Oosfera movible; crecimiento terminal..... 24. *Cutleriáceas.*
Oosfera inmóvil; crecimiento intercalar..... 25. *Tilopteridáceas.*

FAMILIA 24.ª: CUTLERIÁCEAS

Talo macizo de forma laminar, libre y erguido *(Cutleria)*; ó adherido á las rocas sumergidas *(Zanardinia)*, no alcanzando nunca grande talla, y dotado de crecimiento marginal. Las zoosporas son semejantes á las de las foospóridas. Para la reproducción asexual tienen esporangios superficiales, prominentes, en forma de pelos cilíndricos (*Zanardinia*), distribuídos en la superficie con regularidad. La sexual es heterógama, con oosfera y anterozoide, ambos movibles. Los oogonios son pluriloculares y contienen una oosfera en cada celda, y los anteridios también pluriloculares, pero con las celdas de menor tamaño y ordinariamente con ocho anterozoides cada una. Pueden ser monoicas *(Zanardinia)*, ó dioicas *(Cutleria)*.

El desarrollo de la gametospora puede ser directo *(Zanardinia)*, ó dar lugar á una forma intermedia rastrera, que, considerada como independiente fué llamada *Aglaozonia*, en la cual se desarrollan zoosporangios, y éstos son los que por sus zoosporas producen los talos. Todas son marinas.

GÉN. CUTLERIA GREV. — Fronde plana flabeliforme, lobulada ó diversamente hendida; células grandes en el interior y en la superficie células pequeñas en línea longitudinalmente radiantes; soros en forma de líneas casi transversas ó puntos esparcidos; zoosporangios pluriloculares; especies dioicas.

295. **Cutleria multifida** *Grev.* — Frondes di ó policotómicas, con ramas desiguales, segmentos cuneiformes lineales, alargados, casi enteros en su margen, algo desflecados en sus ápices, y soros punctiformes esparcidos. En ambos mares.

296. **Cutleria adspersa** *De Not.* — Fronde en forma de abanico, de joven verde olivácea, entera ó casi entera y pestañosa en el margen de adulta, de 6″-8″, pardo olivácea, con pocos lóbulos cuneiformes, inciso-laciniados; soros en líneas concéntricas, irregularmente confluentes. Mediterráneo.

GÉN. ZANARDINIA NARDO. — (Ded. al ficólogo italiano *Zanardini.*) — Fronde plana, irregularmente extendida, orbicular, diversamente plegada, sinuosa, radicante por el envés; capa interna de células grandes, y la externa de células pequeñas y radiantes: zoosporangios uniloculares, sentados sobre las frondes, y los pluriloculares con pedúnculos articulados, terminales, mezclados con los

anteridios; soros en el haz en forma de manchitas irregulares confluentes.

297. **Zanardinia collaris Crou.** — Fuertemente adherida por fibras radicales numerosas del envés extendida circularmente hasta 6''-8'' de diámetro, alrededor de una prominencia que aparece en su centro como un ombligo invertido; la fronde joven es verde olivácea, membranosa, delgada, pestañosa en la margen; después parda, coriácea y hendida ó lobulada. Costa de Málaga.

FAMILIA 25.ª: TILOPTERIDÁCEAS

Talo filamentoso, desnudo, con crecimiento intercalar *(Tilopteris)*. Reproducción sexual por heterogamia, con anterozoides movibles y oosfera inmóvil. Representan, por tanto, el grado más elevado de diferenciación sexual dentro del orden. Sus anteridios son pluriloculares y producen varios anterozoides semejantes á zoosporas. Los oogonios son uniloculares con una oosfera grande, la cual sale por desgarramiento del oogonio.

Son todas marinas y no se han encontrado hasta hoy en nuestras costas.

ORDEN CUARTO: FÚCIDAS

FAMILIA 26.ª: FUCÁCEAS

Habitan casi todas en las aguas marinas y algunas en la mezcla de éstas y de las dulces. Su talo, siempre macizo, se fija en las rocas por medio de rizoides, es siempre ramificado y afecta formas muy variadas. Su ramificación puede ser dicotómica en un plano (Fúceas), ó en todas direcciones (Cistosireas), tener las ramas cintiformes, gruesas, sin nervio medio *(Himanthalia, Ozotalia)*, ó con el *(Fucus)*, cilíndricas ó casi lineales con infladuras y estrangulamientos alternados (Cistosireas), ó tener las ramas talliformes y las ramillas foliiformes *(Sargassum)*.

Presentan unos órganos llenos de gases (aerocistos) que les sirven para flotar, pudiendo ser porciones vejigosas ó infladas del talo (*Fucus vesiculos, Ozothalia, Cystosira*), ó ramitas frutiformes (*Sargassum, Halydris*). Estos órganos sirven como flotadores para que la planta se dirija hacia arriba si está fija por su base, sumérgida ó flote en libertad si vive flotante. El gas que llena estas cavidades parece ser aire desoxigenado.

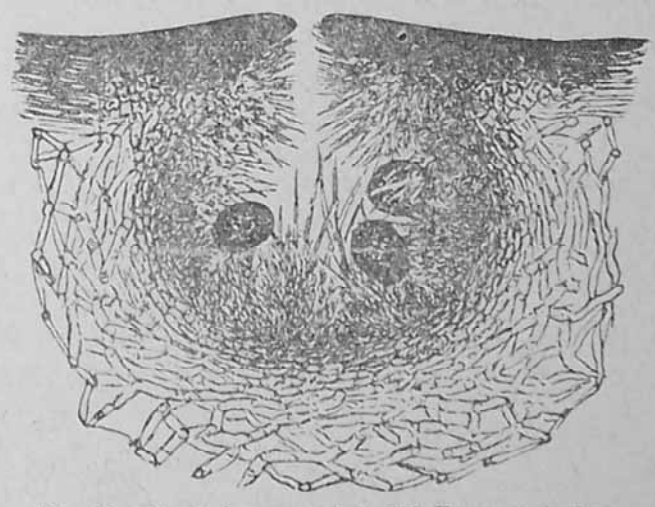


Fig. 25.—Corte de una cripta del *Fucus vesiculosus*.

Todo el talo puede servir para albergar los órganos reproductores ó sólo una parte, siendo estéril la otra, pudiendo ser casi todo él fertil (*Himanthalia*), ó sólo las masas gruesas ó receptáculos en que terminan las ramas (*Fucus*); otras veces están localizados en los aerocistos. Carecen de

esporas y su reproducción única es la sexual heterógama con anterozoides. Anteridios y oogonios existen en el interior de cavidades ó criptas, ó conceptáculos, abundantemente tapizados de pelos, estériles (parafisos), que existen en la capa cortical del talo ó de los conceptáculos. (Fig. 25.) Los anteridios y oogonios son pelos diferenciados que pueden existir juntos dentro de una misma cripta, ya mezclados sin orden entre los pelos estériles (*Halydris, Pelvetia, Myriodesma, Fucus platycarpus*), ó ya ocupando los oogonios el fondo de la cavidad y los anteridios los lados y el cuello de la misma (*Cystosira fibrosa, discors*, etc., *Pycnophycus*); pero otras veces cada conceptáculo contiene únicamente anteridios ú oogonios (*Himanthalia, Ascophyllum Fucus vesiculosus, serratus, ceranoides*,) sin que los talos dejen de ser monoicos. Los anteridios forman las terminaciones de ciertos pelos ramificados (Fig. 26), y sus anterozoides, que son numerosos, salen por un poro terminal. Los oogonios forman la terminación de ciertos pelos sencillos bicelulares, y su protoplasma no forma á veces más que una sola oosfera grande (*Cystosira, Himanthalia, Pycnophycus*), ó se divide en dos (*Pelvetia*), en cuatro (*Ozothallia*) y aun en ocho oosferas (*Fucus*), las cuales, atravesando la membrana externa del oogonio, quedan envueltas por la interna durante algún tiempo hasta que esta última se desgarra, se disuelve ó se gelatiniza, facilitando el acceso de los anterozoides.

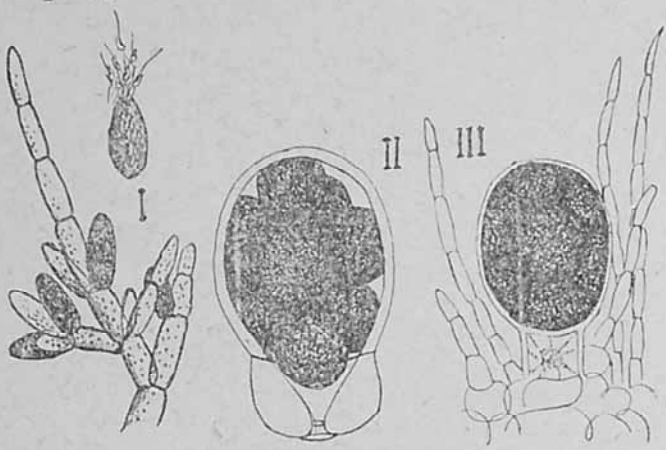


Fig. 26.—*Fucus vexiculosus.* — I, pelo ramificado con anteridios; II, oogonio que ha atravesado ya la membrana exterior; III, oogonio sostenido por la célula inferior y parafisos.

Tribu 1.ª: Fúceas. — Conceptáculos localizados en las terminaciones de las ramas; toda la planta ramificada en un solo plano.

Tribu 2.ª: Himantalieas. — Conceptáculos distribuidos en toda la superficie de la fronde; ramificación en un solo plano.

Tribu 3.ª: Cistosireas. — Conceptáculos localizados en las terminaciones de las ramas; plantas ramificadas en todas direcciones.

TRIBU PRIMERA: FÚCEAS

A. *Ramas con un nervio medio bien marcado.*

GÉN. SARGASSUM AG. — Frondes que semejan un tallo con hojas lanceoladas, á veces muy estrechas, con la margen entera ó con dientes distantes, alguna vez pinnatífidas, con un nervio medio y un pecíolo corto ó nulo; los aerocistos aparecen como frutitos casi siempre esféricos; receptáculos en las axilas de las hojas, alguna vez formando racimitos son unisexuales dioicos; oogonios con una sola oosfera; anteridios ovoideos racimosos.

298. **Sargassum linifolium** *Ag.* — Tallo recto, alargado, flotante, de 1'-3', con ramas algo comprimidas y hojas no muy abundantes; lanceolado-lineales, enteras ó poco dentadas; flotadores

numerosos en racimitos de 3-5, con pedicelos de 4‴-8‴; receptáculos verrucosos formando racimitos axilares con pedúnculos filiformes y colgantes. Costa occidental y mediterránea.

299. **Sargassum vulgare** *Ag.* — Difiere por su tallo más corto, de 8″-15″, mayor número de hojas, siempre dentadas por sus aerocistos casi sentados y por sus racimitos fructíferos, cortos y apretados *Sargazo, Ceiba, Uva de mar, Carrizas.* En ambos mares.

300. **Sargassum bacciferum** *Ag.* (Figura 27.)—Especie propia de los mares profundos, con frondes cilíndricas muy ramosas, hojas estrechas casi lineales, obtusas y con algunos dientes, y aerocistos pedunculados, esféricos, de 6‴-8‴ de diámetro y mucronados. Costa atlántica.

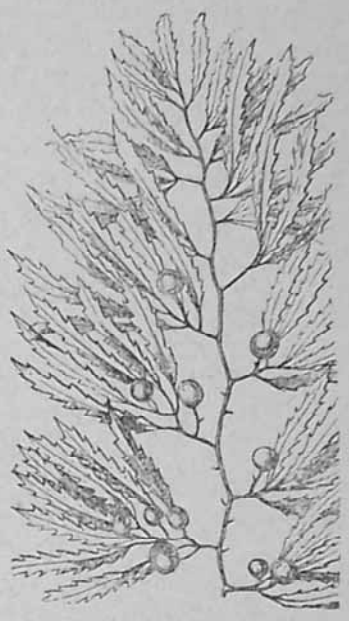


Fig. 27.—*Sargassum bacciferum*

GÉN. FUCUS L.—(Del gr. *phycos*, alga; lat. *fucus*, nombre de un alga tintorial.) — Frondes planas, dicótomas, con un nervio medio grueso, dicotómicamente divididas, estrechadas en la base en un pedicelo; conceptáculos hermafroditas ó unisexuales en los ápices de las frondes adultas, y tan numerosos y próximos entre sí, que transforman éstos en receptáculos ovoideos ó grandes, sencillos ó ahorquillados, en los que se perciben á simple vista los poros de los conceptáculos.

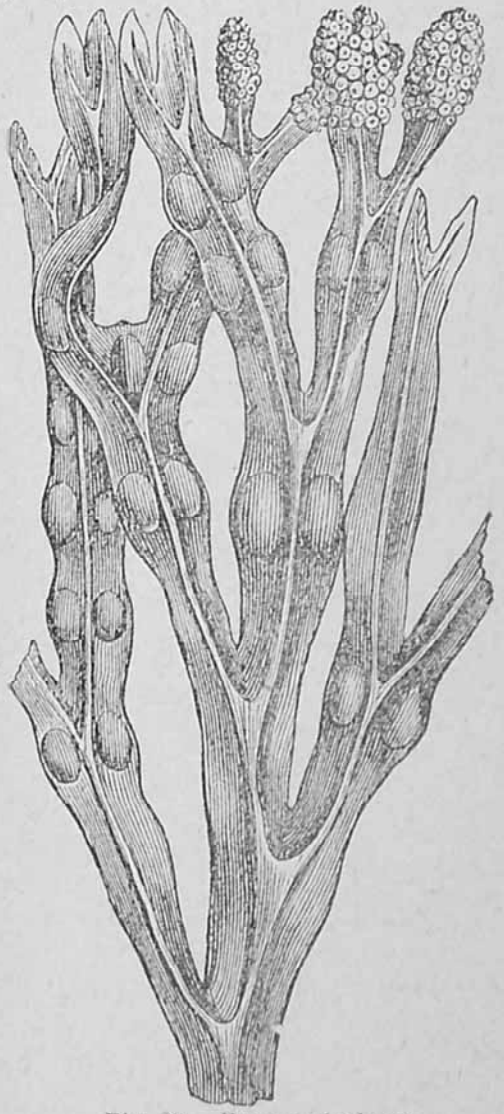


Fig. 28.—*Fucus vesiculosus.*

301. **Fucus vesiculosus** *L.*—(Fig. 28.)—Fronde plana de 10‴-15‴ de anchura, con un nervio grueso en su línea media, dividida dicotómicamente, de 2′-3′ de longitud y 10‴-15‴ de anchura, con el margen entero, cartilaginosa y con vejigas redondeadas implantadas en los lados de la fronde; color aceitunado, que por la desecación se cambia en negruzco. Conceptáculos ovales, hinchados, tuberculosos, obtusos y generalmente confluentes. Habita sobre las rocas sumergidas *Sargazo vejigoso, Encina marina, Corbela.*—Común en todas las rocas bañadas por el mar. — *Aplicaciones:* Contiene bastante cantidad de ioduros y bromuros, y se emplean contra las escrófulas y contra la obesi-

dad; antiguamente se obtenía de ellas y de otras algas un carbón especial (etíope vegetal). Su aplicación más importante es la obtención del iodo y bromo de sus cenizas, sirviendo también para esto las especies congéneres, las de otros géneros y aun de otras familias.

302. **Fucus serratus** *L.* — Especie que se distingue de todas las demás congéneres por tener la margen fuertemente dentada y los conceptáculos plano-tuberculosos y obtusos. Es algo mayor que el *F. vesiculosus*, con la fronde también algo más ancha, plana, con nerviación gruesa, dicotómicamente dividida y sin vejigas. Costa atlántica.

303. **Fucus ceranoides** *L.* — Fronde cartilaginosa, plana, con costilla; algo más delgada y estrecha que en el *F. vesiculosus*, sin vejigas, pero ramificada y con los segmentos laterales muy estrechos, multífidos y fructíferos; fructificaciones lineales puntiagudas. Costa atlántica.

304. **Fucus angustifolius** *With.* — Forma muy parecida á la especie anterior, pero con la fronde más estrecha, de 5‴-7‴, con las vejigas poco desenvueltas ó careciendo por completo de ellas, y los conceptáculos estrechos, alargados y acuminados.

305. **Fucus platycarpus** *Thur.* — Frondes planas, enterísimas, sin aerocistos, con nerviación prominente; receptáculos ovoideos, obtusos con reborde foliáceo, con frecuencia solitarios, y que concluyen por ser huecos y tan vejigosos, que se rompen con ruido cuando se los pisa. Costa atlántica.

B. *Ramas sin nervio medio prominente.*

GÉN. PELVETIA DECNE. — Fronde acanalada, fastigiada; conceptáculos terminales, cilíndricos, geminados ó ahorquillados, hermafroditas, obtusos en el ápice y divergentes; esporas que se dividen en 2 esporas secundarias.

306. **Pelvetia canaliculata** *Decne.* — Frondes cespitosas de 2′-3′ de longitud por unos 2‴ de anchura: sin nervios, acanaladas, cartilaginosas, ahorquilladas, pardo-aceitunadas, purpúreo-obscuro, con la desecación, sin aerocistos. Conceptáculos terminales oblongos, obtusos, tuberculosos y generalmente confluentes por su base. Costa atlántica.

GÉN. PYCNOPHYCUS KÜTZ. — Fronde cilíndrica, con rizoides ramificados, sin hojas, ramificada, engrosándose en su ápice para formar conceptáculos terminales cilíndricos. Esporangios y anteridios acompañados en los conceptáculos de parafisos fasciculados, cortos y no ramificados.

307. **Pycnophycus tuberculatus** *Kütz.* — Escudete radical, con fronde rolliza de unos 3′ de longitud y 3‴-4‴ de diámetro, sencilla en su base, ahorquillada en la parte superior, cartilaginosa, aceitunada; ángulos de las ramificaciones obtusos; sin aerocistos. C. en la costa oceánica.

GÉN. OZOTHALLIA DECN. — Fronde plana, sin hojas ni nerviación, con grandes aerocistos intercalados, vejigosos, con conceptáculos laterales, pedicelados, mazudos y tuberculosos. Anteridios en racimos densos y sin parafisos.

308. **Ozothallia vulgaris** *Decn.* — (Fig. 29.) — Callosidad radical conoidea, de la que sale una fronde aceitunada, comprimida,

de 5′-10′ por 6‴-10‴ de anchura en las partes en que no hay aerocistos, y en éstas aun más ensanchada; aerocistos ovales de 12‴-20‴ de longitud; ramitas laterales planas, dilatado-aserradas. Costas del N. y NO.

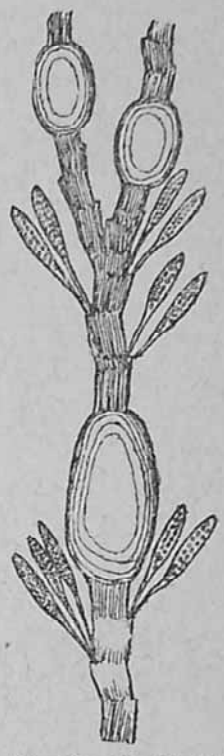


Fig. 29.—*Ozothallia vulgaris.*

GÉN. HALYDRIS LYNGB. — Fronde caulescente foliosa, con conceptáculos distintos y sencillos, laterales y dísticos, situados cerca del ápice; aerocistos distintos, laterales, alargados, pedicelados y divididos interiormente en varias cavidades por medio de tabiques transversales.

309. **Halidrys siliquosa** *Lyngb.* (Fig. 30.)—Callo radical conoideo, del cual nace una fronde de 3′-10′ de longitud y unos 2‴ de anchura, comprimida, flexuosa, con las ramas homogéneas, pobladas en toda su extensión de ramitas filiformes, planas, lineales enteras y uninerviadas; aerocistos pedunculados, oblongos de 2″-3″ de longitud y terminados en una puntita obtusa, con depresiones correspondientes á los tabiques transversales, bien acusadas al exterior y semejando en su conjunto una silicua; conceptáculos pedunculados, lanceolados, terminales; color aceitunado, negro intenso en seco. Costas del N. y NO.



Fig. 30.—*Halidrys siliquosa.*

TRIBU SEGUNDA: HIMANTALIEAS

GÉN. HIMANTHALIA LYNGB. — Talo estéril en forma de platillo pedicelado de la cual nacen las ramas fértiles, que son comprimidas, dicótomas, muy largas, estrechas, enteras, gruesas y sin aerocistos; conceptáculos pequeños, numerosos, en forma de tubérculos, esparcidos por las ramas.

310. **Himanthalia lorea** *Lyngb.*— (Fig. 31.)—Fronde estéril de 2″-3′, de diámetro, cóncava en su cara superior y naciendo de su centro dos tuberculitos que, desenvolviéndose, originan las frondes fértiles, las cuales alcanzan una longitud de 1-3 metros por 6‴-10‴ de anchura, gruesas, consistentes y con aspecto de correa, ramificándose dicotómicamente, de color pardo aceitunado, que se ennegrece por la desecación. *Correas.* — Común en las rocas del litoral oceánico.

TRIBU TERCERA: CISTOSIREAS

GÉN. CYSTOSEIRA AG. — Fronde caulescente, adornada con hojas infladas en su parte inferior, formando aerocistos. Anteridios racimosos, involucrados con fibras muy tenues y mezcladas con parafisos celulares mayores que aquéllos, algo ramificados ó sencillos. Conceptáculos sumidos en los aerocistos y en las hojas.

311. **Cystoseira barbata** *Ag.* — Tronco nudoso, alargado, con ramas y ramitas decompuesto-pinnadas, ondeadas, patentes, filiformes, con dientecitos verdosos y dilataciones alargado-elípticas, formando series, receptáculos terminales, fisiformes, más ó menos largos y mucronados. C. en toda la costa.

312. **Cystoseira fimbriata** *Lamx.* — Disco basilar, con frondes membranosas, coriáceas, planas con una línea nerviforme engrosada y poros alineados á ambos lados de ésta, bipinnado-hendidas en lacinias alternas, anchitas, erguido-patentes, oblongo-mazudas, franjeado-multífidas; aerocistos aovados, punteados, casi solitarios, con los conceptáculos en su margen y ápice. Costa meridional.



Fig. 31.—*Himanthalia lorea.*

313. **Cystoseira abrotanifolia** *Ag.*—Tallo casi nulo; ramas interiores gruesas, dísticas, casi tripinnatífidas, enterísimas; las superiores filiformes, con flotadores vejigosos grandes y elípticos, ramosas en el ápice; receptáculos espiniformes, palmeado-multífidos y coronando los ápices y lados de los flotadores. Atlántico y Mediterráneo.

314. **Cistoseira discors** *Ag.*—Tallo delgado, derechito, verrucoso, ramificado en corimbo en su ápice; ramitas jóvenes planas, con costillas lineales-lanceoladas, dísticas, pinnado-dentadas; ramas adultas casi filiformes y casi desnudas en su parte inferior; en la superior pinnado-compuestas; flotadores vejigosos poco abundantes que llevan en los ápices receptáculos ovoideos y alternos. Atlántico y Mediterráneo.

GÉN. HALERICA KÜTZ.—Fronde caulescente, con hojitas espiniformes, empizarradas, las superiores hinchadas por su base para formar conceptáculos; aerocistos nulos ó solitarios en las ramas, armados de aguijones.

315. **Halerica ericoides** *Kütz.* — Callosidad radical en forma de escudete, de la cual nace un tronco robusto, tuberculoso, sencillo en su base y que luego se divide en ramas alargadas, cartilaginosas, mimbreadas, subdivididas á su vez en ramitas dispuestas en panoja, las cuales suelen llevar aerocistos en forma de vejigas; hojas espiniformes alesnadas, erguidas, empizarradas, sencillas é infladas en su base para formar los conceptáculos. *Brezo marino.* C. en ambas costas.

316. **Halerica amentácea** *Kütz.* — Tallo casi leñoso en la base, corto, con numerosas ramas recubiertas de una substancia pulverulenta, pinnado-ramosas, con espinitas alesnadas, ahorquilladas por encima de su mitad, aplicadas al tallo, densamente empizarradas, y las superiores fértiles, soldadas en receptáculos oblongo-cilindráceos. Costas O. y S.

317. **Halerica selaginoides** *Kütz.* — Tallo nudoso, grueso, alargado, algo ramoso en su base, con ramas ordinarias numerosas y esparcidas en los ápices de las ramas primarias engrosadas en la base, desnudas en la parte inferior y provistas en los ápices de espinitas distantes, patentes y ahorquilladas. Costas S. y E.

GÉN. TREPTACANTHA KÜTZ. — Tallo policéfalo, con

ramas dispuestas en espiral y armado de espinitas dispuestas de igual modo y que se hinchan al fin en su base para formar aerocistos separados; hojas muy escasas, planas, inermes, recorridas por un nervio, de color obscuro.

318. **Treptacantha Turneri** *Kütz.* — Hojas basilares, angulosas y casi cuadradas en la porción peciolar, ensanchadas luego en un limbo plano, lineal, entero, sin espinas y con costilla, las de la porción terminal trígonas ó tetrágonas y dentado-espinosas.

GÉN. PHILLACANTHA KÜTZ. — (Del gr. *phillon*, hoja, y *acanthos*, espina.) — Fronde caulescente, con las hojas estériles membranosas, provistas de espinitas ó dientes en su margen y recorridas por un nervio muy tenue; las fértiles se hinchan por su extremo para formar conceptáculos armados con algunas espinas. Aerocistos encadenados.

319. **Phillacantha fibrosa** *Kütz.* — (Fig. 32.) — Escudete radical, sosteniendo una fronde de 7′-9′, amarillo-aceitunada, tallo leñoso, rollizo, de unos 3‴-4‴ de diámetro y ramas subdivididas en ramillas filiformes inermes y obtusas; conceptáculos filiformes terminales; aerocistos grandes, implantados, aovado-elípticos y ligeramente encadenados entre sí. C. en las costas N. y O.



Fig. 32.—*Phillacantha fibrosa.*

320. **Phyllacantha granulata** *Kütz.*— Talo ramificado desde su base, tuberculoso, sin espinitas, muy ramificado, con las ramas divididas en ramillas, cuyos últimos segmentos presentan un aerocisto muy visible en la base y el resto casi foliáceo é indiviso. Costa septentrional.

321. **Phillacantha concatenata** *Kütz.* —Tronquito delgado y liso, con las ramas engrosadas en la base, pinnado-ramosas, y las ramitas opuestas ó alternas, las más jóvenes planas y estrechas y con un nervio, sencillas en la base, pinnadas en el ápice; las adultas filiformes, espinoso-alesnadas, no muy aproximadas; aerocistos pequeños, numerosos y aproximados entre sí; receptáculos lanceolados en el ápice de las ramas. Costas S. y O.

SUBCLASE CUARTA: RODOFÍCEAS

Algas de color rojo y á veces casi negro, en que la clorofila va acompañada de la ficoeritrina.

Talo alguna vez filamentoso, sencillo (*Bangia*), ó muy ramoso (*Callithamnion, Griffithsia*), laminar alguna otra (*Porphyra*), y casi siempre macizo, grueso y ramificado ó con formas arborescentes, fijas siempre en su base por medio de garfios ramosos y dirigidos hacia arriba ú horizontalmente. Con bastante frecuencia de filamentoso, se hacen macizos por la agregación de ramas corticales.

La membrana celular se jaleíza con frecuencia un poco, á veces en alto grado (*Gigartina, Chondrus, Iridæa*), pudiendo convertirse por el agua hirviendo, en una jalea utilizable como alimento. Otras veces se incrusta de caliza, apareciendo con la dureza y aspecto de

un polípero, dejando para la comunicación entre una célula y otra, puntos sin incrustar semejantes á las aréolas. (Coralináceas).

La ficoeritrina es rojo-carminosa por refracción, y amarillo-anaranjada y aun verde por reflexión; cuando es muy escasa, el talo es verdoso (*Laurencia*), y si abunda llega á ser casi negro (*Rythiphlœa, Polyides*). Los cromoplastidios no producen almidón, pero sí gránulos de una substancia que se colorea en amarillo-rojizo por el iodo y que se considera como amilosa sin granulosa.

En las rodofíceas de membrana muy delgada macizas, el tálo tiene las capas internas ó medulares, formadas por grandes células, y las externas ó corticales constituídas por células pequeñas de paredes gruesas.

Pueden multiplicarse por reproducción asexual, por la sexual y alguna vez por propágulos. La segunda tiene lugar por la conjugación de un polinidio libre y un oogonio.

Las esporas existen en todas las rodofíceas excepto las nemaliáceas, y se llaman *tetrasporas* por producirse cuatro en cada célula madre ó *tetrasporangio*. Son siempre endógenas y producidas por dos biparticiones sucesivas del tetrasporangio, ó por su división simultánea en cuatro partes; se emiten porque la cubierta del tetrasporangio se desgarra en su cima. En las filamentosas, los tetrasporangios están en el ápice de ramas laterales cortas; en las macizas alojadas en la capa cortical, y cuando abundan en ciertas ramas,éstas aparecen bastante más gruesas que las estériles. En las coralináceas, los tetrasporangios, como los órganos sexuales, existen en el fondo de ciertas cavidades especiales (*criptas ó conceptáculos*). Las tetrasporas son siempre inmóviles; no se conocen zoosporas en estas algas.

El anteridio es una célula incolora y redondeada que origina un solo polinidio y le emite por un desgarramiento apical; cuando se fragmenta origina los llamados auterozoides inmóviles.

El oogonio se prolonga en su cima en una papila variable llamada *tricogino*, separado del oogonio propiamente dicho por un angostamiento, y sobre la cual se ha de aplicar el polinidio. Los oogonios aparecen en la terminación de ciertas ramitas, y en general son exteriores, solitarios y desnudos (*Ceramium*), ya rodeados de ramitas estériles libres (*Batrachospermum*) ó ya envueltos por un tegumento macizo abierto en su cima para dejar pasar el tricogino (*Polysiphonia*). Algunas veces están empotrados en la capa cortical del talo, no asomando al exterior sino la terminación del tricogino. Puede el oogonio ser corto é inflado en forma de maza (*Batrachospermum*), recto, estrecho y cilíndrico (*Callithamnion*), y alguna vez arrollado en espiral en su base, y su membrana es gelatinosa. La oosfera contiene un núcleo y plastidios incoloros ó coloreados. Se cree que el contenido del polinidio atraviesa la masa del tricogino para llegar á unirse con la oosfera. Después la gametospora se recubre de una membrana propia, y el tricogino desaparece por atrofia. Anteridios, oogonios y tetrasporangios se producen generalmente sobre distinto pie de planta, resultando talos masculinos, femeninos y asexuales; sólo en algunos géneros hay talos monoicos (*Batrachospermum, Lejolisia, Dudresnaya*).

En muchas rodofíceas la oosfera fecundada no es susceptible de germinar sin que su protoplasma emigre previamente á una de

las células próximas, que no se distingue en nada de las demás, y á la que se da el nombre de *auxiliar*, y en la cual, después de fundirse los dos protoplasmas se inicia la germinación.

Con ó sin célula auxiliar, la gametospora al germinar, da origen á un cuerpo policelular llamado *esporogonio*, cuya misión es la de producir las protosporas que germinan originando otros tantos talos. En algún caso la gametospora, sin crecer de una manera sensible, se divide en varias células, cada una de las cuales es una protoespora (Bangiáceas), pero generalmente el esporogonio es un talo filamentoso y ramoso, que origina directamente las esporas ó después de invadir alguna ó algunas de las células próximas y absorber su contenido.

Cuando las protoesporas germinan, no siempre producen directamente un nuevo talo, sino que en algunos géneros (*Batrachospermum, Lemanea*) desenvuelven antes un sistema de filamentos ramosos, parte de los cuales se aplican unos contra otros formando una lámina, y la otra parte quedan libres y erguidos, siendo éstos los que dan origen al talo definitivo. Esta fase transitoria recibe el nombre de protonema. Las protosporas pueden faltar en algún caso, y entonces la gametospora, vegetando en condiciones especiales, origina directamente el protonema.

Los propágulos pueden constar de una sola célula (*Monospora*) ó de varias (*Melobesia*), y originando prolongaciones en forma de garfio, se desprenden, se fijan en otra parte y originan así un nuevo talo.

Orden primero: Criptonémidas. — Gametospora que se desarrolla directamente sin el concurso de ninguna de las células próximas.

Orden segundo: Gigartínidas. — Gametosporas que se desarrollan con el concurso de una célula auxiliar.

ORDEN PRIMERO: CRIPTONÉMIDAS

Esporogonio rudimentario reducido á las protosporas				27. *Bangiáceas.*
Esporogonio ramificado con las ramas	libres y poco divergentes			28. *Nemaliáceas.*
	divergentes y nutriéndose de las células próximas.	Protosporas dispuestas en un solo grupo		29. *Gelidiáceas.*
		Protosporas en varios grupos...	Talo libre	30. *Criptonemiáceas.*
			Talo escamoso y adherido	31. *Escuamariáceas.*

FAMILIA 27.ª: BANGIÁCEAS

Talo filamentoso no ramificado (*Bangia*), ó de una sola capa de células que forman una lámina con contorno irregular (*Porphyra*), que en uno y otro caso se fija por su base por medio de un garfio.

Las tetrasporas pueden formarse en cualquiera de las células vegetativas, siguiendo el procedimiento normal del grupo. En el género Bangia pueden formarse una sola espora ó á veces hasta 16, y aun 32 en una sola célula madre.

Los órganos sexuales existen en el mismo talo que los tetrasporangios ó sobre talos diferentes monoicos ó dioicos. La célula que se convierte en anteridio se decolora previamente, después sufre una serie de biparticiones, originando un macizo de celulitas, cada una de las cuales produce un polinidio. La célula que se haya de convertir en oogonio emite al exterior una ó dos prominencias

papiliformes. Al germinar la gametospora, divide por segmentaciones sucesivas en 8, 16 ó 32 células, y cada una de éstas deja su protoplasma en libertad para constituir una protospora, la cual se enquista pasando el invierno en estado de vida latente.

Las Bangiáceas son todas anuales; las del género *Porphyra* son todas marinas, y las del *Bangia*, unas de agua salada y otras de aguas dulces de curso rápido.

GÉN. BANGIA LYNGB. — Fronde membranosa, sencillo-ramificada, capilar, cilindrácea, tubulosa, con diafragmas en un principio, pero al fin sin ellos, y con esporangios dispuestos longitudinalmente en una ó más filas. Cuatro esporas en cada esporangio.

322. **Bangia atropurpurea** *Ag.* — Filamentos de 10-24 μ de ancho negro-purpúreos, con los cuerpos protoplásmicos muy desiguales y reunidos de cuatro en cuatro en las regiones más gruesas de los filamentos, mientras que en las más delgadas están sólo geminados; unos y otros son de forma trapezoidal. Habita en los ríos y arroyos de curso rápido, siendo frecuente en las ruedas de los molinos y en los canales por donde se dirigen á éstos las aguas. Citada en Portugal, Andalucía y Navarra.

323. **Bangia fuscopurpurea** *Lingb.* — Fronde cespitosa, más ó menos alargada, con los filamentos cilíndricos formados por una sola fila de células, generalmente crespos, con artejos iguales al diámetro ó tres ó cuatro veces más cortos, más ó menos estrechados en las articulaciones. Litoral de Poniente.

324. **Bangia elegans** *Chauv.* — Talo cespitoso, muy pequeño; con ramillas dicótomas atenuadas hacia el ápice revestidas de una vaina gelatinosa. R. septentrional.

GÉN. PORPHYRA AG. — (Del gr. *porphyron*, pórfido.) — Fronde membranosa foliácea, extendida ó lineal, alguna vez lobulada, con la base casi pedicelada y formada de una sola capa de células; esporas producidas por divisiones repetidas del núcleo en células de cualquier punto, preferentemente del margen de la fronde; anteridios constituídos por glóbulos amarillos.

325. **Porphyra laciniata** *Ag.* — Fronde purpúrea pálida, muy ancha, irregularmente hendida en las lacinias, obtusas, de 1′-2′ de largo por 4″-7″, sinuadas en los bordes ó perforadas; anteridios marginales. Atlántico. Intervenía en el etíope vegetal.

326. **Porphyra leucosticta** *Thur.*—Frondes oblongas ó redondeadas, algo lobuladas, onduladas, algo gelatinosas; anteridios dispuestos formando soros en forma de manchas alargadas. R. en ambos mares.

327. **Porphyra bangiæformis** *Kütz.* — Filamentos de 4 μ á 5 μ de diámetro en su base y de unos 8 μ en su ápice, de color rosado, formando cepellones compuestos de frondes filiformes, lineales en su base y comprimidas ó aplanadas en su ápice; gonidios dispuestos en una sola fila en la base de la fronde, y en dos hacia su extremidad. Sobre el carragaén en Vizcaya.

328. **Porphyra linearis** *Grev.* — Fronde purpúreo-rojiza que se decolora por el tiempo y la desecación, lanceolada ó lineal, de 3″-6″ por 5‴-8‴, entera ó rara vez bífida en la cima, obtusa, apenas ondeada en sus bordes y redondeada en la base, pedicelo filiforme muy corto. Litoral Atlántico.

FAMILIA 28.ª: NEMALIÁCEAS

Talo filamentoso muy ramificado, con los filamentos libres y desnudos *(Chantransia)*, ó recubiertos por una capa cortical formada por ramitas que descienden pegadas al eje y soldándose con éste y entre sí *(Batrachospermum)*, ó por ramitas corimbosas normales á la superficie y soldadas entre sí *(Lemanea)*.

Protoesporas solitarias en el protonema (*Chantransia* y *Batrachospermum*); tetrasporas tan sólo en el género *Liagora*; la reproducción asexual falta en los demás.

Anteridios y oogonios en las extremidades de los filamentos libres ó de las ramas radiantes de la capa cortical. La gametospora germina directamente sin tabicarse (*Batrachospermum*), ó se divide en dos células, de las que sólo germina la superior (*Nemalion*), ó en una fila de células superpuestas, cada una de las cuales da origen á una rama lateral (*Chantransia*). Las protosporas nacen ordinariamente en todas las células del esporogonio ó solamente en las terminales, y en algún caso están dotadas de movimientos amiboideos.

La mayoría son marinas, algunas habitan en aguas dulces de curso rápido (*Lemanea Batrachospermum*).

Tribu 1.ª: Batrocospermeas. — Talo formado por un filamento no ramificado, con ó sin capa cortical.

Tribu 2.ª: Nemalieas. — Talo formado por filamentos ramificados, provistos siempre de capa cortical.

TRIBU PRIMERA: BATRACOSPERMEAS

GÉN. BATRACHOSPERMUM ROH. — Fronde gelatinosa, filiforme, cilíndrica ó moniliforme, articulada, ramificada, compuesta de un filamento primario articulado, llevando en las articulaciones verticilos de ramitas que se prolongan por su base, constituyendo fibras flexuosas, descendentes y articuladas; ramitas dicótomas que terminan en una cerda larga; esporas agrupadas en glomérulos densos, en la axila de las ramitas.

329. **Batrachospermum moniliforme** *Rotg.* — Alga morado-violácea, verde obscura, parda y negruzca, y cuyo carácter principal es presentar los verticilos ó nudos moniliformes, de forma globosa, más ó menos separados, presentando en su conjunto la forma de un rosario. Aguas dulces de todas las regiones de España.

GÉN. LEMANEA BORY. — Fronde coriácea, filiforme, tubulosa, casi sencilla, recta ó ligeramente encorvada, compuesta de unas células exteriores menores, angulosas, muy unidas, y otras interiores, grandes, esféricas, flojamente ligadas entre sí y vacías; de las interiores nacen hacecillos de filamentos horizontales, sencillos, moniliformes, articulados ó dicótomos, y son los que producen las esporas.

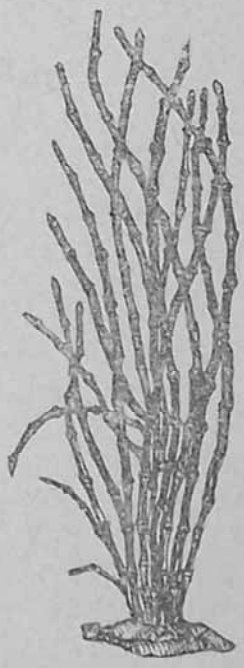


Fig. 33.—*Lemanea fluviatilis.*

330. **Lemanea fluviatilis** *Ag.* — (Fig. 33.) — Alga cespitosa, con las frondes casi sencillas, setáceas, rígidas, de 6''-18'' de longitud,

y que llevan en los nudos papilas dispuestas en verticilo, compuestas de granitos verdosos muy diminutos. Sobre piedras en los ríos de curso rápido y torrentes. Toda España.

GÉN. THOREA BORY. — Fronde filiforme, ramificada, mucoso-velluda, compuesta de filamentos estrechamente adheridos al eje por su base, pero libres en su extremo; esporangios situados en la base de los filamentos libres y generalmente involucrados por ramitas cortas.

331. **Thorea ramossisima** *Bory.* — Filamentos de 3'-6' y del grueso de una cerda, negro-verdosos, violados en seco, divididos en ramas muy extendidas, largas y cortas interpoladas, las largas de unos 5''-6'', y las cortas de unos 4''', y generalmente aproximadas. Habita en los ríos. Indicada en Cuntis.

TRIBU SEGUNDA: NEMALIEAS

GÉN. NEMALION DUB. — Talo suave hasta deslizarse cuando se la coge, sencillo ó dicótomo, filamentos periféricos dicótomo-fasciculados, moniliformes; cistocarpios periféricos, constituídos por hacecillos de filamentos esporíferos articulados, muy cortos y radiantes en todas direcciones, y con una sola espora en cada célula terminal; tetrasporas desarrolladas en los artejos terminales de los filamentos; anteridios hialinos muy pequeños y situados en el ápice de los filamentos periféricos.

332. **Nemalion coccineum** *Kütz.* — Callosidad de la cual nacen frondes rojas ó carminadas, generalmente de 5''-6'' de altura, y en algunos ejemplares hasta el doble. La fronde primaria ó eje central es de 1''' de diámetro, de células cilíndricas 3-4 veces más largas que anchas, y de ésta nacen ramitas laterales cada vez más cortas, compuestas de células alargadas muy sutiles; tetrasporas elipsoideas; cistocarpios visibles á simple vista como puntos rosáceos y abundantes. Costas de Galicia y Mediterráneo.

333. **Nemalium multifidum** *J. Ag.* — Alga de color rojo de cochinilla, de 15''-30'' de longitud y 2'''-4''' de diámetro, filiforme, rolliza, ahorquillada, adelgazada gradualmente hacia su ápice y dividida en ramas alargadas, agrupadas, constituyendo manojitos y formando ángulos obtusos en su nacimiento. Atlántico.

334. **Nemalion lubricum** *Dub.* — Frondes vermiformes, muy generalmente sencillas, naciendo varias sobre una callosidad radical común, y alcanzando en las mayores una longitud de 30'' por 1''' de diámetro, color pardo amarillento, gelatinosa en fresco. Costa occidental y probablemente en la mediterránea.

GÉN. LIAGORA LAMX. — Fronde redondeada ó comprimida, dicótoma ó pinnado-ramosa, gelatinosa, revestida de una incrustación caliza blanquecina; capa medular de filamentos longitudinales dicótomos, articulados, con los artejos alargados y la cortical por filamentos casi verticales con artejos cortos, di ó policótomos corimbosos; cistocarpios casi salientes, constituídos por filamentos esporíferos ramosos radiantes; esporas piriformes en los artejos terminales; anteridios redondeados, muy pequeños, en los ápices de los filamentos periféricos.

335. **Liagora versicolor** *Lamx.*—Fronde filiforme, ahorquillado-ramosa, con las lacinias ó segmentos superiores gruesos y como agrupados en hacecillos con los ápices obtusos. Costa de Cádiz.

GÉN. CHÆTOPHORA AG.—Fronde gelatinosa, compuesta de filamentos parenquimatosos heteromorfos, excéntricos, ramosos, articulados con una vaina muy tenue, incolora y mucosa. Esporangios laterales solitarios, generalmente pedicelados.

336. **Chætophora endiviæfolia** *Ag.* — Fronde verde con medula central; filamentos paralelos provistos de ramas laterales periféricas, subdivididas en ramitas agrupadas en hacecillos, divergentes, articuladas y cuya punta termina en un pelo hialino. Habita en los fosos y charcos. N. y O.

GÉN. CHANTRANSIA FR. — Fronde filiforme ramosa, articulada, desnuda, de una sola serie de células; cistocacarpios sobre ramitas desnudas, constituídas por filamentos articulados, casi corimbosos, con una espora oblonga en cada artejo terminal; tetrasporas sencillas terminales ó esparcidas en la superficie interior de las ramitas; anteridios formados por filamentos ramosos tirsoideos, con las células pequeñísimas, globosas y hialinas.

337. **Chantransia secundata** *Thur.* — Frondes sencillas en la base, generalmente ramificadas en la mitad superior; ramas alternas, divergentes, desiguales, con algunos pelos; tetrasporas uni ó bilaterales, sentadas ó brevemente pediceladas, oblongas. Sobre *Cystosira* y otras algas. Costa atlántica.

338. **Chantransia Daviesii** *Thur.* — Talo muy pequeño con aspecto de tomento lanudo, rojizo y muy fino, con el eje principal filiforme, ramificado hacia su mitad y casi desnudo en la base y en el ápice, que es muy prolongado; ramas extendidas, esparcidas, contraídas en las articulaciones; ramillas fructíferas, cortas y terminadas por un pelo hialino, opuestas ó todas á un lado. Sobre *Laminaria*. Costa septentrional.

FAMILIA 29.ª: GELIDIÁCEAS

Talo muy ramificado de consistencia gelatinosa ó cartilaginosa, formado por un eje filamentoso envuelto en una capa cortical de filamentos ramosos que le dan aspecto de macizo.

El desarrollo de la gametospora es directo y produce un solo filamento que se introduce en el talo y se ramifica en él abundantemente, dirigiéndose hacia el eje, al cual aplica directamente sus ramas (*Caulacanthus*) ó sin pasar de la zona cortical (*Pterocladia*). Las ramas así formadas se nutren como parásitos á expensas de las células vegetativas; emiten otras radiantes y libres que producen protosporas ovoideas, solamente en sus artejos terminales (*Caulacanthus, Naccaria*) ó en varias de las células externas (*Wrangelia*). El esporogonio se acusa al exterior por un inflamiento esférico ó hemisférico que se produce en las partes del talo que le contienen. Las protosporas se emiten á través de la capa cortical.

Todas sus especies son marinas.

GÉN. GELIDIUM LAMX. — Fronde comprimida, pinnada plana, con la capa medular de células longitudinales alargadas, la intermedia de células redondeadas y la periférica de células pequeñas fuertemente coloreadas y normales á la superficie; conceptáculos biloculares en los ápices de las pinnas y constituídos por un tabique placentario longitudinal y filamentos terminados por una espora ovoidea; tetrasporangios redondeados irregularmente divididos en la zona cortical de los ápices de las pínulas; anteri-

dios en la superficie de las frondes y pinnas formando soros blanquecinos.

339. **Gelidium corneum** *Lamx.* (Fig. 34.) — Pinnado-dística, con las pínulas más estrechas en la base, lineales, extensísimas, agudas ú obtusas en su terminación, las fértiles sencillas, mazudas ó aovadas; tetrasporas numerosas. Común en ambos mares. — *Aplicaciones.* Esta especie, como sus congéneres, puede servir para obtener ficocola.



Fig. 34.—*Gelidium corneum.*

340. **Gelidium pulchellum** *Kütz.* — Difiere por sus filamentos capilares, comprimidos, tripinnados, con las pinnas lineales, mazudas y obtusas. N. y NO.

341. **Gelidium latifolium** *Born.* — Difiere por sus ramillas tripinnadas con las divisiones primarias y secundarias anchas y lanceoladas. N y NO.

342. **Gelidium cartilagineum** *Gaill.* — Fronde de 1′-3′, angosta, lineal, comprimida, bipinnada en su parte superior, con las pinnas horizontales y alternas, y pinnada en la inferior; pinnas últimas muy cortas, obtusas, engrosadas en su extremidad, para dar origen á conceptáculos elípticos y mucronados; consistencia cartilaginoso-córnea. En ambos mares.

343. **Gelidium pectinatum** *Mont.* — Rizoides fibrosos, ramificados; fronde membranoso-cartilagínea, de 3″-20″ de longitud y 2‴ de anchura en toda su extensión, ahorquillado-ramosa ó algo pinnada casi desde su base, con los segmentos lanceolados, patentes y erguidos, ramas dísticas con pínulas espaciadas; las fructíferas dilatadas por su ápice en forma de pala; color rosado ó purpureo. C. C. en ambos mares.

344. **Gelidium miniatum** *Kütz.* — Rojizo ó verdoso, pequeño, cespitoso, con ramas cilíndrico-comprimidas, córneo-cartilagíneas bi ó tripinnadas, con las ramillas horizontales, cortas y casi agudas en su ápice. En ambas costas.

345. **Gelidium microdon** *Kütz.* — Ramas lineales, planas, denticuladas, con las pinnas desiguales, provistas de otras más pequeñas y denticuladas, con los dientes divididos en 2-3 puntas microscópicas; color rojizo-verdoso. Cádiz.

346. **Gelidium pusillum** *Le Jol.* — Frondes muy pequeñas, tendidas, radicantes, con las ramas erguidas, comprimidas, poco pinnadas; tetrasporangios en las pínulas, aovado-mazudos. N., O. y S.

347. **Gelidium crinale** *Lamx.* — Cespitoso, con la fronde primaria rastrera, derechita, bastante ramificada, con las ramas cilíndricas ó comprimidas, sencillas, y las tetrasporas reunidas en los ápices de las ramas. En ambos mares.

GÉN. WRANGELIA AG. — Fronde filiforme articulada, ramificada dicotómicamente y con el eje protegido por una capa periférica de células irregularmente rectangulares; conceptáculos terminales en algunas ramas y con involucro de ramitas verticiladas; esporas piriformes; tetrasporangios esféricos divididos en triángulos, sentados y localizados en el lado interno de las bases de las ramitas verticiladas que rodean el eje de la fronde; anteridios

terminales sobre ramitas verticiladas, esféricos y amarillentos.

348. **Wrangelia penicillata** *Ag.* — Céspedes de 4''-8'' de altura ó más en las que viven en grandes profundidades; frondes rojas, á veces amarillentas, rara vez de 1''' de grueso, repetidamente pinnadas y de igual grueso en casi toda su extensión, obtusas, con los artejos 5-10 veces más largos que anchos. Mediterráneo.

GÉN. CAULACANTHUS KÜTZ. — Fronde cilíndrica, con un eje articulado, ondeado, y del cual parten ramas alternas, primeramente sencillas y después poli ó dicótomas que forman la capa periférica; conceptáculos en los ápices de las ramas bajo la capa periférica; salientes, que se abren lateralmente y contiene una placenta oval de filamentos ramificados y sobre ella varios filamentos esporíferos ramificados, terminado cada uno por una espora oblonga: tetrasporangios divididos en zonas, en las porciones periféricas de las últimas ramificaciones.

349. **Caulacanthus ustulatus** *Kütz.*—Frondes muy purpúreas, cartilaginosas, de 200-400 μ, muy ramificadas y entrecruzadas entre sí, con las ramas surgiendo sin regularidad á distancias variables; ramitas divergentes, sencillas y agrupadas en los ápices, mazudas cuando se forman las tetrasporas. Forma céspedes almohadillados, de 2''-3''. En ambos mares.

FAMILIA 30.ª: CRIPTONEMIÁCEAS

Talo macizo, plano y en forma de hoja sencilla (*Iridœa*) ó diversamente dividida (*Halymenia, Cryptonemia*), ya dicotómicamente (*Nemastoma, Furcellaria*) ó con ramificación pinnada (*Dumontia, Grateloupia*). Alguna vez el talo consta de un filamento simple envuelto en una zona cortical de ramas radiantes (*Drudesnaya, Calosiphonia*).

La gametospora germina directamente emitiendo una ó varias ramas delgadas que divergen desde un principio, extendiéndose por la capa cortical ó se anastomosan antes con una de las células de las ramitas que sostiene al oogonio. En ambos casos los filamentos rastreros se anastomosan en diferentes puntos con células del talo que no se distinguen en nada de las demás (*Calosiphonia*) ó que se distinguen por ser de mayor tamaño (*Furcellaria*) ó por pertenecer á ramas corticales de forma especial (*Dudresnaya, Dumontia*). La porción anastomosada de cada uno de los filamentos salidos de la gametospora se aisla por medio de tabiques, se hincha en forma de ampolla y sobre ésta, ó en punto próximo á ella, nace una ramita corta que se infla y se aisla de igual modo á su vez, y origina un tubérculo esporífero, cuyas ramas producen una protospora en cada una de sus células; cada tuberculito esporífero vuelto por la capa periférica abre un poro para dejar salir las esporas. Son todas marinas.

Tribu 1.ª: Halimenieas. — Fronde entera ó con ramificación pinnada, palmeada ó irregular; nunca dicótoma.

Tribu 2.ª: Dumoncieas. — Frondes con ramificación dicótoma.

TRIBU PRIMERA: HALIMENIEAS

GÉN. HALYMENIA AG. — Fronde comprimida ó plana, gelatinoso-membranosa, dicotómicamente dividida en un plano ó casi palmeada, constituída por una capa interior de pelos articula-

dos sencillos ó ramosos que terminan hacia la circunferencia en células redondeado-angulosas, y otra exterior de células pequeñas y muy coloreadas, redondeado-angulosas; cistocarpios inmediatamente debajo de la capa exterior; tetrasporangios enclavados en la zona externa, esparcidos, redondeados, divididos en cruz.

350. **Halymenia ligulata** *Ag.*—Adherida á las conchas y otros cuerpos submarinos por un callo basilar muy pequeño; talo dividido por dicotomía, con los ángulos entrantes redondeados y los segmentos estrechos, libres, patentes y prolíferos; gelatinosa purpúrea pálida ó amarillenta; conceptáculos pequeños localizados entre los filamentos de la capa interna. En ambos mares.

351. **Halymenia Floresia** *Ag.* — Pedicelos cortos, naciendo sobre una callosidad radical, con los limbos de 2′-5′, bipinnados, con pinnas lineales acuminadas, casi normales al borde de que nacen y las pínulas dispuestas de igual modo sobre las pinnas, pero desiguales y hasta espiniformes; color rosa muy agradable. Costa mediterránea y especialmente SE.

GÉN. NEMASTOMA J. AG. — Fronde plana, comprimida, dicótoma y casi pinnada, con la capa medular formada por filamentos de artejos cilíndricos, y la cortical de filamentos verticales, fasciculados, dicótomos; tetrasporangios cruciformes, empotrados en la capa cortical; anteridios reducidos á celulitas blanquecinas insertas sobre el último artejo de los filamentos corticales.

352. **Nemastoma marginifera** *J. Ag.* — Fronde con pedicelo cuneiforme, extendido en una lámina plana, entera ó algo laciniada, con la margen prolífera ornada de laminitas semejantes. Costa septentrional.

353. **Nemastoma cervicornis**. *Ag.*—Fronde adelgazada en su base, gelatinosa, membranoso-carnosa en su parte ensanchada en lámina plana, orbicular en su contorno, algo ahorquillada aunque con irregularidad, hendida en lacinias lineales, multífido-corniculadas en su extremo; conceptáculos esparcidos; esporas ovoideas, que en la madurez salen por un poro abierto en el extremo de cada conceptáculo. Mediterráneo.

GÉN HALARACHNION KÜTZ. — Fronde hueca resbaladiza, con el estrato cortical de células casi redondas y el subcortical nulo, cavidad con la pared recorrida por fibras; cistocarpios subcorticales; tetrasporangios esparcidos cuadrigeminados.

354. **Halarachnion trigonum** *Kütz.*— Pedicelo cartilaginoso de unos 2″ de diámetro; frondes erguidas de un rojo vivo, de unos 2′, cilindráceo-comprimidas y con divisiones dicotómicas, fasciculadas, segmentos lineales, ensanchadas debajo de las articulaciones, hasta de 5‴ de ancho y los terminales en forma de lengüeta, obtusos, truncados y aun escotados en media luna. Cádiz.

355. **Halarachnion elongatum** *Kütz.*—Fronde purpurescente de 3′-4′, plana, ancha, dicótoma y con divisiones palmeado-tricótomas de trecho en trecho y ángulos redondeados, distantes; segmentos lineales ondulados por su margen. Costas del S.

356. **Halarachnion ventricosum** *Kütz.* — Callosidad radical muy pequeña; frondes de 4″-8″ de altura, que en fresco son tubulosas é infladas, rojo amarillentas, gelatinoso-membranosas, llevando pinnas aproximadas, desiguales, cortas y obtusas. Mediterráneo.

357. **Halarachnion Lanceola** *Kütz.* — Talo carnoso, purpúreo, plano, lineal, lanceolado, acuminado, casi entero, sencillo ó llevando en su ápice, cuando es adulto, varias lacinias semejantes y radiantes. Costa septentrional.

GÉN. POLYIDES GREV.— Talo cilíndrico, dicotómicamente ramificado, con tres capas de células en su estructura; esporogonios ramificados que se acercan en la fructificación por salientes verruciformes; tetrasporangios cruciformes subepidérmicos; anteridios en la extremidad de filamentos ramificados superficiales.

358. **Polyides rotundus** *Grev.* (*Furcellaria lumbricalis Kütz.*)— Fronde pardo-rojiza en fresco, de 4''-10'' próximamente, de 1'''-2''' de diámetro en sus ramas más gruesas, con pedicelo recto y relativamente largo, dividido luego por repetidas dicotomías, formando en su conjunto un limbo redondeado ó arriñonado con las ramas últimas bífidas y obtusas; tumores esponjosos algo alargados en la parte alta de la fronde. C. en ambos mares.—*Aplicaciones:* Con mucha frecuencia se encuentra en el carragaén comercial, con cuya forma *angustifrons* tiene parecido; el contorno redondeado de la parte ramificada y el pedicelo largo de la primera especie, la distinguen del carragaén, cuyo contorno es cuneiforme en la base y con pedicelo corto.

GÉN. FURCELLARIA LAMX. — (Del lat. *furcilla*, horquilla.) — Fronde filiforme, rolliza y ahorquillada ó dividida por dicotomías repetidas; fructificaciones en las últimas ramas, conceptáculos incluídos dentro de abultamientos laterales, esponjosos, llenos de esporas globosas y conglomeradas, situadas entre falsos filamentos moniliformes; tetrasporangios cuadrigeminados.

359. **Furcellaria fastigiata** *Lamx* (*F. furcellata Stackh.*)—Talo rojo pardo, negro en seco, de 5''-20'' de alto por ½ á 2''' de diámetro, con las terminaciones agudas y las ramas fructíferas, doble gruesas que las estériles. Ambos mares.

GÉN. SCINAIA BIV. — Fronde resbaladiza, filiforme, con el estrato cortical grueso y parenquimatoso, el intermedio fibroso-flojo, y el medular formado por fibras longitudinales paralelas, numerosas, y densamente apretadas.

360. **Scinaia furcellata** *Biv.* — Céspedes casi hemisféricos, de 4'-8' de altura y del grueso de 1''' ó poco más, dicótomo-fastigiadas, adelgazadas en su parte superior y obtusas en su terminación, con la consistencia membranosa cuando jóvenes, y más tarde cartilaginosa, y color purpúreo obscuro, que á veces se vuelve amarillento ó verdoso. Indicada en ambos mares.

GÉN. CATENELLA GREV. — (Dim. del lat. *catena*, cadena.) — Fronde con los artejos comprimidos, ovales, di ó tricótoma, ó casi pinnada, con la capa interna recorrida por filamentos anastomosados, y la superficial de filamentos moniliformes, dicótomos ó fasciculados, y envueltos en su terminación en una substancia gelatinosa; conceptáculos con las esporas en filas radiantes, escasas y oblongo-aovadas; tetrasporangios localizados entre los filamentos periféricos, oblongos y divididos zonalmente.

361. **Catenella Opuntia** *Grev.* — Forma céspedes de 1''-2'' de altura; frondes algo rígidas decumbentes di ó tricótomas, entrela-

zadas entre sí, y que aparecen articuladas por los estrechamientos que presentan de trecho en trecho, pero con los artejos alargados y más ancho en un extremo que en el otro; color purpúreo obscuro que pasa á pardo por desecación. En ambos mares.

GÉN. IRIDÆA BORY. — Fronde sencilla, foliácea, pedicelada, carnosa, con el estrato medular fibroso y el cortical de gonidios globosos en filamentos perpendiculares densos y fasciculados; cistocarpios numerosos sumergidos y profusamente esparcidos por toda la fronde, provistos de papilas y de una boca ú ostiolo; protosporangios conglomerados y pedicelados; tetrasporangios globosos casi corticales, constituyendo soros.

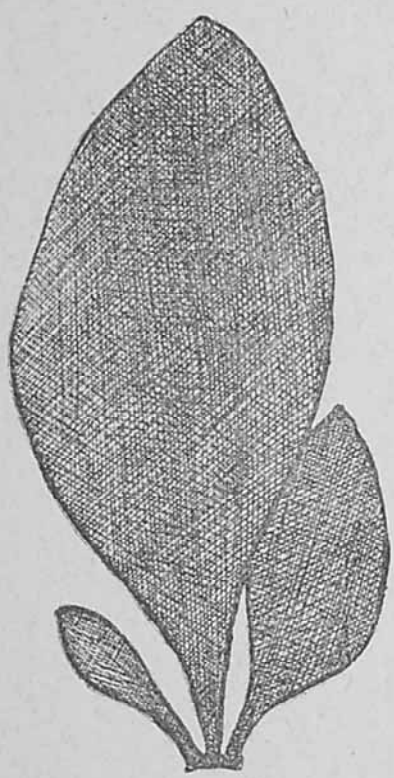


Fig. 35.—*Iridæa edulis.*

362. **Iridæa edulis** *Bory.* (Figura 35.) — Frondes rojo-sanguíneas, de 2′-4′ de longitud, del grueso de una pluma, ensanchadas gradualmente en láminas carnosas, cartilaginosas, planas, sencillas ó con algunos segmentos oblongos, enteros, redondeados en su ápice; conceptáculos pequeños, esféricos, de color rojo de grana, amontonados, incluídos por su base en una mucosidad transparente. Costa N. y O. *Aplicaciones:* Esta especie y la siguiente son comestibles.

363. **Iridæa minor** *Endl.*—Afine á la anterior, pero mucho menor, de 3″-4″ con el limbo cartilaginoso arriñonado ú orbicular, con la margen festonada y conceptáculos hemisféricos. Mediterráneo.

TRIBU SEGUNDA: DUMONCIEAS

GÊN. DUMONTIA LAMX. — Fronde hueca alargada en forma de saco, con los filamentos del eje flojos anastomosados, ramas dicótomas en el estrato subcortical; el cortical es sencillísimo, de células redondeadas, con un cloroplastidio en cada una; tetrasporangios esparcidos debajo de la capa cortical, globosos.

364. **Dumontia filiformis** *Grev.* — Escudete radical sobre el cual nacen varias frondes, agregadas, tubulosas y hasta de 3′ de longitud, de unos 2‴ de diámetro, de color pardo-rojizo, que pasa al violado por la desecación, y pinnado-ramificadas. NO. y O.

GÉN. GRATELOUPIA AG.—Fronde plano-comprimida, carnoso-membranosa, dicótoma ó pinnada; capa interna de filamentos articulados, y la externa de filamentos verticales moniliformes, dicótomo-fasciculados; esporangios sencillos, con numerosas esporas redondeado-angulosas; tetrasporangios en cruz y entre los filamentos del estrato externo.

365. **Grateloupia filicina** *Ag.* — Frondes hasta de 25″ purpúreo-oliváceas, alguna vez lívidas ó verdosas de unos 2‴ de anchas,

comprimidas, planas, bipinnado-compuestas, con las pinnas lineales acuminadas, las superiores sencillas ó casi sencillas. Indicado en ambos mares.

366. **Grateloupia dichotoma** *J. Ag.* — Talo cilíndrico comprimido, con ramas numerosas dicótomas, con segmentos lineales patentes, los últimos ensiformes, alargados; fructificaciones en los segmentos terminales. Costa septentrional.

367. **Grateloupia verruculosa** *Grev.* — Talo rojo-pardo, de 3″-8″, membranoso, cartilagíneo, con las ramas lineales cuneiformes, casi enteras, casi cilíndricas en su base, con el ápice alguna vez hendido, y la margen denticulado-espinosa, casi ondeada y con los dientes bi ó trifidos; fructificaciones esparcidas. Costa mediterránea.

FAMILIA 31.ª: ESCUAMARIÁCEAS

Talo extendido sobre los objetos sumergidos en forma de corteza ú hoja aplicada y adhiriéndose más ó menos íntimamente, ya por todosu envés (*Hildenbrandtia, Cruoria, Petrocelis*) ó ya por garfios que nacen en ciertos puntos de éste (*Peysonellia*). Alguna vez se incrusta de carbonato cálcico y presenta en este caso forma escamosa (*Peysonellia*). Consta de una capa celular profunda que crece por todo su contorno, y se recubre por ambas caras de ramillas verticales sencillas ó divididas, que se unen entre sí para formar dos capas corticales.

Algunas células de la capa cortical se convierten en tetrasporangios, y en algún caso éstos existen en el interior de cavidades ó criptas (*Hildenbrandtia*).

Anteridios en las terminaciones de los filamentos corticales y oogonios en el interior de la misma capa ó en criptas con los tetrasporangios (*Hildenbrandtia*). La gametospora germina directamente y se ramifica por el tejido del talo. Las diversas ramas del esporogonio se anastomosan con ciertas células vegetativas mayores que las demás, incorporándose sus protoplasmas. En cada anastomosis los filamentos del esporogonio producen una rama corta que se aisla por un tabique y origina un aparato esporífero.

Todas son marinas excepto algunas especies del género (*Hildenbrandtia*), las cuales habitan en los arroyos de agua dulce.

GÉN. PEYSSONELLIA DECN. — Fronde horizontal extendida, radiante por el envés y formada por una capa basilar de filamentos radiantes y unidos entre sí y otra superior de filamentos arqueados; fructificaciones formando soros pedicelados; esporogonios con esporas discoidales redondeadas y dispuestas en series de dos ó más artejos; tetrasporangios oblongos en cruz; anteridios en soros superficiales y formados por células hialinas muy pequeñas en serie vertical.

368. **Peyssonellia squamaria.** *Decn.* — Fronde coriácea, rojo-castaña, cuando joven arriñonada y entera y después dividida en lóbulos también arriñonados y sobrepuestos y con la superficie cruzada por dos órdenes de estrías, unas radiantes y otras concéntricas con el margen. En ambos mares.

GÉN. PETROCELLIS J. AG. — Talo cartilaginoso extendido, completamente adherido por el envés, con líneas obscuras paralelas al margen en el haz, compuesto de ramillas verticales, algo erguidas y sensiblemente engrosadas, alojadas en una subs-

tancia amorfa y gelatinosa; fructificaciones solitarias intersticiales, formadas en dilataciones de las células.

369. **Petrocellis cruenta.** *J. Ag.*— La costra formada por el talo es de color rojo de sangre. Costa septentrional.

ORDEN SEGUNDO: GIGARTÍNIDAS

Talo
- calizo ..... 32. *Coralináceas.*
- filamentoso ..... 33. *Ceramiáceas.*
- no calizo.
  - macizo..
    - Ramas del esporogonio libres y poco divergentes.
      - con tegumentos bivalvos. 34. *Rodomeláceas.*
      - con tegumento continuo. 35. *Rodimeniáceas.*
    - Ramas del esporogonio divergentes y nutriéndose de las células próximas ..... 36. *Gigartináceas.*

FAMILIA 32.ª: CORALINÁCEAS

Talos macizos, alguna vez formados por artejos multicelulares y siempre incrustados de carbonato cálcico hasta ser rígidos y duros, excepto en los órganos reproductores, que no se incrustan jamás. En las especies de talo articulado (*Corallina, Jania, Amphiroa*) es en su origen discoidea y sobre él se originan ramas cilíndricas con ramificación pinnada (*Corallina*) ó dicótoma (*Jania*), las cuales se incrustan del modo indicado, excepto en ciertas zonas que separan los diversos artejos y consienten cierta flexibilidad. En el género *Melobesia* el talo no pasa de la forma de lámina circular adherida al soporte por toda su cara inferior. En el *Lithophyllum* es laminar. En el *Lithothamnion* las ramas engruesan mucho y el talo semeja un polípero.

Tanto los tetrasporangios como los anteridios y los oogonios están contenidos en conceptáculos elipsoideos ó en forma de botella, que en los talos de origen discoideo ó laminar originan conos huecos sobre la superficie estéril, y en los de ramas articuladas aparecen en las terminaciones de estas ramas (*Corallina, Jania*, Fig. 36) ó en la parte lateral de los artejos (*Amphiroa*). Las cuatro esporas de cada esporangio están superpuestas y los tetrasporangios insertos en el fondo del conceptáculo y sin parafisos.

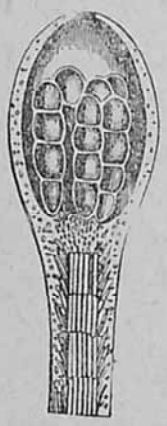


Fig. 36.—Conceptáculos con tetrasporangios de la *Coralina officinalis.*

Los anteridios y oogonios no coexisten en un mismo conceptáculo, pero sí pueden hallarse sobre el mismo talo (*Jania, Corallina squamata*) ó sobre talos diversos (*Corallina officinalis*). Los primeros son largos y muy delgados, y cada uno de ellos emite un solo polinidio oval ó anterozoides.

Los oogonios van acompañados de unos filamentos paralelos muy semejantes á los tetrasporangios, que no son sino células nutricias, con las cuales se anastomosan por medio de un tubo corto las gamétosporas formadas en los oogonios fecundados.

Habitan todas en las aguas marinas.

Investigación D. G. A. BIBLIOTECA Servicio

Talo filiforme articulado....	tricótomo ó pinnado.....	*Corallina.*
	dicótomo.....	*Jania.*
	poco ramificado; conceptáculo vermiformes.....	*Amphiroa.*
Talo ni filiforme ni articulado.	muy pequeño, pustuliforme, adherido por toda su cara inferior.....	*Melobesia.*
	grande, laminar y adherido sólo por algún punto del envés.....	*Lithophyllum.*
	grande, simulando un polípero ramificado.....	*Lithothamnion.*

GÉN. CORALLINA LAMX. (Del lat. *corallium*, coral.) — Ramas frágiles, articuladas y con las células exteriores redondeadas y pequeñas, y las interiores mayores y alargadas; conceptáculos ovales en los artejos terminales ó urceolados en ramitas axilares, unos con órganos sexuales y otros con tetrasporangios lineales. Dioicas ó monoicas.

370. **Corallina officinalis** *Ell. et Sol.* (Fig. 37.)—Talo cespitoso, rosado, con las divisiones primarias pinnado-ramosas, hasta de 1′ las ramas bi ó tripinnadas, con pinnas alargadas en su contorno y pínnulas mazudas; ramas y pínnulas comprimidas ó cilíndrico-cuneiformes; conceptáculos aovado-esféricos, largamente pedicelados; *var.* **nana** (*Corallina nana* Zanard). De menor talla, con los artejos de las ramas muy comprimidos, casi planos y aun flechados; *var.* **Mediterranea** (*C. Mediterranea* Aresch.) Sin conceptáculos sentados en las frondes tetrasporíferas con cornetes en la boca de los conceptáculos. En ambos mares.—*Aplicaciones.* Es vermífuga, usándose en polvo, cocimiento y jarabe; entra en el Polvo de Santónico compuesto.



Fig. 37.—*Corallina officinalis.*

371. **Corallina virgata** *Zanard.* — Ramas bipinnadas, con pinnas primarias irregularmente pinnadas, artejos ramíferos cuneiformes ó algo mazudos, y los demás cilindráceos, 3-4 veces más largos que anchos; conceptáculos casi aorzados, con la boca provista de 2-4 cornetes adelgazados. Menos frecuente que la anterior en ambos mares.

372. **Corallina squamata** *Ell. et Sol.* — Artejos cuneiformes, redondeado-comprimidos en los ejes, los de las ramas plano-comprimidos, los últimos casi planos con dos terminaciones angostadas ó agudas. N. y NO.

GÉN. JANIA LAMX. — Frondes derechas, cilíndricas, frágiles, articuladas, dicótomas, constituídas como en las *Corallina* y con los artejos cilíndricos ó mazudos; conceptáculos en los artejos que sirven de base á las dicotomías superiores, elípticos ó urceolados y con cornetes, conteniendo tetrasporas; anteridios en los conceptáculos terminales.

373. **Jania rubens** *Lamx.*—Céspedes rosados, densos, hasta de

4''-5'' con un diámetro de 200 μ; tallos dicótomos y las ramas arqueadas, con los artejos ramíferos cuneiformes, y los demás cilindráceos, 4-6 veces más largos que anchos. En ambos mares.

374. **Jania longifurca** *Zanard.* — Se distingue por su mayor robustez y color rojo obscuro; axilas distantes y bastante agudas; artejos 3-4 veces más largos que anchos. Costa de Cádiz.

GÉN. AMPHIROA LAMX. — Talos filiformes calcáreos, su capa cortical que se interrumpe en las articulaciones, formados por células flojas, las internas alargadas, filiformes, flojamente unidas; conceptáculos en la mitad de los artejos formando papilas.

375. **Amphiroa rigida** *Lamx.* — Talo ramificado con las ramas esparcidas, numerosas y patentes; artejos cilíndricos aproximados y rugosos. E. y S.

GEN. LITHOPHYLLUM PHIL. (Del gr. *lithos*, piedra, y *phyllon*, hoja.) — Frondes crustáceas ó laminares, pétreas; células del estrato superior casi hexagonales, y las del inferior en líneas transversas; conceptáculos verruciformes, con los filamentos esporíferos terminando en protoesporas gruesas, redondeado-angulosas; tetrasporangios en conceptáculos semejantes ó en otros apenas prominentes y sin poro apical, pero con varios poros menores obstruídos por la gelatina; anteridios filamentosos muy tenues en las paredes de los conceptáculos; anterozoides con 2 orejuelas laterales muy pequeñas.

376. **Lithophyllum expansum** *Phil.* — (Fig. 38.) — Fronde cespitosa, grande, libre, globosa y hueca, con ramas rojizas ó rosadas, foliáceas, tenues, papiráceo-crustáceas, erguidas, lobulado-sinuosas, ondeado-plegadas, con la margen entera. Mediterráneo y SO.

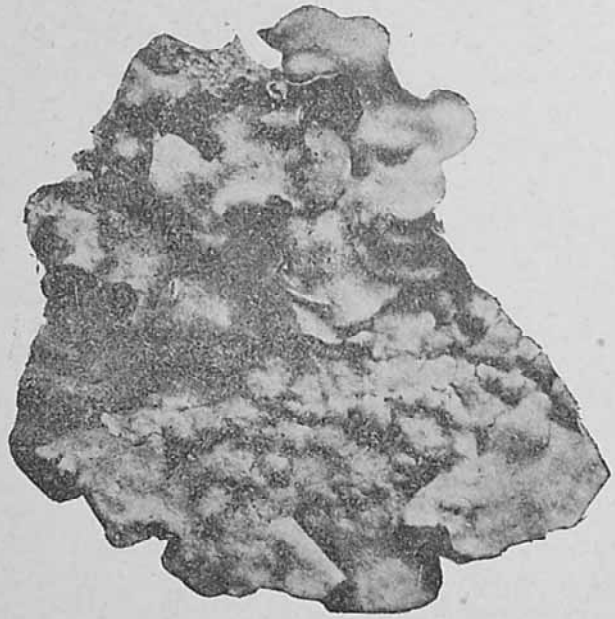


Fig. 38.—*Litophyllum expansum.*

377. **Lithophyllum Lenormandi** *Rosan.*—Se distingue por sus frondes casi orbiculares, adheridas por todo el envés, y con el haz provisto de escamitas empizarradas, muy estrechas, la margen dentado-lobulada, casi zonada confluente. Costas del N. y NO.

378. **Litophyllum decussatum.** *Solms.*—Fronde ocrácea, de 10''-15'', agregada y confluente, compuesta de laminitas verticales gruesecitas, cruzadas y anastomosadas. C. mediterránea y SO.

GÉN. LITHOTHAMNION PHIL. — Fronde calcárea rosa-

da, de consistencia lapídea en forma de polípero, con las células externas casi hexagonales, y las internas oblongo-alargadas, en capas transversales sobrepuestas.

379. **Lithothamnion polymorphum** *Arech.* — Fronde pesada, polimorfa, incrustante-lobulada, con los lóbulos hemisféricos; esporogonios muy pequeños y abundantemente distribuídos por la superficie. En ambos mares.

380. **Litothamnion fasciculatum** *Aresch.* (Fig. 39.) — Frondes libres, redondeadas, purpúreas, ramoso-fasciculadas, con las ramas cortas, casi cilíndricas, casi dicótomas, con los ápices truncados y con un poro abierto. En ambos mares.

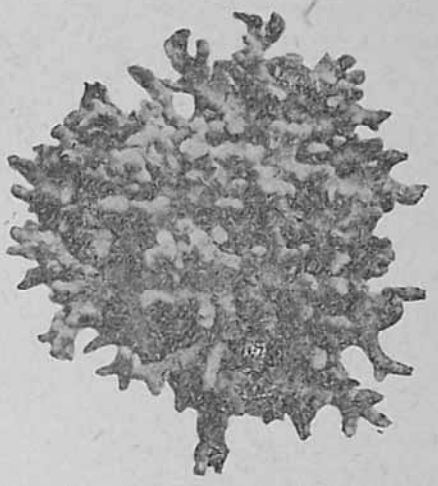


Fig. 39.—*Lithothamnion fasciculatum.*

381. **Lithothamnion crassum** *Phil.* — Fronde libre, redondeada, blanquecina, tuberculoso-racimosa, con las ramas cortas, gruesas, apretadas, redondeadas en los ápices, casi globosas, nudiformes y agujereadas por poros. En ambos mares.

GÉN. MELOBESIA LAMX. — Fronde lenticular, crustácea, con las celdas del estrato superior casi cúbicas, y las del inferior en filas perpendiculares; esporogonios hemisféricos, verruciformes, conteniendo filamentos que terminan en protosporas grandes, redondeado-angulosas; tetrasporangios ó anteridios anterozoides, con dos pequeños salientes laterales.

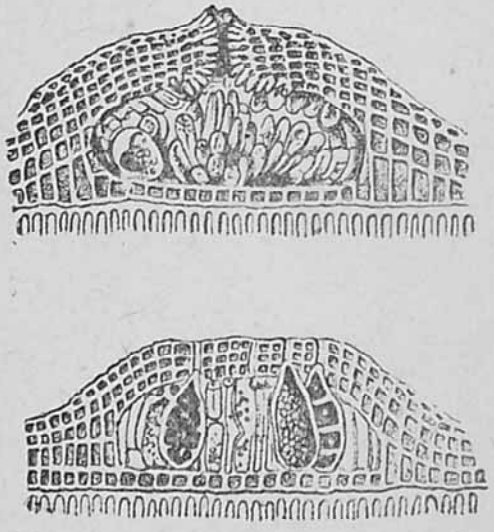


Fig. 40.—Un conceptáculo con oogonios y otro con tetrasporangios de la *Melobesia membranacea.*

382. **Melobesia membranacea** *Lamx.* (Fig. 40.) — Fronde purpúreo-pálida, blanquecina, membranosa, plana, casi orbicular, entera, adherida por toda la superficie del envés y con escamitas empizarradas en el haz; esporogonios prominentes cónico-hemisféricos muy pequeños, los tetrasporíferos *cerrados* y *aplanados*. En ambos mares.

383. **Melobesia Lejolisii** *Rosanoff.* — Fronde plana, casi orbicular, algo lobulada y confluente, adherida por toda la superficie del envés; conceptáculos tetrasporíferos, prominentes y *abiertos por un poro apical* y no aplanados. Sobre *Zostera*. R. en ambos mares.

384. **Melobesia pustulata** *Lamx.* — Fronde gruesa, con la superficie convexa ó en forma de cojinete, orbicular, lisa y con conceptáculos tetrasporíferos relativamente grandes, esparcidos por toda la fronde. En ambos mares.

385. **Melobesia Corallinæ** *Crou.* — Sobre los talos de *Corallina*. Costa septentrional.

386. **Melobesia Laminariæ** *Crou.* — Sobre las *Laminaria*. Costas del N. y NO.

FAMILIA 33.ª: CERAMIÁCEAS

Talo filamentoso, con ramificaciones numerosas, dicótomas, en el género tipo, y cuyos filamentos quedan alguna vez desnudos, pero generalmente se recubren pronto de una capa cortical soldada (*Ceramium*), sobre el filamento ó aplicada sobre él sin soldarse (*Ptilota, Glœsiphonia*).

El oogonio va acompañado de una célula auxiliar, con la que se anastomosa la gametospora por medio de un tubo bastante largo (*Glœosiphonia*), por una papila corta (*Callithamnion*), ó por contacto directo (*Ceramium, Lejolisia*). Su protoplasma emigra á la célula auxiliar, y dentro de ésta germina para producir el esporogonio. Este puede conservar libres sus ramas (*Spermothamnion*), pero que realmente las une y entrelaza formando una masa tuberosa y maciza envuelta por una capa gelatinosa (*Callithamnion, Griffithsia, Ceramium*). Las protosporas nacen únicamente en las células terminales (*Bornetia, Spermothamnion*), ó en varias de las superiores de cada rama (*Glœosiphonia*), ó en todas menos en la auxiliar y en la rama más antigua del esporogonio (*Ceramium, Callithamnion*). Este puede ser desnudo (*Antithamnion, Callithamnion*), involucrado (*Ceramium, Bornetia, Griffithsia, Spermothamnion*) ó envuelto por un tegumento especial (*Lejolisia, Spyridia*).

Todas sus especies son marinas.

Tribu 1.ª: Monosporeas. — Esporogonio desnudo ó involucrado, con protoesporas en la célula terminal de cada rama.

Tribu 2.ª: Ceramieas. — Esporogonio desnudo ó involucrado, con potoesporas en todas ó en las últimas células de cada rama.

Tribu 3.ª: Espiridieas. — Esporogonio envuelto por un tegumento.

TRIBU PRIMERA: MONOSPOREAS

GÉN. MONOSPORA SOLIER. — (Del gr. *monos*, uno y *spora*, germen.) — Fronde filiforme, dicótoma ó pinnado-ramosa, articulada, formada por una sola serie de células; propágulos pedicelados y tetrasporangios redondeados y divididos en triángulo, naciendo en el lado interno de las ramitas.

387. **Monospora pedicellata** *Solier.* — Frondes derechas, membranosas, rosado-cárneas, dicótomo-descompuestas, 5″ de altura, y que se dividen repetidas veces por uno y otro lado, formando ramitas alternas, sencillas ó ahorquilladas; artejos cilindráceos cinco ó seis veces más largos que el diámetro. En ambos mares.

GÉN. BORNETIA THUR. — (Ded. al ficólogo Bornet.) — Fronde filiforme, dicótoma, articulada, de una sola serie de células; esporogonios sobre ramitas laterales, involucrados, con protoesporas piriformes radiantes de una célula común; tetrasporangios dentro de un invólucro de ramillas repetidamente dicótomas, curvas y convergentes, divididos en segmentos triangulares; anteridios compuestos de células hialinas alrededor de un eje común, formando como una espiga.

388. **Bornetia secundiflora** *Thur.* — Céspedes muy rojos, de 5″-8″ de altura y alguna vez más; frondes membranosas de 1‴ de grueso, con artejos cilíndricos 3-4 veces más largos que anchos; últimos segmentos con ramitas unilaterales. Indicada en ambos mares.

GÉN. SPONDILOTHAMNION NÆG. — Frondes filiformes, articuladas, de una sola serie de células, sin zona cortical, pinnado-ramosas y provistas en las articulaciones de ramitas tenues, opuestas ó verticiladas; esporogonios globosos en los ápices de las pinnas, con invólucro de ramitas verticiladas; tetrasporangios en el lado interno de las ramitas, sentados, esféricos, divididos en cruz; anteridios globosos, localizados como los tetrasporangios y formados por células hialinas radiantes.

389. **Spondilothamnion multifidum** *Næg.* — Talo de 5''-6'' de altura y cerca de medio milímetro de diámetro, membranáceo, rosado, con las pinnas repetidamente ramificadas, bastante abiertas y generalmente opuestas; ramitas casi dicótomas, curvas, convergentes y con artejos 3-5 veces más largos que anchos. En ambos mares.

GÉN. SPERMOTHAMNION ARESCH.—Frondes filiformes, articuladas, de una sola serie de células desnudas; esporogonios terminales sobre las ramas laterales, globosos, con invólucro de pocas ramitas; tetrasporangios esféricos en el lado interno de las pinnas ó agregados sobre ramitas particulares; anteridios en las terminaciones de las últimas ramitas de la fronde ó laterales y sentadas en el lado interno de las pínnulas, ovoideos ó cilindroideos, compuestos por células hialinas alrededor de un eje.

390. **Spermothamnion Turneri** *Aresch.* — Talo cespitoso, con frondes primarias rastreras y radicantes; las secundarias derechas, opuestas, pinnadas, con las pínulas casi sencillas y patentes; artejos inferiores cuatro ó ocho veces más largos que anchos; tetrasporas poco numerosas sobre pínnulas más cortas. *Var.* **variabile.** Difiere por sus ramas secundarias no opuestas y por sus artejos más cortos. En ambos mares; la var. en la costa occidental.

GÉN. MICROCLADIA GREV. — (Del gr. *micron*, pequeño, y *clados*, rama.) — Frondes articuladas, con la capa interna de células redondeadas grandes, mezcladas con otras menores, y la externa de una fila de pequeñas: fructificaciones con invólucro de un corto número de ramitas, generalmente tres en una serie longitudinal ó en varias transversales, redondeados y divididos en triángulos.

391. **Microcladia glandulosa** *Grev.* — Céspedes de 4''-6'', de 1''' de diámetro, membranosas, algo rígidas, que se dividen dicotómicamente en ramas desiguales, con los segmentos bastante divergentes, desplegados en abanico, los terminales ahorquillados. Indicada en ambos mares.

TRIBU SEGUNDA: CERAMIEAS

GÉN CERAMIUM LYNGB. — (Del gr. *ceramos*, arcilla.) — Frondes filiformes, dicótomas, con las terminaciones bífidas, ahorquilladas, y el eje de una sola línea de células, provistas en las articulaciones de un doble estrato cortical á veces con pelos ó espinitas, zonas separadas por porciones desnudas ó estas últimas apenas visibles por el desarrollo de las corticales; fructificaciones laterales con invólucros verticilados en los nudos; tetrasporangios esféricos y divididos en triángulos; anteridios formados por células incoloras muy pequeñas en la superficie de las ramas más jóvenes.

Estrato cortical interrumpido; zonas inermes... *Sección 1.ª Hormoceras.*
Estrato cortical continuo; zonas inermes..... 2.ª *Phleoceras.*
Estrato cortical interrumpido; zonas espinosas... ..... 3.ª *Echinoceras.*

Sección 1.ª: Hormoceras.

392. **Ceramium diaphanum** *Roth.*—Frondes de 10''-15'' por 200-400 μ de diámetro, adelgazadas en los extremos y ramificadas casi lateralmente; artejos inferiores 3-4 veces más largos que anchos, los últimos de longitud próximamente igual á su diámetro; zonas nudosas, visibles y 4 veces más cortas que el diámetro; entrenudos hialinos ó ligeramente violáceos. En ambos mares.

393. **Ceramium moniliforme** *Kütz.*—Tallos de 2''-3'' de longitud, filiformes, con los ápices bifurcados; artejos casi tan largos como anchos, con los nudos marcados con zonas obscuras muy perceptibles y los entrenudos cortos y transparentes. Costa mediterránea.

394. **Ceramium elegans** *Ducl.*—Frondes purpúreas ó violáceas, de 2''-5'' por 200 μ de diámetro; artejos inferiores 2-3 más largos y las superiores apenas más largas que el diámetro; zonas nudosas, gruesas y claramente separadas, siempre menos largas que el diámetro; entrenudos hialinos. Indicado en ambos mares.

395. **Ceramium circinatum** *J. Ag.*—Frondes de 1' por 300-400 μ de diámetro; artejos inferiores vez y media más largos que el diámetro, los terminales mitad más cortos que éste; zonas nudosas inferiores separadas y las superiores confluentes. Mediterráneo.

396. **Ceramium delicatum** *Auct. Hisp.*—Fronde muy delgada, ramosa, muy tierna, algo gelatinosa y ensanchada de trecho en trecho formando masas globulosas muy pequeñas, opacas y de color rojo intenso, más ó menos gruesas, brillantes y obscuramente articuladas, con los artejos comprimidos. Mediterráneo.

397. **Ceramium tenuisimum** *J. Ag.*—Talos capilares moniliformes, con los ápices rectos, los artejos inferiores 4-5 veces más largos que el diámetro y los superiores 1½ á 2; articulaciones zonadas, algo gruesas, como nudos; tetrasporangios que se desgarran por un lado. Costa septentrional.

Sección 2.ª: Phleoceras.

398. **Ceramium rubrum** *Ag.* (Fig. 41.)—Frondes de 5''-15'' por 300-400 μ de diámetro; artejos inferiores doble más largos y los superiores iguales al diámetro, revestidos, al menos en la parte inferior, de una capa de filamentos corticales. En ambos mares.—*Aplicaciones.* Como otras congéneres, se usa en medicina popular como vermífuga.

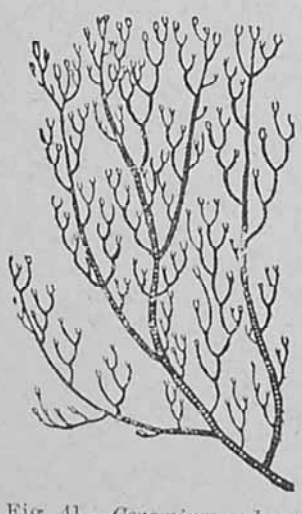


Fig. 41.—*Ceramium rubrum.*

399. **Ceramium cancellatum** *DC.*—Filamentos comprimido-ramosos, con las ramas dicótomas y las ramitas alternas, partidas en varias divisiones, casi digitadas, las inferiores distantes y cortas, las superiores aproximadas, y las terminales fasciculadas y espesamente entrelazadas. Costa de Andalucía.

400. **Ceramium clavulatum** *Ag.*—Filamentos de 2''-4'', capilares, cartilaginosos, purpurescentes, con las ramas últimas rectas y casi mazudas; artejos inferiores 5 veces más largos que an-

chos, todos cilíndricos y con estrías tenues, longitudinales y transversales. Mediterráneo.

Sección 3.ª: Echinoceras.

401. **Ceramium echionotum** *Ag.* — Fronde de 2''-3'' de altura y 200-300 μ de diámetro; artejos inferiores 2-3 veces más largos que anchos, algo estrechados en las articulaciones, con zonas nudosas distintas y en ellas espinitas rígidas hialinas en todas direcciones; 1-2 tetrasporas en el lado externo de los segmentos terminales. En ambos mares.

402. **Ceramium ciliatum** *Ducl.* — Frondes de 4''-15'' por 200-300 μ de diámetro, con los segmentos patentes; artejos inferiores 2-4 veces más largos que anchos, con entrenudos brillantes y lisos, y los nudos provistos de una corona de espinitas verticiladas, articuladas é hialinas. Mediterráneo y costa O.

403. **Ceramium spiniferum** *Kütz.*—Fronde filamentosa, ahorquillada en su parte inferior, muy ramosa en la superior, con las terminaciones provistas en su ápice y lado externo de espinas robustas, cortas y en forma de cuña aguda. Costas O. y S. O.

GÉN. CALLITHAMNION LINGB.—Fronde filiforme, frecuentemente pinnada, formada por una sola fila de células sobrepuestas, desnuda ó con capa cortical de fibritas articuladas; esporangios desnudos y generalmente sentados de dos en dos en la axila de las ramitas; tetrasporangios en la cara interna de las pinnas, oblongas ó esféricas divididas en triángulos ó en cruz; anteridios generalmente tirsoideos, igualmente localizados y formados por células pequeñísimas, globosas é hialinas.

Ramas alternas sencillas..... *Sección* 1.ª *Eucallithamnion.*
Ramas alternas pinnadas..... 2.ª *Ptilothamnion.*
Ramas opuestas ó verticiladas..... 3.ª *Antithamnion.*

Sección 1.ª: Eucallithamnion.

404. **Callithamnion tetragonum** *Ag.*—Talo de color violáceo, con las ramas de 6'''-12''' por unos 20 μ de diámetro; las primarias rastreras, las secundarias erguidas, casi dicótomas, inferiormente desnudas y con ramitas dísticas en la parte superior; artejos vez y media más largos que anchos; tetrasporangios en los artejos terminales de las pinnas. Atlántico.

405. **Callithamnion granulatum** *Ag.* (Fig. 42.)—Céspedes casi esponjosos, con frondes purpúreas de 3''-6'' de longitud por 300-400 μ de diámetro, con zonas corticales, largas en la parte superior, y divididas en ramas alternas; las superiores dicótomas, casi corimbosas; artejos 1 ½-2 veces más largos que anchos; tetrasporangios en las últimas ramificaciones, ovales y sentadas. En ambos mares.

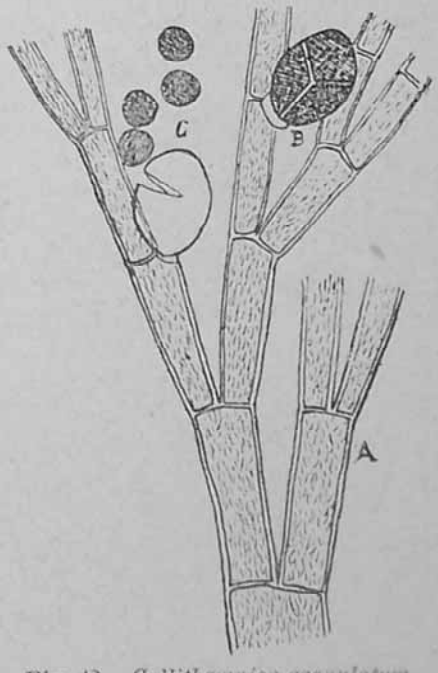


Fig. 42.—*Callithamnion granulatum.*

406. **Callithamnion thujoideum** *Ag.* — Talo membranáceo, rosado-violáceo, con las frondes de

2''-3'' por 200 μ de diámetro, pinnadas, con las ramas dísticas, decompuestas á su vez en forma de plumitas, y las pínulas tanto más cortas cuanto más próximas se hallan á la terminación de la rama; artejos 1 ½-2 veces más largos que anchos, los de la última pínula más cortos; tetrasporangios en los artejos terminales de las pinnas. Atlántico.

407. **Callithamnion Borreri** *Ag.* — Talo cespitoso, purpúreo, algo rígido, con las frondes de 3''-4'' de longitud por 150-180 μ, pinnado-decompuestas, con las ramas alternas, que suelen faltar en la parte inferior y se van acortando gradualmente hacia el ápice, semejando una plumita desplegada en abanico; artejos de las ramas primarias unas dos veces más largos que anchos; los de las pinnas menos largos; tetrasporas aovadas, sentadas en el lado interior de las pínulas secundarias. En ambos mares.

408. **Callithamnion simplex** *Crou.*—Cespitosa muy pequeña, filiforme, con las ramas cilíndricas, sencillas ó algo ramosas, formadas por una serie lineal de células. Costa septentrional.

Sección 2.ª: Ptilothamnion.

409. **Callithamnion nodulosum** *Kütz.* — Gelatinosa, moniliforme, de 3''-8'' de longitud, roja de grana ó rosada, con el eje sin capa cortical, con articulaciones cortas y poco marcadas; ramas largas, patentes, con abundantes ramitas verticiladas, las superiores confluentes; ramillas muy cortas, tenues, dicótomas. Mediterráneo.

410. **Callithamnion flexuosum** *Ag.*—Filamentos de 4''-5'' de longitud, capilares, rígidos, muy ramificados, de un rojo de minio y con ramas pinnadas fiabiliformes, obtusas y desnudas en su parte inferior; artejos inferiores triple más largos que anchos, y los superiores tan sólo vez y media. Costa S.

411. **Callithamnión tetricum** *Ag.*—Céspedes rojo-vinosos ó purpúreos, esponjosos, de 4''-6'' de altura, filamentos algo rígidos, envueltos por una capa cortical floja y fibrosa, pinnado-decompuestos, con las ramas alternas muy aproximadas y las ramillas entrecruzadas con pínulas sencillas y patentes; entrenudos inferiores de las ramas importantes tan largos como anchos, y los de las demás ⅓-½ más cortos que anchos; cistocarpios geminados sobre pínulas cortas. Atlántico.

412. **Callithamnion refractum** *Kütz.*—Longitud de 6'''-20''', con ramitas espaciadas provistas de ramillos junto á las articulaciones y éstos verticilados, pinnados y vueltos hacia abajo con numerosas pínulas ramificadas unilaterales y espinescentes; artejos 2-3 veces más largos que anchos. Atlántico.

Sección 3.ª: Anthithamnion.

413. **Callithamnion cruciatum** *Ag.*—Cespitoso, purpúreo, con las frondes de 1''-3'' por 80-100 μ de diámetro, las pinnas á su vez pinnadas, opuestas ó en verticilos tetrámeros en los ápices de las ramas y las pínulas sencillas, las inferiores opuestas y las superiores alternas; artejos 2-4 veces más largos que anchos; tetrasporas oblongas en gran número en las ramitas de la porción media de la fronde. Mediterráneo.

414. **Callithamnion Plumula** *Ag.* — Talos rojizos y algo rígidos, con las frondes de 2''-5'' de longitud por 200-300 μ de diámetro, con las ramitas opuestas ó en verticilos tetrámeros y pin-

nuladas, con las pínulas numerosas, espinoso-pinnadas; artejos 2-3 veces más largos que anchos; tetrasporas oblongas, numerosas, sentadas, ocupando el lugar de las pínulas inferiores en pinnas superiores. En ambos mares.

GÉN. PTILOTA AG. — Fronde plana, cortezuda y pinnada, con la fructificación en las pínulas; esporogonios provistos de involucro formado de ramillas numerosas y conniventes; tetrasporangios que salen del ápice de las pínulas, libres, agrupados, formando racimos densos, pero sin involucro.

415. **Ptilota plumosa** *Ag.*—Rojo-parda, de unos 2′ de altura, ahorquillada en su parte inferior y pinnada en la superior; comprimida, algo cartilaginosa, obscuramente articulada, ramosísima y con las ramitas alternas, iguales, sencillas, muy ligeramente aserradas y simulando los dientes de un peine; conceptáculos desnudos, negros, amontonados en el ápice de las ramitas cortas, formando una masa ovoidea sostenida por la extremidad de las ramitas y hendida en cuatro partes. En ambos mares.

GÉN. GRIFFITHSIA AG.—Frondes filiformes, más ó menos dicótomas, articuladas, formadas por una serie lineal de células desnudas; fructificaciones terminales, geminadas ó ternadas, con involucros de ramitas curvas; tetrasporangios esféricos, con segmentos triangulares, sostenidos por ramitos especiales verticilados en las articulaciones; anteridios igualmente situados é involucrados, generalmente tirsoideos, compuestos de numerosas células hialinas alrededor de un eje común ramificado.

416. **Griffithsia corallina** *Ag.* — Rosada brillante ó verde-dorada, matizada de rojo; filamentos muy ramoso-ahorquillados, de 4″-5″ y de 2‴-3‴ de diámetro; ramas erguidas en hacecillos corimbosos, con articulaciones engrosadas, 2-4 veces más largas que anchas; conceptáculos al principio involucrados y al fin desnudos. Atlántico.

417. **Griffithsia Schousbœi** *Mont.* — Céspedes de 2″-3″, con ramas nudosas, dicótomas y ramitas muy patentes; artejos 2-3 veces más largos que anchos, oblongos, hinchados; articulaciones angostadas; ramillas involucradas é indivisas. E., S. y O.

418. **Griffithsia setacea** *Ag.* — Cespitosa, con las frondes de 4″-6″ de largas, dicótomo-fastigiadas; segmentos derechitos y acuminados y artejos cilindráceos, contraídos en las articulaciones, 4-5 veces más largos que anchos, con las ramitas fructíferas laterales, esparcidas, opuestas, de 2-3 artejos, dentro de un involucro terminal umbelado. Costa occidental.

419. **Griffithsia sphærica** *Schousb.* — Césped almohadillado, casi globoso, con ramas de 3″-5″, dicótomas, y ramillas patentes; artejos cilíndricos, 4 veces más largos que anchos. Costa meridional.

420. **Griffithsia equisetifolia** *Ag.*—Filiforme, esponjosa, con un eje articulado de una serie sencilla de células sobrepuestas y ramitas articuladas curvas, verticiladas alrededor de las articulaciones del eje, al que revisten en toda su extensión; artejos 4-6 veces más largos que anchos. Atlántico.

TRIBU TERCERA: ESPIRIDEAS

GÉN. SPYRIDIA HARV.—Esporogonios en los ápices de

ramitas cortas; tetrasporangios solitarios ó agregados en las junturas de las ramitas, esféricos, divididos en triángulo.

421. **Spyridia filamentosa** *Harv.* — Frondes filiformes de 4''-10'' de longitud, esponjosas, cárneas ó rosadas, adelgazadas hacia el ápice, con las ramas del grueso de una seda, semejantes, provistas de zonas corticales, con ramitas piliformes esparcidas. Mediterráneo y costa O.

FAMILIA 34.ª: RODOMELÁCEAS

Talo macizo con ramificación dicótoma generalmente, pudiendo producir ramas semejantes al eje y otras ramitas cortas (estiquidios), formadas por una sola serie de células hialinas y destinadas á insertar los órganos reproductores, ramitas que se han llamado *hojas*, y que se acomodan por su posición á las expresiones numéricas de la filotaxia de las plantas superiores. En las axilas de los estiquidios nacen algunas veces ramas normales.

Los anteridios se forman en la superficie de ciertos lóbulos de los estiquidios. Los oogonios se desarrollan con el concurso de una célula auxiliar sobre una ramita lateral corta, y están envueltos en un tegumento en forma de concha bivalva. Efectuada la fecundación, el protoplasma de la gametospora pasa á la célula auxiliar, que, dividiéndose en seguida, germina produciendo un esporogonio de forma arbustiva, que se envuelve en el tugumento antes citado. Las células terminales de las ramas del esporogonio (*Chondria*), ó algunas más (*Dasya*) originan las protosporas, las cuales salen por un ostiolo abierto en la pared del tegumento. También los tetrasporangios suelen estar situados sobre ramas especiales.

Habitan en las aguas saladas; algunas en las mezcladas.

Tribu 1.ª: Laurencias. — Ramas estrechas ó filiformes, sin artejos; tetrasporangios en ramas como las demás.

Tribu 2.ª: Polisifonieas. — Ramas lineales ó filiformes, sin artejos visibles; tetrasporangios en los estiquidios.

Tribu 3.ª: Lomentarieas. — Ramas con artejos bien perceptibles á simple vista.

Tribu 4.ª: Vidalieas. — Frondes divididas en ramas laminares anchas.

TRIBU PRIMERA: LAURENCIEAS

GÉN. LAURENCIA LAMX. — (De *Laurence*, nom. pr.) — Frondes generalmente bi ó tripinnadas en un plano; esporogonios aovado-esféricos, laterales, con tegumento abierto en su ápice; tetrasporangios redondeados divididos en triángulo, debajo de las células corticales de los ápices de las ramas; anteridios dentro de conceptáculos terminales en forma de escudilla y coronados por ramitas involucrales.

422. **Laurencia pinnatifida** *Lamx.* — Frondes comprimidas, pinnado-decompuestas de 1', con pinnas alternas y patentes, y pínulas mazudo-lineales ó ensanchadas, lobulado-multífidas; las esporíferas semejantes; varía desde purpúreo-violáceo al amarillento verdoso, y la consistencia es gelatinosa en las partes jóvenes y luego cartilagínea. C. en ambos mares.

423. **Laurencia hybrida** *Lenormand.* — Difiere por su fronde desnuda de ramas en su base, y ramificada en la extremidad, con

ramas casi opuestas y ramitas cilíndricas, cortas, amontonadas, algo engrosadas, callosas y troncadas en su ápice. Costa O.

424. **Laurencia pyramidalis** *Bory.* — Ramas y ramitas opuestas ó verticiladas, formando un conjunto apiramidado; tetrasporas sobre ramitas apenas transformadas en verticilo cerca del ápice; esporogonios redondos, sentados ó pedicelados; anteridios contenidos en receptáculos. Costa de Cádiz.

425. **Laurencia dasyphylla** *Crev.* — Frondes membranáceas ó cartilaginosas purpúreas ó lívidas hasta de más de 1′, por 1‴ de diámetro en su base, llevando en toda su extensión ramas alargadas formando un conjunto piramidal, y otras secundarias dispuestas de igual manera, y á veces con otras ramitas; las de último orden siempre mazudas, adelgazadas en su base, aovadas y aun cilindráceas. Costa O.

426. **Laurencia obtusa** *Lamx.* — Frondes cilíndricas, pinnado-ramosas, con las ramas opuestas ó verticiladas, mazudas, muy patentes; las terminales casi trífidas en su ápice, y las esporíferas semejantes engrosadas en su extremo. *Var.* **genuina**, parda, con las últimas ramas marcadamente claviformes. *Var.* **gracilis**, ramas muy delgadas, violáceas, las últimas mazudo-cilindráceas. En ambos mares.

427. **Laurencia gelatinosa** *Lamx.* — Sólo difiere por su color amarillento, consistencia gelatinoso-cartilaginosa, ramitas sencillas patentes, las esporíferas engrosadas debajo del ápice. Mediterráneo; indicada en Sevilla.

428. **Laurencia paniculata** *Kütz.* — Talo de 7″-10″, robusto, erguido, rígido, cartilaginoso, algo craso, con el eje de unos 2‴ de diámetro, la ramificación casi piramidal ó apanojada, las ramas alternas, patentes, erguidas, y las ramillas algo angostadas en la base y ensanchadas, y muy obtusas en el ápice. En ambos mares.

GÉN. ACANTHOPHORA LAMOUR. — Fronde con las celdas medulares redondeadas, con membrana muy delgada y las corticales oblongas, pequeñas y ordenadas en series lineales longitudinales; esporogonios aorzados, ventrudos en la base; tetrasporangios globosos y sentados entre ramillas espinosas; fructificaciones laterales insertas entre las ramas.

429. **Acanthophora Delilei** *Lamour.* — Talo rojo obscuro, negruzco en seco, con las ramas filiformes numerosas y esparcidas, abundantemente provistas de espinillas sencillas y esparcidas. Costas de Cartagena.

GÉN. RYTIPHLÆA AG. — Fronde ramificada en un plano comprimida, pinnada, con un tubo central, 5-7 tubitos pericentrales, y dos capas corticales; esporogonios globosos ó urceolares brevemente pedicelados; tetrasporangios divididos en triángulos; anteridios ovoideos en el lado externo de los ápices de las frondes y sostenidos sobre éstos por un pedicelo de una sola célula.

430. **Rytiphlæa thujoides** *Harv.* (Fig. 43.) — Rojiza en fresco y casi negra en seco, de 5″-10″, con las ramas primarias largas y rectas; artejos tan largos como anchos; pínulas numerosas, alternas y con lacinias agudas; fructificaciones en las axilas de los segmentos de las pínulas. Costa N. y NO.

431. **Rytiphlæa pinastroides** *J. Ag.* — Cilíndrica, cartilaginosa, purpúrea-obscura, alargada, ramosa, fuertemente adherida á las

rocas por su base y hasta de 15″ de altura por unos 2‴ de diámetro, dividida casi desde su base en ramas á su vez divididas, curvas en los ápices y cubiertas de ramitas redondeadas, adelgazadas en su extremidad y ganchudas; tetrasporangios sobre éstas; esporogonios globosos, brevemente pedicelados. En ambos mares.

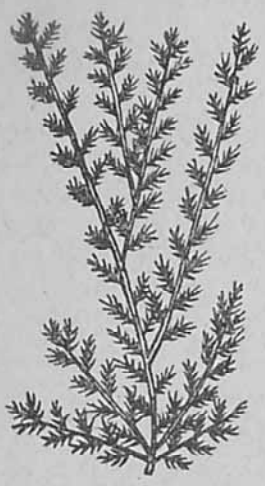


Fig. 43.—*Rytiphlæa thujoides.*

432. **Rytiphlæa tinctoria** *Ag.* — Frondes cartilaginosas, purpúreo-obscuras, comprimido-aplanadas, casi canaliculadas, de 5″-10″ por 1‴ de diámetro; decompuesto-pinnadas, curvas en su ápice y sencillas en su base; pinnas paralelas al raquis, alternas, más ó menos divididas; pínulas lineales; tetrasporangios en dos series; esporogonios casi globosos. En ambos mares.

433. **Rytiphlæa complanata** *Ag.* — Erguida, ramificada, flabeliforme, dística, con las pínulas erguido-patentes y curvas; artejos más cortos que su diámetro, formados por 8-10 tubos; tetrasporangios seriados en las pínulas casi terminales; esporogonios casi globosos, sentados. Costas N. y O.

GÉN. CHONDRIOPSIS J. AG. (Del gr. *chondros*, cartílago, y *opsis*, semejanza.) — Frondes cilíndricas, ramosas, comprimidas en la base, con un eje de 4-6 tubos pericentrales y una capa cortical, con las células periféricas intensamente coloreadas; esporogonios urceolados, abiertos en su ápice, con protosporas piriformes; tetrasporangios divididos triangularmente; anteridios en forma de escudetes, esparcidos ó agregados hacia el ápice de las ramas.

434. **Chondriopsis tenuissima** *J. Ag.* — Talo de 1′ de longitud por 1‴ de diámetro; ramas membranáceas ó cartilaginosas, purpúreo-violáceas, alargadas, casi horizontales, solitarias ó geminadas, con las ramillas oblongo-aovadas ó mazudas; esporogonios sentados, globoso-aovados. En ambos mares.

435. **Chondriopsis Boryana** *J. Ag.* — Talo cespitoso, cartilagíneo rosado, algo ramoso, con ramas de 3″-12″ por 1‴ de diámetro, divididas casi desde su base en dos ramas que originan otras menores, las que á su vez producen las ramitas de último orden; tetrasporas sobre ramitas mazudas; esporogonios aovados, casi pedicelados. Mediterráneo.

436. **Chondriopsis cœrulescens** *J. Ag.* — De 4″-9″, cespitosa, naciendo de un callo basilar, con ramas unilaterales de 1″-2″, ramillas también unilaterales, en su mayoría, todas truncadas en el ápice y algunas con ramillas terciarias. R. septentrional.

GÉN. ALSIDIUM AG.—Eje compuesto por un tubo central rodeado de 4-8 tubos pericentrales, y esporogonios pedicelados, esparcidos, casi globosos, con el carpostoma prominente; tetrasporangios divididos en triángulo.

437. **Alsidium Helminthochorton** *Kütz.*—Céspedes densos de pocos centímetros de altura; frondes de cerca de $\frac{1}{2}$‴ de diámetro, ramificadas dicotómicamente, cartilaginosas, purpúreo-violáceas, amarillentas cuando alteradas. Indicado en ambas costas, pero es dudosa. Mediterráneo central. — *Aplicaciones.* Se usa como anti-

helmíntico en polvo, cocimiento y gelatina el llamado *musgo* ó *coralina de Córcega*, mezcla de algas de esta especie y de otras de los géneros *Bryopsis*, *Jania*, *Corallina*, *Grateloupia*, etc., todas de tamaño pequeño; entra en la Jalea de Coralina de Córcega.

GÉN. BOSTRYCHIA MONT. — Conceptáculos casi globosos, laterales ó terminales, con esporangios mazudos; tetrasporangios globosos, divididos triangularmente é incluídos, formando dos filas dentro de estiquidios silicuiformes; anteridios casi axilares, radiantes y mazudos.

438. **Bostrychia scorpioides** *Mont.* — Alga verde, parda ó negruzca, de 4''-7'' de longitud, con la fronde filiforme, comprimida, cartilaginosa, adelgazada, flexuosa, ramosísima, y con las ramas setáceas, pinnadas ó bipinnadas; las superiores enrolladas, con las ramitas muy tenues; conceptáculos diminutos, globosos, en la extremidad de las ramitas. Atlántico.

TRIBU SEGUNDA: POLISIFONIEAS

GÉN. POLYSIPHONIA GREV. (Del gr. *poly*, muchos, y *siphon*, tubo.)—Frondes filiformes, rara vez comprimidas, formadas por 4-24 líneas de sifones desnudos, articulados ó casi continuos, y las ramitas terminales por un solo tubo; esporogonios globosos ó urceolados; tetrasporas en el ápice de las ramas ó en ramitas laterales dispuestas casi siempre en una sola serie longitudinal y ocupando cada una una articulación distinta, ramitas tetrasporíferas, nudosas ó con verrugas dispuestas en una línea espiral; anteridios amentiformes en los ápices de las ramitas, generalmente pediceladas y con un penacho terminal de filamentos estériles.

Especies epífitas menores de 5'' y cespitosas ramificadas en un plano ..... *Sección* 1.ª *Ptilosiphonia*.
Especies menores de 5'', cespitosas, ramificadas en todas direcciones, sin zona cortical, con 4-20 sifones pericentrales ..... 2.ª *Herposiphonia*.
Especies menores de 5'' generalmente y erguidas; filamento primario, con 4 sifones grandes pericentrales, á veces acompañados de otros más pequeños ..... 3.ª *Oligosiphonia*.
Especies mayores de 5'' y generalmente erguidas; filamento primario con 5-24 sifones pericentrales..... ..... 4.ª *Eupolysiphonia*.

Sección 1.ª: Ptilosiphonia.

439. **Polysiphonia parasitica** *Grev.* — Frondes agregadas, de 2''-3'' de longitud, setáceas, rosadas, que pardean por la desecación, comprimidas, pinnado-decompuestas, con las pinnas y las pínulas aproximadas, patentes, saliendo alternadamente de cada articulación; artejos más cortos que anchos y recorridos por tres venas que los hacen estriados. Sobre *Fucus*. En ambos mares.

440. **Polysiphonia pennata** *J. Ag.*— Frondes primarias rastreras y las secundarias verticales, negruzcas, de 2'' ó algo más de altas, setáceas, comprimidas, pinnas en dos filas, amontonadas, sencillas, alternas, cortas, alesnadas, erguido-patentes, articuladas; artejos inferiores tan largos como anchos y los superiores mitad más cortos; conceptáculos laterales sentados en las pínulas y casi redondos. Mediterráneo.

441. **Polysiphonia secunda** *Mont.* — Céspedes rosado-violáceos y azafranados, con la fronde primaria radicante y las secundarias verticales, cortas, sencillas, algo plegadas, setáceas y de igual grosor en toda su extensión, ramosas; ramas alternas, muy

divergentes y casi horizontales; artejos casi de doble longitud que anchura y con tres ó cuatro estrías negras. Mediterráneo.

Sección 2.ª: Herposiphonia.

442. **Polysiphonia fastigiata** *Grev.*—Alga de 4''-5'' de altura, de color negro-pardo en fresco y negro puro cuando seca, muy ramificada en hacecillos, formando césped muy denso, con filamentos setáceos casi iguales en toda su extensión, los últimos generalmente ahorquillados en su ápice; artejos más cortos que anchos, con un punto negro en su parte media. Atlántico.

443. **Polysiphonia obscura** *J. Ag.* — Césped muy denso y enredado, de 2''-3'' de altura, con las frondes radicantes por medio de raicillas verticales hialinas; ramas capilares muy subdivididas en ramitas divergentes; artejos visibles tan sólo en las ramitas y poco más largos que anchos. En ambos mares.

444. **Polysiphonia tenerrima** *Kütz.*—Talo derecho, casi sencillo, sonrosado en fresco; frondes de 12'''-20''' de longitud, más delgadas que un cabello, de igual grueso en toda su extensión; ramas muy aproximadas, de 2'''-4''' de longitud, ladeadas, simulando dientes; artejos del eje más largos que anchos y los de las ramas tan largos como anchos, estriados. Mediterráneo.

445. **Polysiphonia Lusitanica** *Mont.* — Rojo de cochinilla en fresco y negruzco en seco; pequeña, cespitosa, setácea, ahorquillada, con las ramas erguidas y ensortijado-ganchudas; artejos primarios con cinco tubitos y vez y media más largos que anchos, y los de las ramitas dos veces más anchos que largos, con los tubos cortos y cuadrados. Costa O.

446. **Polysiphonia macrocarpa** *Harv.*—Cespitosa, purpúrea, rastrera, con las ramas casi erguidas, de 2''-4''; las ramillas superiores patentes, los artejos iguales, algo más largos que el diámetro, los del medio triple más largos. NO. y P.

447. **Polysiphonia tenella** *J. Ag.*—Especie pequeña, rastrera, y que vive sobre otras algas, pinnada, con las pínulas dísticas y ocho á nueve sifones. Mediterráneo.

Sección 3.ª: Oligosiphonia.

448. **Polysiphonia fœniculacea** *Ag.*—Frondes de 20''-25'' por 1''' de diámetro en su base, pardas, comprimidas y que se adelgazan gradualmente hasta ser capilares en su extremo; ramas pinnado-decompuestas, las inferiores de 5''-7'' y las superiores cortas; artejos sólo perceptibles en las ramas de último orden y de longitud próximamente igual á su diámetro. Mediterráneo.

449. **Polysiphonia multifida** *Dub.*—Difiere por su ramificación sobre-decompuesta, con las ramas primarias abiertas, las ramillas cortas en hacecillos racimosos, las últimas capilares é incoloras; artejos casi cuatro veces más largos que anchos en las ramas. Mediterráneo.

450. **Polysiphonia floculosa** *Ag.*—Filamentos de 20''-25'' por 1''' de diámetro en su base, purpúreo-ocráceos, que se adelgazan hasta ser capilares; ramas dísticas, ascendentes, con ramitas patentes, erguidas, alesnadas, articuladas y provistas en su ápice de fibritas apinceladas; artejos de doble anchura que longitud y obscuramente estriados. Mediterráneo.

451. **Polysiphonia subcontinua** *Ag.*—Filamentos de 6''-8'' de longitud y 1'''-2''' de diámetro en su base, adelgazados gra-

dualmente hasta ser capilares, con pinnas alternas y únicamente articulados en las pínulas; pinnas inferiores extendidas, de 4'' de longitud y las superiores decrecientes y menos abiertas; artejos de las pínulas casi tan largos como el diámetro. Mediterráneo.

452. **Polysiphonia elongata** *Ag.*—Filamentos de 2'-3' de longitud y 1'''-2''' de grueso, adelgazados gradualmente hasta ser capilares, ahorquillados, rollizos y con las ramas superiores fasciculadas, de color más claro que los filamentos, que son pardo-purpúreos; artejos inferiores casi borrados, los superiores de doble longitud que diámetro, venoso-reticulados y opacos; los de las ramitas algo más largos y transparentes. En ambos mares.

453. **Polysiphonia deusta** *Ag.*—Ramificada en todas direcciones, erguida, con el filamento primario formado por artejos de cuatro sifones anchos y á veces intercalados con otros mucho más estrechos y las frondes desnudas ó solamente corticadas en su base, dicótomas y con los artejos muy largos. Mediterráneo.

454. **Polysiphonia flexella** *Ag.*—Filamentos primarios purpurescentes, de 1''' de diámetro en su base y pinnado-decompuestos, con las ramas inferiores bastante más largas que las superiores; artejos de las ramitas de doble anchura que longitud; conceptáculos ovoideo-redondeados, bajo los ápices de los artejos de las ramas. Mediterráneo.

455. **Polysiphonia vestita** *J. Ag.* — Frondes primarias erguidas, purpúreo-violáceas, apiramidadas, ramillas esparcidas, subdivididas, agrupadas como en corimbo, patentes y articuladas; artejos de la parte media de la planta de doble longitud, y los superiores casi iguales á la anchura y marcados con tres venas. Mediterráneo.

456. **Polysiphonia fibrillosa** *Ag.* — Talo de 5''-15'', tierno y gelatinoso, de color rosado, con los artejos superiores tan largos como anchos, y las ramitas secundarias abundantemente provistas, sobre todo en su ápice, de ramillas filiformes muy aproximadas entre sí. Atlántico.

457. **Polysiphonia Carmicheliana** *Harv.* — Talo de unos 10'' con ramas tenuísimas rosadas, casi alternas, bien espaciadas, las cuales son muy desiguales en ramificación y desarrollo, y con las ramitas últimas casi rectas y aguzadas, de aspecto espinescente en el campo del microscopio. Costa N.

Sección 4.ª: Eupolysiphonia.

458. **Polysiphonia variegata** *Ag.* — Filamentos fasciculados á modo de pincel, de 25''-30'' y de grueso de una cerda ó poco más por su base; ramas muy tenues menudamente ahorquilladas, purpúreas en sus dos tercios inferiores y rojo sarguíneas en el superior; artejos de la porción media, vez y media más largos que anchos. En ambos mares.

459. **Polysiphonia Agardhiana** *Grev.* — Frondes de 10''-15'' de longitud, opacas y un poco ahorquilladas, purpúreas, ramas laterales agrupadas en hacecillos y de 4'''-6''' de longitud, adelgazadas en sus extremos; artejos inferiores 2-3 veces más largos que anchos; los superiores y los de las ramillas tan largos ó más cortos que anchos, estriados y con venas. Costa O.

460. **Polysiphonia Brodiæi** *Grev.* — Filamentos agregados, de 6''-8'' de longitud y de grueso de una cerda en su base, adelgaza-

dos gradualmente hasta su extremidad, cartilaginosos, purpúreos; ramas cortas y á su vez pinnadas, existiendo en los diversos puntos del eje; artejos visibles solamente en las ramas, casi tan largos como anchos y estriados, con dos ó tres venas; conceptáculos laterales numerosos, casi esféricos y apenas pedicelados; *Var.* **major**, filamentos de 28″ ó más, y muy divididos desde la base en ramas laterales pinnado-descompuestas. En ambos mares.

461. **Polysiphonia byssoides** *Kütz.* — Ramas de un metro ó más, con filamentos purpúreos, pinnado-descompuestos divisiones alargadas subdivididas en ramitas provistas de cerditas sumamente delgadas y casi fasciculadas; artejos de las ramas tres veces más largos que anchos y los de las ramitas un poco más cortos que éstos; conceptáculos aovados, casi sentados. Indicada en ambos mares.



Fig. 44.—*Polysiphonia fruticulosa.*

462. **Polysiphonia fruticulosa** *Grev.* (Figura 44.) — Alga ramificada en todas direcciones, con las frondes grandes y erguidas y pinnadas y corticadas, y los filamentos primarios con nueve á doce sifones. En ambos mares.

463. **Polysiphonia nigrescens** *Grev.*—Filamentos de 2′ ó más, cespitosos, pardo obscuros ó negruzcos, con ramitas muy tenues, capilares, alternas, casi fasciculadas, opacas cuando son viejas; artejos inferiores, casi tan largos ó doble más largos que anchos, borrados en la vejez; los superiores de una y media á tres veces más largos que anchos y con tres á cinco estrías. Costas NO. y SO.

464. **Polysiphonia Wulfeni** *J. Ag.* — Filamentos purpúreos de 20″-25″ de longitud y 2‴ de grueso por su base, con divisiones ahorquilladas numerosas y ramitas de 2‴-4‴ de longitud de trecho en trecho, las inferiores multífidas y algo encorvadas, y las superiores sencillas y espiniformes; artejos de doble longitud que anchura, estriados. En ambos mares.

465. **Polysiphonia Martensiana** *Kütz.* — Talo pardo ó negruzco, alargado, cespitoso, con los filamentos ramificados, rayados, las ramas alternas, casi pinnadas, cortas con 3-6 pínulas cortísimas casi fasciculadas en el ápice; artejos más cortos que su diámetro en las ramas; conceptáculos sentados, aovados. Costas N. y O.

466. **Polysiphonia violácea** *Grev.* — Talo purpúreo ó parduzco, hasta de 20″ con 5 cilindros, y provisto en su base de capa cortical; rama de 300 μ á 1‴ de diámetro; estiquidios de 25-30 μ ramificados en todas direcciones, artejos igual ó más largos que anchos; tetrasporangios naciendo en ramitas algo torcidas; esporogonios globosos ú ovoideos, sentados ó pedicelados. Costa septentrional.

467. **Polysiphonia polyspora** *Ag.* — Filamentos de 4‴ por $\frac{1}{2}$ milímetro en su origen y adelgazados hasta ser capilares en su extremo; ahorquillados, continuos y negros en su parte más gruesa, y en el resto purpúreos; artejos de igual ó doble longitud que anchura, con 2-3 estrías; conceptáculos apeonzados y casi sentados. Costas S. y E.

468. **Polysiphonia Requienii** *Mont.* — Ramas inferiores des-

parramadas, abiertas, robustas, negruzcas, extendidas, y las superiores erguidas y sarmentosas; artejos 2-3 veces más anchos que largos; los inferiores borrados y cortezudos; los superiores casi desnudos. Mediterráneo.

469. **Polysiphonia opaca** *Ag.* — Alga ramificada en todas direcciones, con las frondes grandes, erguidas y pinnadas, desnudas, con quince á veinte sifones. En ambos mares.

GÉN. DASYA AG. — Fronde dicótoma ó pinnada; eje formado por un tubo central articulado y envuelto por 4-12 paralelos y tangentes; esporogonios laterales globosos; tetrasporangios cónicos silicuiformes; anteridios cónicos ó cilindroideos.

470. **Dasya coccinea** *J. Ag.* — Filamentos rojo-purpúreos, rígidos, ásperos, de 1′-3′, con ramas alternas, pinnado-decompuestas, y ramitas dísticas hendidas en lacinias fasciculadas; artejos del eje borrados y los de las ramas y ramitas casi iguales en diámetro; conceptáculos aovados, puntiagudos. Atlántico.

471. **Dasya Arbuscula** *Ag.* — Cespitosa, purpúreo-obscura, casi esponjosa, erguida, pinnado-ramosa, con zona cortical; ramas unitubulosas en la base, casi patentes y dicótomas, las inferiores rectas y las superiores curvas, enredadas, obtusitas; tetrasporangios cónicos casi sentados; oogonios sentados, aovados. En ambos mares.

472. **Dasya ocellata** *Arv.* — Cespitosa; frondes purpúreas, casi cilíndricas, poco ramosas, con capa cortical en toda su extensión, de unos 2″ ó poco más de longitud, con ramitas sin orden aparente y de pocos milímetros, de una serie de células casi desde su base, y bífidas; estiquidios sostenidos por 1-2 artejos. Mediterráneo.

473. **Dasya plana** *Ag.* — Frondes purpúreas de 4″-6″ por 1‴ de diámetro; con ramas muy abiertas y provistas en toda su longitud de pínulas marginales dísticas, bi ó trifurcadas y terminando las más jóvenes en un penacho de filamentos dicótomos. Mediterráneo.

474. **Dasya cervicornis** *J. Ag.* — Fronde continua, rollizo-comprimida, ramosa, vagamente ahorquillada, casi fasciculada, con profusión de ramitas cortas, aproximadas, varias veces ahorquilladas, con las divisiones divergentes; ramitas jóvenes constituyendo pinceles de filamentos muy tenues, apenas dicótomos. Atlántico.

GÉN. BONNEMAISSONIA AG. — Frondes filiformes, pinnado-decompuestas, con un filamento central, estrecho, ramoso y articulado, con una fila de células grandes, redondeadas, y otra exterior de células pequeñas; esporogonios laterales pedicelados, con carpostoma apical; anteridios elípticos alargados, compuestos de células hialinas, ovoideas y radiantes.

475. **Bonnemaissonia asparagoides** *Ag.* — Frondes dísticas, gelatinosas, y de un rojo de cochinilla, pinnado-decompuestas, con las pinnas plumosas y pínulas sencillas; oogonios pedicelados, opuestos á las pínulas. En ambos mares.

476. **Bonnemaissonia pilularia** *Ag.* — Fronde filiforme aplanada, de 2′-3′ de alta y más de 2‴ de ancha; roja, gelatinoso-membranosa, muy ramificada; ramitas sencillas alesnadas, en dos filas, esporogonios globosos, axilares, casi sentados, con esporas piriformes mezcladas con parafisos hialinos articulados. Costas O. y SO.

TRIBU TERCERA: LOMENTARIEAS

GÉN. LOMENTARIA LYNGB. — Fronde de gruesos artejos visibles á simple vista, con la pared de células redondeado-angulosas, intensamente coloreadas, y de varias capas de células internas mayores y diáfanas; esporogonios protegidos por un pericarpio abierto en su cima; tetrasporangios sobre ramitas dilatadas, sumergidas en la capa cortical, gruesos, esféricos y divididos en triángulo; anteridios formando soros superficiales compuestos de células hialinas muy pequeñas.

477. **Lomentaria articulata** *Lyngb.* — Frondes di ó tricótomas, rojo-vinosas, de 5''-10'' por 1'''-2''' de diámetro, que se dividen casi en la base dicotómica y tricotómicamente en las divisiones superiores; artejos 2-3 veces más largos que anchos, elipsoideos y visiblemente estrechados en las articulaciones, en las cuales nacen ramitas verticiladas. Atlántico.

478. **Lomentaria kalifornis** *Gaill.* — (Ag. Fig. 45.) — Frondes piramidadas, con ramas opuestas, verticiladas ó alternas sobre un eje primario tubuloso y obscuramente articulado; artejos de las ramas con una longitud varias veces mayor que el diámetro en los inferiores, y vez y media más largos que las ramitas; 6 á 8 tetrasporangios en las ramitas dentro de los artejos. En ambos mares.

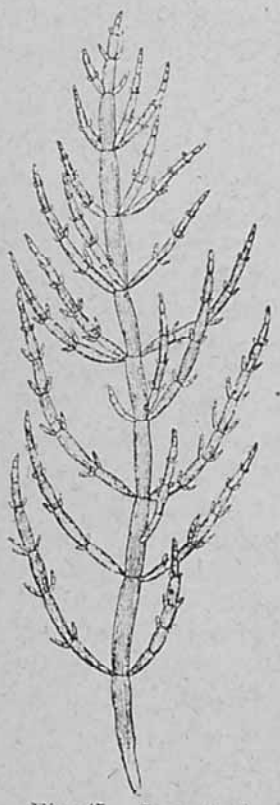


Fig. 45.—*Lomentaria kaliformis.*

479. **Lomentaria patens** *Kütz.* — De unos 20''-24'', carnosa, con las ramas y ramillas patentes, flojas, opuestas, casi iguales y sin engrosamientos. En ambos mares.

480. **Lomentaria parvula** *Gaill.* — Céspedes rojos, violáceos ó anaranjados, densos é intrincados, de unos 2'' de altura, con las frondes muy ramosas desde la base, y las ramas opuestas, verticiladas ó alternas, con ramitas dispuestas de igual modo; artejos tan largos como el diámetro, algo engrosados en su porción media, apenas perceptibles en las ramas primarias. En ambos mares.

GÉN. CHYLOCLADIA GREV. — Frondes derechitas, algo comprimidas, ramificadas, con el eje de filamentos articulados, y la capa externa de una fila de células pequeñas redondeado-angulosas y fuertemente coloreadas, y otra ó varias de células internas más anchas, de forma semejante y diáfanas; esporogonios abiertos en su cima; tetrasporangios esféricos, divididos en triángulo y sumergidos en la capa cortical; anteridios en la superficie de las frondes formando manchas tenues.

481. **Chylocladia Mediterranea** *Zanard.* — Irisada de purpúreo y pardo-aceitunado, con frondes cilindráceas, ramas erguido-patentes, entrecruzadas y ramitas sencillas, casi horizontales y divergentes, algo adelgazadas en la base y obtusitas; conceptáculos aovados, sentados; ramitas tetrasporíferas, ensanchadas en su parte media. Mediterráneo.

482. **Chylocladia clavellosa** *Grev.* — Talo cespitoso de pocos centímetros de altura generalmente, pero que alguna vez puede llegar hasta 1′, y de 1‴ próximamente de diámetro en sus frondes, que son cilíndricas ó un poco comprimidas, pinnado-ramosas, con las ramas adelgazadas en su extremo; color rojo amarillento; consistencia gelatinosa-membranosa. En ambos mares.

GÉN. GASTROCLONIUM KÜTZ —Frondes derechas, ramosas, tubulosas, al menos en las porciones jóvenes; esporogonios con esporas cónicas, radiantes de una placenta basilar, protegidos por un pericarpio aovado; tetrasporangios esparcidos ó agregados sobre las ramitas y aun algunas veces sobre las ramas primarias; anteridios formados por células hialinas muy pequeñas en soros superficiales.

483. **Castroclonium reflexum** *Kütz.* — Frondes caulescentes, ramificadas lateralmente, con las ramas primarias arqueadas, reflejas, radicantes, tubulosas y con los artejos apenas perceptibles; las secundarias alargadas, delgadas, sencillas ó apenas ramificadas, y con artejos truncados doble más largos que su diámetro. Costas E. y S.

484. **Gastroclonium Uvaria** *Kütz.* — Céspedes rojo-pardos; frondes membranáceas fuertes, con un eje redondeado de cerca de 1‴ de diámetro, que se divide por varias dicotomías y lleva en sus porciones medias y superiores ramitas aovadas, huecas, casi vejigosas, cortamente pedicceladas. En ambos mares.

485. **Gastroclonium ovale** *Kütz.*—Se distingue por sus últimas ramitas cilíndricas, elípticas ó alargadas, obtusas y muy adelgazadas por su base y fasciculadas. En ambos mares.

TRIBU CUARTA: VIDALIEAS

GÉN. VIDALIA J. AG. — Fronde plana, aserrado-dentada, ramosa, con un nervio medio; esporogonios en los dientes del margen, á veces prolíferos, casi globosos; tetrasporangios divididos en triángulo, en doble serie longitudinal; anteridios casi globosos en el lado externo de los dientes.

486. **Vidalia volubilis** *J. Ag.* — Fronde pardo-purpúrea, hasta de unos 15″ de longitud, estrechada en la base formando un pedicelo muy corto, cilíndrico y de 1‴ de diámetro, y en el resto plana, dentada, de 1″ de anchura, retorcida en espiral; en las frondes fértiles, los dientes son pinnados, con las pinnas lineales, curvas, de 1‴ escaso. En ambos mares.

FAMILIA 35.ª: RODIMENIÁCEAS

Algas con talo macizo, constituído por un haz de filamentos paralelos y una zona cortical parenquimatosa, cuyas células son cortas y están dispuestas en líneas radiantes ramificadas.

Oogonios en la terminación de una ramita formada por 3-4 células é inserta lateralmente sobre uno de los filamentos de la capa cortical. Esta ramita se encorva después de la fecundación y el oogonio fecundado se pone en contacto con el artejo del filamento cortical que sostiene á la rama femenina, sirviéndose de él como de célula auxiliar. En algunas especies de *Plocamium* la célula auxiliar emite una prolongación papiliforme que la aproxima al oogonio.

El esporogonio se desarrolla hacia fuera, formando sus ramitas aproximadas y envueltas por un tegumento completamente cerrado (*Chylocladia*) ó más generalmente provisto de un orificio terminal, en un tuberculillo que es visible á simple vista. En algún caso estos tuberculillos quedan envueltos en la capa cortical que les sirve de tegumento y se acusan al exterior en forma de un saliente hemisférico (*Solieria*). Las esporas se originan siempre en las terminaciones de las ramas del esporogonio, bien sólo en la celda terminal (*Solieria, Chylocladia*) ó bien en varias células que forman una especie de cabezuela en la terminación de cada rama (*Gracilaria, Sphœrococcus, Nitophyllum*).

Todas las rodimeniáceas habitan en las aguas marinas.

Tribu 1.ª: Deleserieas. — Talo con estructura homogénea, constituído por un estrato formado por una ó varias series de células.

Tribu 2.ª: Rodimenieas. — Talo laminar, constituído por dos ó más estratos diferentes.

Tribu 3.ª: Gracilarieas. — Talo dividido en ramas estrechas, cilíndricas ó comprimidas, constituído por dos ó más estratos diferentes.

TRIBU PRIMERA: DELESERIEAS

GÉN. NITOPHYLLUM GREV. — Fronde foliáceo-membranosa, homogénea ó con venas no muy acusadas, y formada por una sola serie de células en su porción periférica y por varias en el resto, con las nerviaciones formadas por células alargadas mezcladas con otras cortas; esporogonios esparcidos ó casi marginales, sentados, hemisféricos, que se abren al fin por un carpostoma, conteniendo filamentos articulados, dicótomo-fastigiados, en cuyas articulaciones superiores existen protosporas grandes, aovadas y generalmente solitarias; tetrasporangios divididos en triángulo, redondeados, en soros; anteridios distribuídos de igual modo sobre ambas caras de la fronde.

487. **Nitophyllum laceratum** *Grev.* — Frondes agregadas, casi sentadas, de unos 30''' de altura, membranosas, muy tiernas, planas, rosadas, amarillentas por maceración, muy rara vez algo nerviadas en su base, muy ramificadas y hendidas sin orden, ramas estrechas, redondeadas en su extremidad, crespas, laciniadas, y onduladas por su margen; conceptáculos casi hemisféricos en las callosidades marginales. En ambos mares; más común en el Atlántico.

488. **Nitophyllum uncinatum** *J. Ag.*—Fronde tenue, membranácea, de 5''-6'' cuando más, sentada, y que se divide por dicotomías repetidas en segmentos lineales, de los cuales los terminales están encorvados en forma de gancho; soros junto á los ápices de los segmentos; consistencia membranosa ó algo rígida y color rojo-vinoso. En ambos mares.

489. **Nitophyllum Bonnemaisoni** *Grev.*—Rizoide escutelifórme que se continúa en una fronde rosada, cuneiforme ó casi redonda, que más tarde adquiere disposición flabelada ó vagamente palmeada, cuya nerviación se va desvaneciendo desde la base; fructificaciones hacia la mitad del limbo en glomérulos pequeños y redondeados. Indicado en ambos mares.

490. **Nitophyllum Hilliæ** *Grev.* (Fig. 46.)—Pedicelo que se ensancha gradualmente en un limbo rosado intenso, redondeado, hendido ó lobulado, nerviado en su parte inferior y sembrado de

los puntitos rojos de los soros; en fresco desprende un olor grato semejante al de la vainilla. C. en el N. y NO.

GÉN. AGLAOPHYLLUM MONT.—Fronde plana, reticulada, muy tenue, membranosa, con un nervio poco acusado y venas finísimas que forman mallas anchas, redondeadas ó poligonales; conceptáculos hemisféricos sentados ó enclavados, conteniendo un glomérulo de esporas piriformes que están sostenidas por hilos articulados moniliformes y radiantes de una placenta basilar; tetrasporangios agrupados en soros y divididos triangularmente.

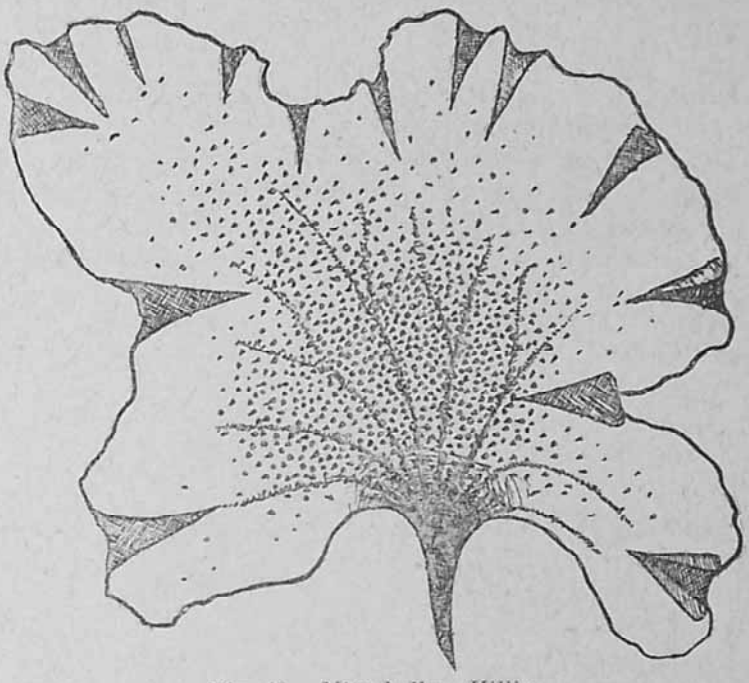


Fig. 46.—*Nitophyllum Hilliæ.*

491. **Aglaophyllum ocellatum** *Kütz.*—Frondes tenues, membranosas, de un rojo intenso, de 5″-6″ de altura y dividiéndose repetidamente en segmentos dicótomos fasciculados, lineales ó algo cuneiformes, de 3‴-8‴ de anchura, que se despliegan en forma de abanico y cuyas terminaciones aparecen como escotadas ó ahorquilladas; soros visibles á simple vista, elípticos, en los que, con una lente, se distinguen los tetrasporangios. Costa NO.

492. **Aglaophyllum versicolor** *Kütz.*—Pedicelo irregular, algo tortuoso y limbo redondeado arriñonado, hendido casi hasta la base en grandes segmentos cuneiformes anchos, enteros en las márgenes laterales y ondeado-plegados y sinuosos en el borde externo, sin nerviaciones; color rosado, rojo claro ó algo violáceo variable y generalmente con manchas de coloración desigual. Costas N. y NO.

493. **Aglaophyllum punctatum** *Kütz.*—Fronde membranosa, delicada, de color de rosa, sin nerviaciones, dividida en lóbulos algo cuneiformes, que se dividen en su extremo, dicotómicamente, en lacinias estrechas cuyas terminaciones son obtusas, escotadas y casi bilobuladas; la porción no laciniada sembrada de soros rojos. En ambos mares.

GÉN. RHIZOPHYLLIS KÜTZ.—Talo dividido, adherido por el envés por medio de fibrillas radicales confervóideas, articuladas, algo ramosas, rígidas y perpendiculares; tetrasporangios solitarios, esparcidos.

494. **Rhizophyllis Squamariæ** *Kütz.*—Talo rosado, casi lineal, dicotómicamente dividido, rastrero, con los segmentos obtusos en

el ápice y la margen irregular y finamente dentada ó festonada, de 8'''-12''' de largo y 1''' ó menos de anchura. En ambos mares.

GÉN. DELESSERIA LAMX.— Fronde pedicelada, foliáceo-membranosa, con nerviaciones prominentes, sencilla ó ramificada; esporogonios hemisféricos, sentados, ya sobre las nerviaciones ó ya sobre la lámina, y que se abren por medio de un carpostoma, conteniendo filamentos articulados, dicótomo-fastigiados, que llevan en su base varias protoesporas redondeado-angulosas; tetrasporangios divididos en triángulo, reunidas en soros ó esparcidas sobre la fronde; anteridios superficiales formados por células hialinas muy pequeñas.



Fig. 47.—*Delesseria sanguinea.*

495. **Delesseria sanguinea** *Lamx.* (Fig. 47.)— Pedicelo córneo, rollizo, casi leñoso, y grandes limbos membranoso-foliáceos, de 10''-15'' de longitud, de color rojo de sangre, oblongo-lanceolados, sencillos, enterísimos, ondeados, obtusos, con nervio dorsal del cual salen nervios secundarios, pinnados, constituyendo en conjunto una nerviación como la de la hoja de una fanerógama. En ambos mares.

496. **Delesseria ruscifolia** *Lamx.*—Frondes de 4''-6'' de longitud, rosados-sanguíneos, con raquis córneo, comprimido, muy ramoso, alado, igualmente que las ramas, que se extienden formando láminas sencillas ó prolíferas por la nerviación, provistas de venas, ondeadas por su margen, casi sentadas, muy obtusas, lineales-oblongas y casi paralelas. En ambos mares.

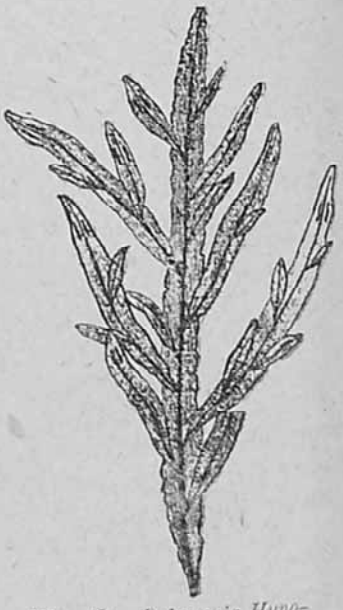


Fig. 48.—*Delesseria Hypoglossum.*

497. **Delesseria Hypoglossum** *Lamx.* (Fig. 48.)—Frondes lanceolado-lineales, de 2''-8'', sencillas cuando jóvenes, ramificadas en forma de hojuelas lanceolado-lineales que nacen de la nerviación media y que á veces se ramifican también de igual modo; color vivo de cochinilla y consistencia membranosa. En ambos mares.

498. **Delesseria alata** *Kütz.*—De 3''-20'', con tallo dicótomo, de 2'''-3''' de anchura, con pinnas alternas y lingüeformes, insertas cerca del ápice; nervio medio prominente, con nerviaciones borrosas laterales, transversalmente oblicuas. Indicado en Galicia.

GÉN. STENOGRAMMA HARV.— (Del gr. *stenos*, estrecho, y *gramme*, línea).—Fronde membranosa, sin nervio, con una zona cortical de muchas capas de células, de las cuales las interiores son grandes, angulosas y están vacías, mientras que las de la cortical son diminutas y rellenas de granitos de color rojo de grana; conceptáculos lineales alargados situados en la región media de los

segmentos de la fronde y prominentes por ambos lados, formando una falsa nerviación interrumpida.

499. **Stenograma interrupta** *Mont.*—Fronde membranosa muy tenue, consistente en su base rosada, con un pedicelo de 4'''-8''' de longitud, filiforme, que se divide por repetidas dicotomías en abanico, con segmentos lineales, obtusos ó escotados; tetrasporangios divididos en cruz. Atlántico.

GÉN. PHYCODRIS KÜTZ.—Fronde caulescente, nerviada, hendida al final en láminas, pasando las venas á ser costillas y éstas á formar estípite; esporogonios hemisféricos, cerrados, empotrados en la fronde, con esporas globulosas, libres, sentadas sobre una placenta convexa; tetrasporangios globosos cuadriyugados, agrupados en soros marginales, ó en las pestañas del margen.

500. **Phycodris sinuosa** *Kütz.*—Estípite casi córneo, rollizo, ramoso, dilatado, formando láminas rosado-sanguíneas, membranosas, oblongas, sinuado-hendidas ó pinnadas, recorridas por un nervio medio que se subdivide en venas pinnadas paralelas entre sí; borde de las láminas ondulado-festoneado, con apéndices pestañosos que existen también en el nervio medio. Costa O. y SO.

TRIBU SEGUNDA: RODIMENIEAS

GÉN. RHODYMENIA GREV.—(Del gr. *rhodos*, hoja, é *hymen*, membrana.)—Fronde plana, membranosa, dicótomo-palmeada y generalmente prolífera en el margen, brevemente pedicelada, con un estrato externo de células pequeñas redondeadas, muy coloreadas y otras redondeado-angulosas menos coloreadas, y el interno de grandes células oblongas apenas coloridas; esporogonios esparcidos en los segmentos terminales, con carpostoma, núcleo sencillo, redondeado ó casi lobulado, y protoesporas redondeado-cónicas, envueltas en una substancia mucosa; tetrasporangios divididos en cruz formando soros cerca de los ápices.

501. **Rhodymenia palmata** *Grev.*—Pedicelo corto, comprimido, un poco acanalado, ramoso-dilatado, con las ramas comprimido-filiformes palmeadas, extendidas en láminas coriáceas membranosas, transparentes, planas, sencillas ó palmeadas, con los segmentos lanceolados ú oblongos, casi sencillos y obtusos; conceptáculos esféricos, negro-rojizos, formando soros maculiformes. Atlántico.

502. **Rhodymenia ligulata** *Zanard.*—Frondes brevemente pediceladas, liguladas, dicótomas, con los segmentos divergentes, más anchos hacia el ápice y redondeados. Costas N. y NO.

503. **Rhodymenia Palmetta** *Grev.* (Fig. 49.)—Frondes de 6''-7'' de longitud, estrechadas en pedicelo, de 1''' de diámetro en su base, cuneiformes ó casi en forma de abanico, siempre laciniado-palmeadas, con las lacinias estrechas y

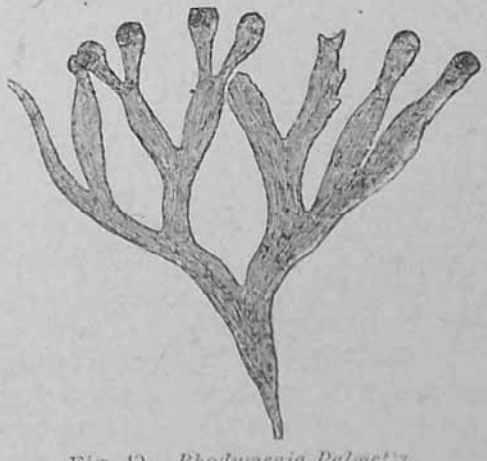


Fig. 49.—*Rhodymenia Palmetta.*

lineales ó anchas y cuneiformes, obtusas ó escotadas en su ápice; consistencia carnoso-membranosa y color rosado-cárneo. En ambos mares.

504. **Rhodymenia sarniensis** *Grev.*—Pedicelo largo filiforme, fronde rojo-obscura de 8″-16″, palmeado-dividida en segmentos divergentes, estrechos, sinuado-denticulados, bi ó tripartidos en el ápice y con cada una de las porciones terminadas por una lacinia en el ápice; conceptáculos marginales. Costa O.

505. **Rhodymenia sobolifera** *Grev.*—Pedicelo alargado, plano y estrecho, ensanchándose en una fronde membranosa, sin nervios, palmeado-partida en lacinias ensanchadas hacia arriba ó cuneiformes; segmentos últimos multífido-hendidos ó dentados; conceptáculos subepidérmicos formando soros. Costa N.

GÉN. RODHOPHYLLIS KÜTZ. (Del gr. *rhodos*, rojo y *phyllon*, hoja.) — Fronde plana, membranosa, dicótoma, con los segmentos marginales obtusos; células redondeado-angulosas; esporogonios marginales que se abren por un carpostoma, con nucleolos separados por filamentos estériles y formados por filamentos esporíferos fasciculados, radiantes de una placenta lateral y cuyas articulaciones superiores están constituídas por esporas redondeadas, pequeñas y revestidas de una substancia mucosa; tetrasporangios oblongos, esparcidos en las prolificaciones de la fronde ó en los ápices de los segmentos y partidos en cuatro zonas.

506. **Rhodophyllis bifida** *Kütz.* — Frondes formadas por sólo dos filas de células ó por cuatro ó más, con las frondes decompuesto-dicótomas, con los segmentos radiantes, obtusos, escotados en su terminación y presentando siempre prolificaciones marginales; su tamaño puede variar de 2″-4″; color rojo-obscuro y en las terminaciones rosado. En ambos mares.

GÉN. CRIPTOPLEURA KÜTZ. — Fronde venosa, formada en su parte superior de un solo estrato de células mayores que las demás y venas que se borran en las adultas, formadas de células muy largas y divididas en dirección horizontal; tetrasporangios cuadriyugados formando soros esparcidos y distintos, convexos por ambas caras; esporogonios casi enclavados en la fronde, hemisféricos, pedicelados, con esporas globoso-angulosas.

507. **Criptopleura heterocarpa** *Kütz.* — Frondes purpúreo claras, tenues, reticuladas, con pedicelo filiforme, craso, rollizo, ramoso, y nervio casi borrado, palmeado-ahorquilladas, muy crespas y retorcidas, enterísimas, con ramas cuneiformes ó bífidas y ramitas redondeadas en su ápice; conceptáculos redondeados en las puntas de las ramas. Costas O. y NO.

GÉN. CALLIBLEPHARIS KÜTZ.—Fronde plana, membranosa, dicótoma, con prolificaciones marginales; estrato interno de grandes células redondeado-angulosas y externo de células pequeñas redondeadas y en una sola serie; esporogonios casi esféricos en las prolificaciones, con pericarpio de varias filas de células y esporas aovado-oblongas en los artejos terminales de los filamentos fasciculados, mazudos, libres y radiantes; tetrasporangios en la capa cortical de la fronde y de sus prolificaciones.

508. **Calliblepharis jubata** *Kütz.* — Frondes rojas obscuras, de 1′-2′, dicótomo-decompuestas, con la margen densamente pinnada;

pinnas lanceoladas ó lineales, estrechadas en la base, pestañosas en el margen, con las pestañas desiguales, alesnadas ó ramoso-decompuestas; esporogonios casi solitarios hacia la mitad de las pestañas. En ambos mares.

509. **Calliblepharis ciliata** *Kütz.* — Frondes sencillas, casi lanceoladas, cuneiformes en la base, pediceladas, pinnadas en el margen, con las pinnas marginales, lineales y muy angostadas en su base, cuya longitud total es de 4''-6'' de altura; color rojizo-vinoso. En ambos mares. C. C. en el Océano.

TRIBU TERCERA: GRACILARIEAS

GÉN. PLOCAMIUM LAMX.—Fronde pinnado-decompuesta, formada por dos ó tres capas distintas y un estrato medular de células grandes longitudinales oblongas, casi filiformes; esporogonios sentados, casi esféricos, en las márgenes de las pinnas y pínulas, y núcleo sencillo ó lobulado, formado por numerosas protosporas; tetrasporangios sobre pínulas especiales, lanceoladas ó divericado-ramosas, divididas en zonas; anteridios desarrollados en la superficie de la fronde formando manchas incoloras y constituídos por células hialinas muy pequeñas.

510. **Plocamium coccineum** *Kütz.* — Frondes cartilaginosas de 5''-10'' y aun más, formando céspedes, con un diámetro $\frac{1}{2}$'''-2''', y aun casi capilares en algunas variedades, con las ramas algo en zig-zag; membranoso-cartilaginosas y hermoso color de cochinilla que se conserva bien por desecación. C. en ambos mares.

GÉN. GRACILARIA GREV. (Del lat. *gracilis*, delgado.)—Fronde cilíndrico-comprimida, cartilaginosa ó casi córnea, con el estrato cortical de células pequeñas, redondeadas y oblongas, intensamente coloreadas, y el medular de grandes células redondeado-angulosas; esporogonios esparcidos sobre las frondes ó sobre las ramas y ramitas, emergiendo como prominencias hemisféricas apiculadas y con carpostoma; tetrasporangios divididos en cruz, esparcidos; anteridios debajo de la superficie y á veces en criptas que comunican con el exterior por un orificio estrecho.



Fig. 50.—*Gracilaria compressa.*

511. **Gracilaria compressa** *Grev.* (Figura 50.) — Se distingue su capa cortical formada por varias series de celulitas unidas entre sí por filamentos radiantes, por su consistencia carnosa ó membranosa y también por sus ramas unilaterales, que dejan entre sí largos trechos desnudos; mide de 10''-15'', pero á veces alcanzan el doble. En ambos mares.

512. **Gracilaria dura** *J. Ag.* — Frondes alguna vez de 2' de altura, pero generalmente más cortas y de 1''' de diámetro, con ramas alargadas, adelgazadas en ambos extremos, y generalmente provistas de ramitas unilaterales, sencillas ó dicótomas; consistencia carnoso-cartilagínea en fresco, y casi córnea en seco; color rosado, rojizo ó violáceo. En ambos mares.

513. **Gracilaria multipartita** *Mont.* — Pedicelo estrecho, angosto, que luego se ensancha y presenta en la superficie puntos dispuestos en líneas irregulares, ahorquillada ó casi palmeada, con los segmentos lineales cuneiformes, generalmente con algún diente y el ápice hendido en 2-3 ó más lacinias muy angostadas; conceptáculos hemisféricos, sentados sobre el disco de la fronde y apiculados; color purpúreo y rosado-fugaz. Atlántico y costa S.

514. **Gracilaria confervoides** *Grev.*—Frondes cilíndricas hasta de 2′ del altura por 2‴ de diámetro, con ramas alargadas flageliformes y ramitas unilaterales en muy corto número y muy desiguales; esporogonios hemisféricos poco apiculados, tan gruesos como las ramas que los llevan y abundantes. Atlántico.

De la *Gr. confervoides* se obtiene la ficocola del Japón, y de la *Gr. lichenoides* (*musgo de Ceilán*), el agar-agar del Japón.

GÉN. SPHÆROCOCCUS AG. — (De *sphæra*, esfera, y *coccus*, celda.) — Fronde membranoso-cartilagínea, comprimida, adelgazada en las márgenes, dicótoma; estrato medular de filamentos longitudinales articulados y apretados alrededor de un tubo-eje también articulado; estrato medio de células redondeadas, y el cortical de células muy pequeñas, redondeado-oblongas, coloridas y dispuestas en filamentos moniliformes perpendiculares al eje; esporogonios pequeños, mucronados, solitarios sobre ramitas cortas; tetrasporangios divididos en zonas y enclavados en la capa cortical.

515. **Sphærococcus coronopifolius** *Ag.* — Frondes hasta de 2′-3′ en algunos ejemplares, profusamente ramificadas en un plano, y cuya base tiene 2‴ de grueso, y que llega á ser casi capilar en sus terminaciones; ramas con ramitas cortas, delgadas, alternas, bastante abiertas y terminadas en punta aguda; consistencia carnoso-membranosa, y color de coral. En ambos mares.

516. **Sphærococcus pulvinatus** *Kütz.* — Frondes formando céspedes almohadillados, ganchudas, bipinnadas, con las pinnas superiores ensanchadas, crestiformes, casi redondas, festoneadas, llevando los tetrasporangios. Costas S. y E.

GÉN. FAUCHEA MONT. — Frondes planas, carnosas, dicótomas, con los segmentos lineales, con una capa interna de células oblongas, que disminuyen gradualmente hacia la periferia, y otra externa de células muy pequeñas en filamentos verticilados cortos; esporogonios con pericarpio mameliforme grueso; tetrasporangios oblongos divididos en cruz, mezclados con parafisos.

517. **Fauchea repens** *Mont.* — Frondes rosado-cárneas, que salen de un callo radical y que se adhieren por varios puntos á los cuerpos marinos, sobre los cuales crecen, alcanzando una longitud de 5″-6″, y mediante divisiones repetidas por dicotomía dan origen á segmentos lineales ó cuneiformes de pocos milímetros de anchura, enteros; esporogonios gruesos que se ven bien á simple vista, hallándose en corto número en las márgenes de los segmentos terminales y medianos. En ambos mares.

FAMILIA 36.ª: GIGARTINÁCEAS

Talo macizo, carnoso ó cartilaginoso, y cuya estructura es análoga á la del talo de las rodimeniáceas.

Oogonios en la terminación de ramitas de 3-4 celdas ó insertos en las ramas corticales y próximos á la circunferencia. En el mis-

mo artejo que lleva la ramitas de los oogonios se halla situada la célula auxiliar, siendo ésta la que produce filamentos radiantes que penetran ramificándose en el grueso del talo y nutriéndose á expensas de las células vegetativas. El esporogonio es interno como en las criptonemiáceas, acusándose al exterior por una prominencia que se abre en su cima. En el género tipo, los filamentos del esporogonio se separan poco, y produciendo una espora en cada artejo, originan un solo macizo esporífero. En el género *Chondrus* los filamentos se extienden más, y anastomosándose en diversos puntos con las células del talo, producen en cada uno un engrosamiento del cual nacen cuatro artejos, cada uno de los cuales produce una espora, de modo, que un solo esporogonio produce varios núcleos esporíferos.

Las gigartináceas habitan todas en las aguas marinas.

Tribu 1.ª: Calimenieas. — Talo no ramificado.

Tribu 2.ª: Filoforeas. — Talo con ramificación claramente dicotómica, por lo menos en las primeras divisiones.

Tribu 3.ª: Condreas. — Talo con divisiones anchas y tan próximas que la ramificación parece palmeada.

Tribu 4.ª: Gigartineas. — Talo con ramificación pinnada, por lo menos en las últimas divisiones.

TRIBU PRIMERA: CALIMENIEAS

GÉN. KALLYMENIA J. AG. — Fronde plana, carnoso-membranosa, entera ó algo dividida en lacinias de contorno definido, á veces prolíferas en el margen hasta aparecer pinnadas ó palmeadas; capa medular formada por filamentos articulados, ramosos y entrecruzados, y la cortical de células redondeado-angulosas; esporogonios en la capa medular, de la que sobresalen en forma de hemisferios y se abren por desgarradura de los tejidos ambientes; tetrasporangios esparcidos y divididos en cruz.

518. **Kallymenia Dubyi** *Harv.* — Fronde carnosa, de color purpúreo obscuro, pedicelada cortamente y ensanchada en seguida en una lámina foliácea de unos 2′ de altura, aovado-lanceolada, entera ó más ó menos desgarrada. Atlántico.

519. **Kallymenia reniformis** *J. Ag.* — Pedicelos cortos ramificados que se ensanchan en lámina arriñonada, orbicular ú oblonga, del tamaño de una uña, y con la margen entera, á veces prolífera; esporogonios relativamente gruesos, salientes, esparcidos en corto número sobre el disco y márgenes; consistencia papiráceo-membranosa, y color rojo-vinoso. En ambos mares.

520. **Kallymenia microphylla** *J. Ag.* — (*K. reniformis* Ard.) — Frondes carnoso-membranosas, insertas sobre una callosidad radical ensanchada, provistas de un pedicelo ramoso, cuyas ramitas terminan por limbos arriñonados orbiculares ú oblongas de 1½ á 2″, con la margen generalmente entera; cistocarpios relativamente gruesos, salientes ó deprimidos, esparcidos. Costa septentrional.

TRIBU SEGUNDA: FILOFOREAS

GÉN. PHYLLOPHORA GREV. — (Del gr. *phyllon*, hoja, y *phorein*, llevar.) — Fronde caulescente en la base ó con un nervio, y aplanada en forma de lámina, ahorquillada ó repetidamente dicótoma, prolífera, con las células internas oblongas, casi vacías, y las externas pequeñas, redondeadas, cargadas de color; esporogonios con pericarpio distinto; tetrasporangios oblongos divididos en cruz.

521. **Phyllophora nervosa** *Grev.* (Fig. 51.)—Frondes rojo-violáceas, comprimidas, de 6''-10'', derechitas, planas, lineales, con la margen ondulada y con un nervio medio muy acusado, prolíferas, con las prolificaciones sencillas, oblongas ó ahorquilladas. Mediterráneo.

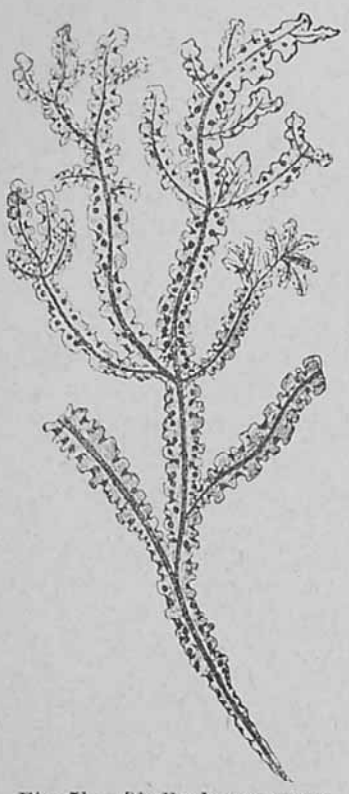


Fig. 51.—*Phyllophora nervosa.*

522. **Phyllophora rubens** *Grev.*—Pedicelo muy corto que se ensancha originando láminas membranosas rosado-purpúreas, alargado-cuneiformes, palmeado-bifurcadas, con los segmentos superiores estrechados por su base, y los inferiores muy obtusos y redondos; conceptáculos rugosos, sentados en el disco de la fronde. En ambos mares.

523. **Phyllophora Heredia** *J. Ag.*—Frondes caulescentes, purpúreas obscuras, ramosas, con las ramas formando láminas planas, cuneiformes, multífidas, extendidas, con las lacinias terminales muy estrechas, y los esporogonios tuberculado-pedicelados; talla total de más de 1'; consistencia membranoso-cartilaginosa. R. en ambos mares.

524. **Phyllophora Brodiæi** *Harv.*—Disco calloso. radical, con frondes agregadas, de 5''-30'' de longitud, de color purpúreo que se blanquea por la desecación, provistas de un tallo rollizo, filiforme, casi dicótomo, cuyas ramificaciones pasan á ser frondes oblongas, liguladas, bifurcadas, obtusas y prolíferas en su ápice. Costas N. y NO.

525. **Phyllophora palmetoides** *J. Ag.*—Talo de 2''-6'', con pedicelo breve y generalmente rastrero; limbo cruciforme en la base, dicótomo, con los segmentos lineales, también cruciformes en la base y obtusos ó redondeados en el ápice. Costas E. y S.

GÉN. GIMNOGONGRUS MART. (Del gr. *gymnos*, desnudo, y *gongros*, agalla.)—Fronde dicótomo-fastigiada, con capa interior de células redondeado-angulosas, más largas que anchas, y la cortical de células pequeñas redondeadas, intensamente coloreadas y dispuestas en filamentos verticales moniliformes y mucilaginosos; esporogonios incluídos en la capa medular de la fronde; tetrasporangios oblongos, divididos en cruz, salientes, hemisféricos.

526. **Gimnogongrus Norvegicus** *J. Ag.*—Frondes cespitosas, de 3''-4'', redondeadas en la base y en el resto planas, y dividiéndose repetidas veces por dicotomía en segmentos lineales, continuos en el margen, de 2'''-3''' de anchura, los terminales obtusos ó redondeados en el ápice; esporogonios numerosos sobre ambas caras de los segmentos superiores; consistencia cartilaginosa y color purpúreo bastante obscuro. Atlántico.

527. **Gymnogongrus plicatus** *Kütz.*—Frondes purpurescentes, de 8''-20'', rollizas, filiformes, córneas, muy ramosas, con las ramas dobladas sobre sí mismas, casi unilaterales, horizontales,

comprimidas y escotado-ahorquilladas en su ápice. Atlántico.

528. **Gymnogongrus crenulatus** *J. Ag.*—Frondes cespitosas, planas, dicótomo-fastigiadas, con los segmentos lineales, con la margen gruesa y dentada, los terminales casi lanceolados y agudos; fructificaciones casi seriadas. Costa O.

529. **Gymnogongrus Griffithsiæ** *Mart.*— Frondes cespitosas, purpúreo-obscuras ó verdosas, cilíndricas, ramificadas irregularmente por dicotomía, con las ramas superiores casi fasciculadas, de 1″-2″ de altura por un cuarto de milímetro de diámetro; consistencia carnoso-cartilaginosa, y carnosa en los ejemplares desecados. Costa O.

GÉN. SOLIERIA J. AG. (De *Solier*, nom. prop.)—Fronde filiforme purpúrea, con las celdas del estrato cortical alargadas y alineadas en filamentos, las del mediano elípticas ó globosas, y las del interno alargadas, curvas, filiformes ó vermiculares hialinas, con granulaciones finas; esporogonios empotrados con esporas piriformes; tetrasporas cuadrigeminadas; estiquidios laterales libres.

530. **Solieria chordalis** *J. Ag.*—Frondes de 2′-3′, rosado-purpúreas, cartilaginosas, filiformes, rollizas, con los segmentos casi fasciculados, provistos de aguijoncitos ó de ramitas gelatinosas casi membranosas, que llevan los conceptáculos. Cádiz.

TRIBU TERCERA: CONDREAS

GÉN. CHONDRUS LAMX. (Del gr. *chondros*, cartílago.)—Fronde dicótoma, plana, compuesta de un estrato cortical formado por filamentos parenquimatosos, agrupados en hacecillos, y de otro medular de estructura variable, parenquimatoso; esporogonios medio empotrados y cerrados; tetrasporangios globoso-elípticos, agrupados en soros subcorticales.

531. **Chondrus crispus** *Lyngb.* (Fig. 52.)—Fronde plana ó crespa, más ó menos larga y ancha, con los ápices agudos ú obtusos, de color purpúreo, que pasa á morado en las frondes jóvenes y se obscurece en las adultas; de consistencia generalmente cartilaginosa, plana, ahorquillada, enterísima, crespo-ondulada y con los segmentos cuneiformes; conceptáculos casi redondos, solitarios, esparcidos por el disco de la fronde y empotrados en ella, y que cuando se desprenden dejan una concavidad; *var* **latifrons**, segmentos de 8‴-12‴ cuando menos, con las terminaciones obtusas y redondeadas; *var.* **augustifrons**, segmentos de 2‴-4‴ de anchura. *Musgo perlado, marino ó de Irlanda, Carragahen.* Costa oceánica.—*Aplicaciones.* En el N. de Europa se usa como alimento; se emplea en jaleas y cocimientos como analéptico y emoliente.

GÉN. CALLOPHYLLIS KÜTZ.—Fronde membranosa, sin nerviación, laciniado-pinnatífida, con el estrato cortical parenquimatoso, y el medular de células mayores mezcladas con gonidios; esporogonios marginales salientes, con esporas aglomeradas; tetrasporangios divididos en cruz.

532. **Callophyllis laciniata** *Kütz.*—Fronde cartilaginoso-membranosa, plana, ramosa, ahorquillada ó palmeada, con limbo ensanchado, cuneiforme, obtuso en su ápice, y con el borde plano, festonado y prolífero; conceptáculos hemisféricos, diminutos, desiguales y enclavados en las prolificaciones de la fronde. C. en ambos mares.

533. **Callophyllis flabellata** *Crou.* — Pedicelo dicótomo, con varias frondes gelatinosas dicótomas, generalmente palmeado-partidas en el ápice, frágiles, rosado-purpúreas; esporogonios numerosos. Costa N.

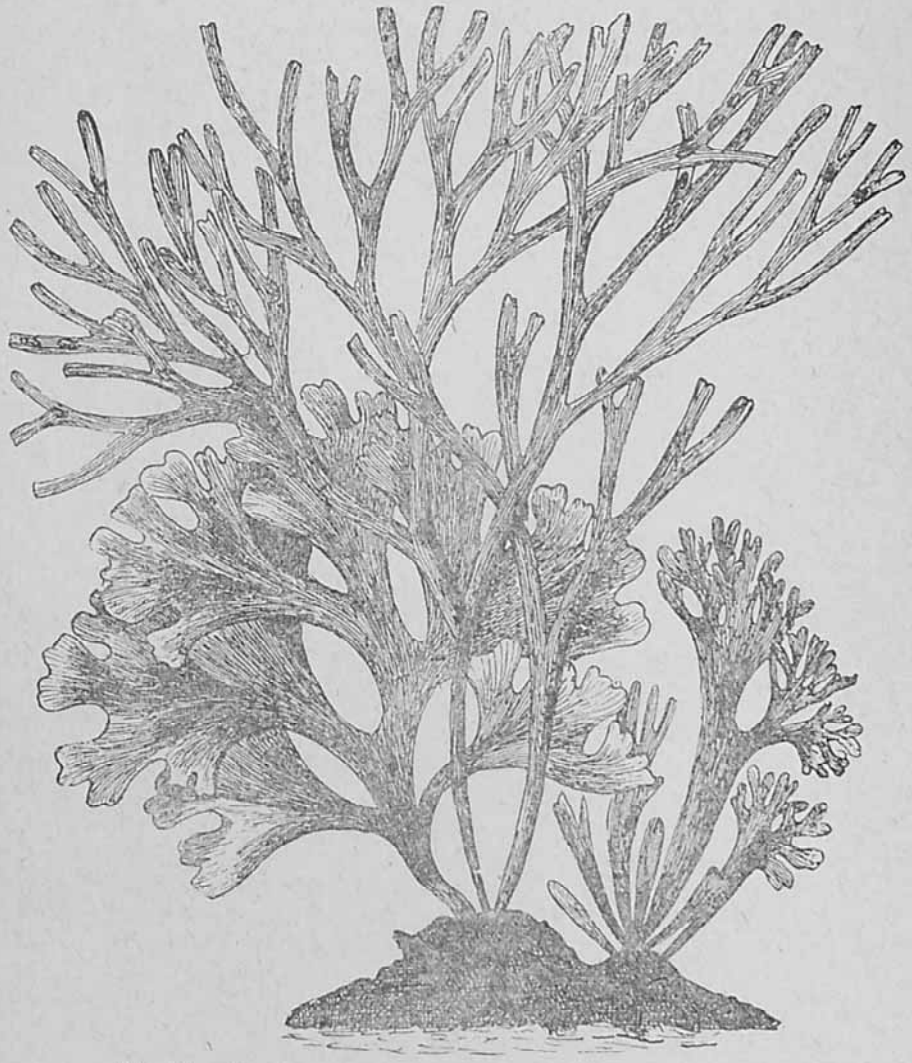


Fig. 52.—*Chondrus crispus.* Formas de fronde ancha y estrecha.

534. **Callophyllis cristata** *Kütz.* — Talo membranoso, rojo ó rosado de 2''-3'', sin nerviaciones, dicótomo, con las escotaduras redondeadas y las lacinias estrechas, las superiores palmeado-hendidas; fructificaciones empotradas en las márgenes. N. y O.

GÉN. PHYLLOTYLUS KÜTZ. — Fronde caulescente, sin nerviación foliácea hacia la parte superior; conceptáculos prominentes, formando montoncitos almohadillados; esporogonios laterales, pedicelados y puntiagudos, provistos de esporangios parenquimatosos; esporas diminutas, conglomeradas en forma de glóbulos,

535. **Phyllothylus membranifolius** *Kütz.* — Frondes pardo-purpúreas de 2'-3', con pedicelo córneo y rollizo, muy ramoso y limbo alargado, ahorquillado, y en su terminación extendidas,

constituyendo láminas membranosas, cartilaginosas, cuneiformes y hendidas en muchas lacinias, y con los últimos segmentos angostos, obtusos ó denticulados; conceptáculos aovados, pedicelados. Atlántico.

TRIBU CUARTA: GIGARTÍNEAS

GEN. GIGARTINA STACK. (Del gr. *gygarton*, pipa de uva.)—Fronde plana, carnosa, cilindrácea, ramificada con un estrato de células cilindráceas, largas, ramosas y anastomosadas, y otro externo de filamentos corticales con mucílago consistente; esporogonios que se abren por un agujero apical; tetrasporangios redondeados, divididos en cruz en la porción inferior de la capa cortical y aproximados formando soros mal definidos; anteridios en la superficie.

536. **Gigartina mamillosa** *J. Ag.* (Fig. 53.)—Fronde de 6''-10'' algo acanalada, ahorquillada, con papilas gruesas, pediceladas en el haz, de longitud y consistencia variables, y con los segmentos lineales cuneiformes, redondeados ó agudos; conceptáculos esféricos, esparcidos por el disco de la fronde y cortamente pedicelados. Costa N. y O.

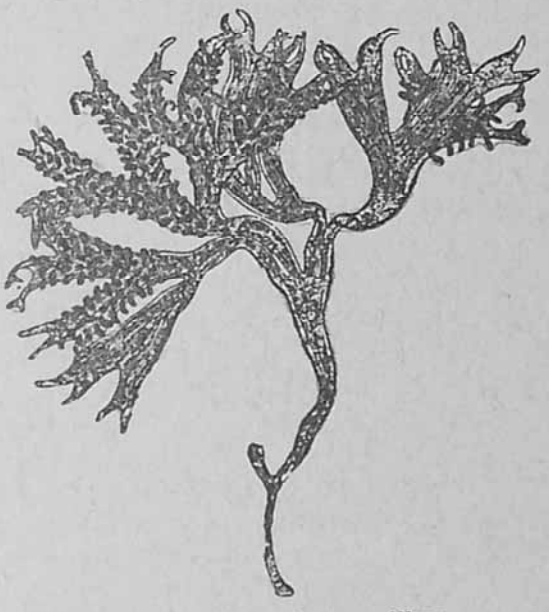


Fig. 53.—*Gigartina mamillosa.*

537. **Gigartina pistillata** *Lamx.*—Escudete radical, con varias frondes agregadas, cartilaginosas, rollizas, filiformes, ahorquilladas, y con los segmentos agudos, armados de pestañas espinosas, dispuestas en dos filas, y de espinas que llevan hacia su ápice ó lateralmente conceptáculos casi globosos, solitarios, apareados ó ternados, que contienen esporangios geminados y ovoideos. En ambos mares.

538. **Gigartina Teedii** *Lamx.*—Frondes membranosas cartilagíneas, purpúreas ó verdosas, planas, estrechas, pinnado-decompuestas, con pinnas numerosísimas y pínulas dísticas muy patentes, lineales-alesnadas cuando estériles, y las fériiles llevando en las márgenes un esporogonio solitario ó un corto número de ellos; soros de tetrasporangios cerca de las márgenes. Atlántico.

539. **Gigartina acicularis** *Lamx.*—Frondes cilindráceas, rastreras en su base, cartilagíneas, purpúreo-violáceas, de 3''-6'' de altura y $\frac{1}{2}$''' de diámetro, irregularmente dicótomas ó pinnadas, con las ramas alargadas, curvas, alesnadas, casi normales al eje y cruzándose entre sí; esporogonios en número escaso en la parte inferior de las ramas, y perceptibles á simple vista. En ambos mares.

La *Gigartina isiformis* y la *G. spinosa* sirven para obtener el agar-agar de Singapore; las especies indígenas sometidas á una ebullición prolongada originan también una jalea análoga.

GÉN. CHONDROCLONIUM KÜTZ.—Fructificaciones glo-

bosas, cerradas, dentadas, sobre pínulas espinescentes; tetrasporangios oblongos, casi corticales, formando soros ó manchas en las pínulas; capa cortical compuesta de filamentos soldados, y la medular, de células esparcidas, pequeñas, mezcladas con filamentos parenquimatosos.

540. **Chondroclonium horridum** *Kütz.* — Talo cartilaginoso, casi cilíndrico en su base, luego plano, dividido dicotómicamente en lacinias sencillas ó pinnadas, angostadas en la base y en el ápice, divergentes; pínulas cilíndricas, largas, espiniformes, las estériles frecuentemente bifurcadas, y las fructíferas, globosas en el ápice; color rojo-violáceo ó verdoso. Ambos mares.

GÉN. CYSTOCLONIUM KÜTZ. — Fronde filiforme, ramosa, cartilaginosa, con el estrato medular fibroso por tener las células muy largas; fructificaciones empotradas en el interior de ramitas alargadas; esporogonios engrosando las ramas que los contienen; tetrasporangios esparcidos.

541. **Cystoclonium purpurascens** *Kütz.* — Callo radical en forma de disco, con muchas fibras encorvadas, llevando una fronde filiforme, comprimida, rolliza, cartilaginosa, muy ramosa y de color pardo-purpúreo; ramitas setáceas, erguidas, distribuídas sin orden y desiguales; conceptáculos esféricos ó elípticos, implantados sobre las ramitas y esparcidos. En ambos mares.

GÉN. HYPNEA LAMX. — Frondes cilíndricas, ramosísimas, con ramitas espiniformes; células de la capa interior grandes, oblongas, hialinas, y las de la exterior pequeñas, verticales, coloreadas y casi en una sola serie; esporogonios casi esféricos, con carpostoma; tetrasporangios divididos en zonas y reunidos en soros alrededor de los ramitos espiniformes; anteridios hialinos muy pequeños, alineadas de 3 en 3 ó de 4 en 4, formando filamentos verticales cortos, aproximados en soros de contorno irregular.

542. **Hypnea musciformis** *Lamx.* — Frondes amarillento-rojizas ó verdosas, cespitosas, hasta de unos 2′ de altura y 1‴ ó más de diámetro, adelgazadas en la parte superior, y con ramas filiformes alternas, irregularmente distribuídas, engrosadas inmediatamente debajo de los ápices, y que llevan en su parte inferior ramitas cortas espiniformes, adelgazadas en ambos extremos; tetrasporangios sobre estas ramitas, aovado-acuminados, casi silicuiformes. *Lombríguera marina, Cuquera.* En ambos mares. Vermífuga.

CLASE SEGUNDA: HONGOS

El carácter principal de esta clase es la carencia de clorofila, y como consecuencia su incapacidad para asimilarse el carbono del anhidrido carbónico, que necesitan como todos los demás vegetales, deficiencia que remedian absorbiendo compuestos carbonados complejos, elaborados por otros seres ó resultantes de la descomposición de animales y vegetales muertos.

Careciendo de función clorofílica, no necesitan la acción de la luz para su crecimiento; unos llevan á cabo todas las fases de su desarrollo en ausencia completa de la luz (trufas); otros la necesitan en grado débil para formar y madurar su aparato reproductor. La falta de función clorofílica priva á estos organismos de

formar hidratos de carbono, pero no les impide formar compuestos orgánicos cuaternarios (albuminoides, alcaloides, materias colorantes, etc.), que producen con los compuestos ternarios que penetran en su organismo. No se ha encontrado en ellos almidón, pero en varios de ellos la membrana celular toma coloración azul por la acción directa del iodo.

Estas condiciones de su nutrición obligan á los hongos á vivir á expensas de otros seres vivos animales ó vegetales, y son entonces *parásitos*, de la descomposición espontánea de los organismos muertos (*saprofitos*), ó de la que ellos mismos determinan en las materias azucaradas en ciertas condiciones (*fermentos*). También pueden constituir eflorescencias superficiales sobre las materias orgánicas en descompasición (*mohos*), ó vivir sencillamente sobre suelos muy ricos en materias orgánicas (*humicolas*).

La organización de su talo puede reducirse á una sola célula ramificada (Mucoráceos); pero generalmente es pluricelular, aunque á veces sus células se aislan inmediatamente que se originan (Mixomicetos, Sacaromicetos, Mucoráceos en ciertas condiciones). Sus hifas suelen formar filamentos que prolongándose y entrecruzándose, originan una red de cordones anastomosados, ó sea el *micelio*, su aparato de nutrición que puede desarrollarse en la superficie ó en el interior del medio nutritivo.

En algunos hongos se observa que las diversas células del micelio, después de vivir separadas, vuelven á unirse formando un *plasmodio* (Mixomicetos).

Cuando las condiciones del medio nutricio no son favorables para la formación del aparato esporífero, el protoplasma se condensa en determinadas porciones del micelio, produce una ramificación abundante de filamentos que se entrecruzan formando masas generalmente redondeadas y compactas que simulan tubérculos de falso parénquima, mientras que los demás filamentos del micelio primitivo, se destruyen para dejarlos aislados unos de otros. Estas masas tuberosas que se endurecen y cutinizan en su superficie, quedan en vida latente y se llaman *esclerocios*, los cuales, cuando se encuentran en condiciones favorables, producen un nuevo micelio ó, con más frecuencia, directamente los aparatos reproductores.

Su reproducción es generalmente asexual por medio de esporas; casi siempre inmóviles, pero que alguna vez pueden estar desprovistas de cubierta celulósica y moverse con ayuda de pelos vibrátiles como zoosporas (Quitidriáceos, Peronosporáceos). Suelen existir varios aparatos de reproducción asexual, y se considera como verdadero aparato esporífero el que es general y característico de cada grupo de hongos, y produce las esporas propiamente dichas, dándose el nombre de *conidios* á los demás aparatos reproductores asexuales, y los gérmenes que éstos producen se llaman esporas conídicas. Las esporas pueden producirse por formación endógena ó exógena: si lo primero, aparecen dentro de la célula madre, que se llama *teca* ó *asca;* si lo segundo, se insertan sobre la célula madre, que recibe el nombre de *basidio*.

En las esporas que han de pasar al estado de vida latente, la cubierta celular está formada de dos capas, una exterior cutinizada y generalmente coloreada (*exospora*), y otra interna que generalmente permanece celulósica é incolora (*endospora*).

Aun cuando la generalidad de los hongos sólo se reproduzcan por esporas y conidios, los hay que tienen verdadera reproducción sexual, la cual puede ser por isogamia y por heterogamia, como en las algas.

La mayoría de las especies de este grupo son monocárpicas, y el talo muere en cuanto la substancia protoplásmica elaborada durante su crecimiento se ha gastado en la formación del aparato reproductor; pero en bastantes especies no se emplea en la función reproductora más que una parte de la materia nutritiva, y entonces el talo continúa creciendo, y es, por tanto, policárpico ó vivaz.

Subclase primera: Mixomicetos. — Células del micelio sin membrana celulósica.

Subclase segunda: Hipodérmeos. — Microscópicos; parásitos de las plantas superiores; sin basidios, ascas, ni reproducción sexual.

Subclase tercera: Basidiomicetos. — Macroscópicos; con esporas exógenas, producidas por gemación sobre basidios.

Subclase cuarta: Ascomicetos. — Casi todos macroscópicos; con esporas endógenas alojadas en el interior de las células madres ó ascas.

Subclase quinta: Gamomicetos. — Microscópicos; con micelio unicelular y dotados de reproducción sexual.

SUBCLASE PRIMERA: MIXOMICETOS

Su talo está constituído por una serie de protoplasmas desnudos que, al adquirir cierto tamaño, se dividen, aumentándose así el número de individuos que forman la colonia. Estos protoplasmas gozan de una movilidad lenta (movimiento amiboideo), merced á la cual se arrastran lentamente por la superficie del medio nutritivo ó penetran en la masa de éste.

Cuando una espora de un mixomiceto germina, se desgarra su cubierta, pues las esporas la tienen, y produce una esfera protoplásmica desnuda que comienza á crecer y á moverse en el medio nutritivo, y cuando ha adquirido ciertas dimensiones, se detiene, vuelve á redondearse y se divide en dos por medio de un estrangulamiento progresivo. Las dos mitades así originadas caminan, crecen y se dividen después de igual modo, y repitiéndose estas bipariciones aumenta el número de protoplasmas libres, hasta que se comienza á agotar el medio nutritivo. Al detenerse la multiplicación de las células micélicas, éstas, si la detención del crecimiento es oríginida por la sequedad ó el frío, se redondean, y recubriéndose de una membrana, pasan al estado *quistes*, hasta que la humedad y el calor vuelven á ser favorables; si la detención es originada por agotamiento de la materia nutritiva, los protoplasmas se concentran y se unen para constituir uno ó varios *plasmodios*, originando así los aparatos esporíferos que distinguen los diversos grupos y cuyas esporas tienen membrana celulósica.

Talo unicelular sin plasmodio			37. *Plasmodioforáceos*
Talo pluricelular	fusionado; esporas	internas	38. *Endomixáceos.*
		externas	39. *Ceraciáceos.*
	agregado		40. *Acrasiáceos.*

FAMILIA 37.ª: PLASMODIOFORÁCEOS

De la espora nace una zoospora que un día ó dos después pasa al estado de masa protoplásmica amiboidea; penetra entonces en al-

guna raíz perforando las membranas de las células de ésta, y asimilándose por digestión los protoplasmas que éstas contienen, profundiza cada vez más, y, determinando una multiplicación rápida en las células próximas, produce tuberosidades que comprometen la vida de la planta sobre que vive.

Alcanzando cierto volumen detiene su crecimiento y se divide en pequeñas porciones, que redondeándose y recubriéndose de una membrana celulósica constituyen otras tantas esporas, las cuales llenan las cavidades celulares invadidas y sólo quedan en libertad cuando los tejidos circundantes se destruyen por la putrefacción. Entonces se dispersan por el suelo y comienzan nuevamente á germinar.

543. **Plasmodiophora Brassicæ** *Wor.*—Aparece formando excrecencias considerables sobre las raíces, las mayores, generalmente, sobre el cuerpo principal de la raíz; á veces varias raíces engrosadas se sueldan, formando una masa palmeada; el plasmodio se aloja en las celdas, que se pudren rápidamente si hay humedad, persistiendo únicamente los elementos fibrosos. Ataca á las coles, nabos y otras crucíferas, produciendo la *hernia de las coles*. Se combate quemando las partes atacadas y no plantando coles en el mismo terreno durante dos ó tres años. N., Centro, O. y S.

FAMILIA 38.ª: ENDOMIXÁCEOS

Al germinar una espora de un hongo endomixáceo produce un cuerpo protoplásmico con núcleo y una vacuola contráctil, movible al principio por un filamento vibrátil, y reabsorbido más tarde este órgano locomotor, sólo subsiste el movimiento amiboide. Divídese después por sucesivas biparticiones en protoplasmas libres y movibles, que si tropiezan unos con otros se deslizan sin fusionarse hasta que el agotamiento del medio nutritivo los reune en un plasmodio agregado con estructura reticulada y con tantos núcleos como protoplasmas se han asociado para formarle. Este plasmodio es generalmente incoloro, alguna vez amarillo (*Fuligo septica*), rojizo (*Physarum psitacinum*) ó violado, y puede medir varios centímetros cuadrados de extension y aun en algún caso masas de dos ó tres decímetros de superficie y otros tantos centímetros de grueso (*Fuligo septica*). Alguna vez contiene granos redondeados de carbonato cálcico.

Tanto las células aisladas como los plasmodios pueden enquistarse, inmovilizándose, perdiendo la estructura reticulada y envolviéndose cada uno en una membrana celulósica que se reabsorbe cuando el plasmodio recobra su vida activa.

Para fructificar el plasmodio se aleja generalmente del lugar en que se formó, y si encuentra un soporte vertical, como, por ejemplo, el tallo de una planta, asciende lentamente por él hasta colocarse algunas veces á varios metros de altura y luego se endurece de abajo á arriba, constituyendo así su aparato esporífero. Los esporangios pueden estar aislados por no producirse más que uno en cada plasmodio (*Didymium*) ó varios agregados (*Tubulina*) y aun asociados, formando un esporangio compuesto.

La pared del esporangio es algunas veces muy delgada (*Physarum*) ó gruesa, resistente y claramente estratificada, pudiendo separarse en dos capas distintas y aun incrustarse de carbonato

cálcico en gránulos redondeados ó en cristales microscópicos. La masa protoplásmica del esporangio se divide por la aparición simultánea de los tabiques necesarios en tantas células como núcleos contiene, y cada una de éstas, aislándose, redondeándose y recubriéndose de una membrana propia y generalmente coloreada con prominencias verrucosas ó con dibujo reticulado en su superficie externa, constituye una espora. Algunas veces el interior del esporangio no contiene más que esporas, pero generalmente se forman además unos filamentos muy higrométricos que, mezclándose con éstas, forman lo que se llama el *capilicio*, y las contracciones y dilataciones que experimentan por las alternativas de la humedad y sequedad contribuyen poderosamente á romper la pared del esporangio y á diseminar las esporas.

La membrana del esporangio después de seca es sumamente friable, y su dehiscencia es generalmente irregular (*Fuligo, Spumaria, Stemonitis, Physarum*, etc.), pero algunas veces se desgarra en su cima (*Lycogala, Reticularia*) ó se abre circularmente en forma de pixidio (*Arcyria*).

A. *Esporas hialinas ó de matiz claro, no violadas.*

GÉN. TRICHIA HALL.—Esporangios no calcíferos, aislados, sin columnilla, con capilicio consistente en cavidades con tabiques delgados, libres ó ligados entre sí en forma de red y provistos de inflamientos espirales; esporangios que aparecen irregularmente, sentados ó pedicelados, con tabique sencillo ó doble.

544. **Trichia chrysosperma** *DC.*—Esporangios muy apretados, que crecen juntos por la base, sobre un soporte membranoso, sentados, casi esféricos, reunidos por su mitad inferior, con el soporte recubierto por un tabique delgado, cuya superficie es brillante, amarilla, alguna vez de color de canela; capilicio y esporas de color amarillo de oro. En otoño sobre los leños podridos. Región occidental.

545. **Trichia clavata** *P.*—Esporangios libres, sin soporte común, pedicelados, apelotonados, ovoideos, con membrana delgada, relucientes, amarillos ó blanquecinos cuando jóvenes, con el pedicelo arrugado y de color obscuro; capilicio y esporas de color ocráceo obscuro ó amarillo. Al final del verano sobre los leños podridos, especialmente los de chopo y haya. R. septentrional.

GÉN. ARCIRIA HILL.—Fructificaciones no calcíferas, sin columnita; esporangios pedicelados, sin tabique, con capilicio compuesto de tubos de pared gruesa, formando una red, y provistos de inflamientos anulares.

546. **Arcyria punicea** *Pers.*—Esporangios ovoideos, largos, rojos ó pardo-rojizos, capilicio cilíndrico alargado y de color rojo obscuro; esporas rojas. Sobre ramillas y troncos macerados. Provincias septentrionales.

GÉN. LYCOGALA MICH.—Fructificaciones no calcíferas, con la cubierta externa membranosa dura, la interna más delicada; entre ambas existe una red de filamentos tubulosos, nudosos y provistos de una vaina gelatinosa, algunos de los cuales penetran en la cavidad para originar el capilicio; esporas amarillentas ó rojizas.

547. **Lycogala miniata.** (Fig. 54, I.)—Fructificaciones de 8'''-

12‴, casi esféricas ó comprimidas, de color cárneo intenso y luego gris parduzco, con frecuencia reunidas, que se desgarran fácilmente dejando salir un líquido rojizo turbio; esporas rojo-obscuras. Fin de verano, sobre pinos y otros troncos secos. R. septentrional y occidental.

B. *Esporas de color violado ó pardo.*

GÉN. COMATRICHA ROTH. —Masas blancas, informes, mucilaginosas; receptáculos fructíferos perpendiculares, cilíndricos, pedicelados y generalmente reunidos formando césped.

548. **Comatricha Friesiana** *Bary.* — Peridios redondeados, flojos, casi aovados, pardos, con pedicelo alesnado y negro que penetra casi hasta la mitad, reunidos formando manchas sobre las cortezas. R. meridional y occidental.

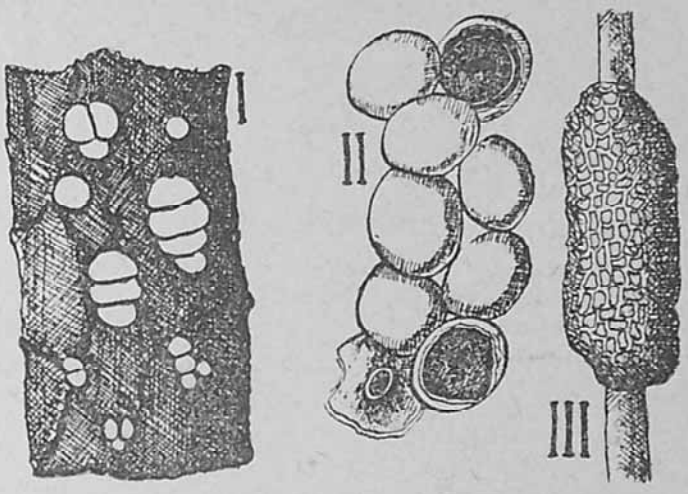


Fig. 54.—I, *Lycogala miniata;* II, *Chondrioderma globosum;* III, *Spumaria alba.*

549. **Comatricha typhina** *Roth.*—Peridios alargados, esparcidos, muy pequeños, negros, cilíndricos, casi encorvados, con capilicio cilíndrico y obtuso y esporas pardas. Sobre los troncos. R. septentrional.

GÉN. PHYSARUM P.—Esporangios aislados, situados irregularmente, sin columnilla, sentados ó pedicelados, con pared incrustada de cal, sencilla ó doble; tubos del capilicio llenos de aire y adherentes por completo á la superficie interior del esporangio; esporas violadas.

550. **Physarum leucophæum** *Fr.*—Esporangios pedicelados, de color gris blanquecino ó gris azulado, casi esféricos, un poco inclinados, del tamaño de una semilla de adormidera; pedicelo corto, blanquecino, arrugado en toda su longitud; capilicio blanco. Esporas de color pardo de hollín. En estío y otoño, sobre los musgos, raíces y cortezas de árboles. R. septentrional.

551. **Physarum cinereum** *P.*—Esporangios sentados, casi esféricos, grandes, blanquecinos, recubiertos de polvo gris azulado; capilicio blanco; esporas negruzcas; aparecen en otoño, sobre los leños podridos y cortezas. R. occidental.

552. **Physarum nutans** P. — Esporangios lenticulares, umbilicados en la base, grisáceos, lisos, ligeramente escamosos en su extremo y colgantes; pedicelo largo, alesnado y pardusco; capilicio blanquecino; esporas de color pardo violado ó negruzcas. En otoño sobre los leños podridos de árboles de hoja perenne y de coníferas. R. septentrional.

GÉN. FULIGO HALL. — Esporangios reunidos formando

frutos de forma irregular y colores diversos, cada uno de ellos con la pared incrustada de corpúsculos calizos y con una membrana externa frágil y fugaz; capilicio de tubos finamente tabicados, incoloros y conteniendo aire, sin columnilla; esporas violadas.

553. **Fuligo septica** *Hall.*—Esporangios en forma de cojinetes ó aplastados y sólidamente entrelazados entre sí, formando una masa cuyo tamaño varía de 2″ á 20″; membrana primeramente amarilla y más tarde parduzca; esporas de color grisáceo ó pardo-violado; plasmodio mucoso, pastoso, y generalmente amarillo; *var.* **flava**, plasmodio amarillo vivo y más tarde parduzco; esporas muy pequeñas, pardas; *var.* **vaporaria**, plasmodio amarillo de yema, á veces cereza pardo obscuro; esporas grandes pardo-violáceas; plasmodio espumoso granuloso, como fermentado; sobre las cortezas de las tenerías; *var.* **rufa**, plasmodio rojo parduzco y masas más ó menos hemisféricas; esporas de color pardo-negruzco; *var.* **violácea**, plasmodio purpúreo-violado, formando una membrana amarilla y desapareciendo pronto. Estío é invierno. Sobre los troncos de las coníferas. R. occidental.

GÉN. CHONDRIODERMA ROST. — Esporangios sentados ó pedicelados, con pared doble ó sencilla, con la superficie crustácea, rica en gránulos calizos y dejando espacio vacío entre ambas cuando es doble; la interna ó única se abre por un desgarramiento más ó menos estrellado.

554. **Chondrioderma globosum** *Rost.* (Fig. 54, II.) — Esporangios globosos como perdigones, blancos, con la cubierta interna gris, irisada, columnita estrecha, globosa ó elipsoidal, blanca; capilicio violado; esporas violadas, claras, y ligeramente equinadas. Sobre hojas muertas. R. septentrional y central.

GÉN. SPUMARIA P. — Fructificación grande, protegida por una membrana caliza y esponjosa; efímera; esporangios numerosos confundidos unos con otros, ramificados, formando bastoncitos cilíndricos; columnita ramificada, conteniendo aire.

555. **Spumaria alba** *DC.* (Fig. 54, III.)—Fructificación hasta de 2-5 cms. de diámetro; blanca con pliegues algo azulados; plasmodio espumoso, como la espuma que producen algunos insectos, blanco. Primavera y otoño. Sobre ramillas secas ó sin hojas. R. central.

GÉN. LEOCARPUS LK. — Esporangios que se desgarran irregularmente, con pared externa, gruesa, y que se prolonga por el pedicelo, y la interna da origen á un capilicio reticulado, cuyos nudos en su mayoría son huecos y calcíferos.

556. **Leocarpus vernicosus** *Lk.*—Esporangios trasovados, sentados ó con un pedicelo filiforme y coloreado, brillantes, con gránulos calizos coloreados: esporas equinadas de un violado claro. Sobre restos vegetales medio podridos. Invierno. El Escorial.

FAMILIA 39.ª: CERACIÁCEOS

Las esporas de los hongos de esta familia, al germinar, por tres biparticiones sucesivas producen 8 zoosporas, que más tarde, perdiendo su filamento vibrátil, conservan el movimiento amiboideo, y siguen creciendo y multiplicándose hasta agotar el medio nutritivo; entonces se fúsionan, formando un plasmodio que sólo se diferencia del de la familia anterior en que sus vacuolas están llenas de una gelatina transparente. El plasmodio forma en la superficie

del medio nutritivo un saliente almohadillado, sobre el cual aparece un talo dicotómicamente ramificado ó una serie de alvéolos poligonales. El aparato esporífero así constituído, se reviste de una capa delgada, y en el interior se acumula la gelatina transparente que existía en las vacuolas, la cual se divide en seguida en tantas porciones poliédricas como núcleos había, y cada una de éstas constituye una espora.

Sólo comprende el género *Ceratium*.

557. **Ceratium Eryngii** *Rabenh.* — Receptáculos prominentes, muy pequeños, pero visibles sin lente, globosos, aproximados, formando manchitas, entre los nervios de la hoja, negros, con el interior blanco indehiscente. En las hojas del cardo corredor. R. central.

558. **Ceratium hydnoides** *Alb.* — Plasmodio blanquecino y mucilaginoso, formando capas cespitosas sobre los leños podridos; esporas que se forman sobre receptáculos ramificados. Sobre leños muertos de coníferas. R. septentrional.

FAMILIA 40.ª: ACRASIÁCEOS

De la espora resulta directamente un protoplasma desnudo con movimientos amiboideos, el cual se multiplica hasta que el medio nutritivo está próximo á agotarse, y entonces los protoplasmas se concentran en ciertos puntos, y agregándose sin fusionarse, constituyen otros tantos plasmodios, cada uno de los cuales crece perpendicularmente á la superficie del medio nutritivo trepando las masas protoplásmicas unas sobre otras para formar el aparato esporífero.

Viven principalmente sobre los excrementos, pero también se halla en las semillas en putrefacción, la levadura de cerveza extendida sobre una superficie húmeda, etc.

SUBCLASE SEGUNDA: HIPODERMEOS

Esporas de una sola clase y formadas sobre ramitas cortas del micelio..... 41. *Ustilaginàceos.*

Dos ó más fases con diversidad de esporas, de las que algunas se producen sobre receptáculos especiales..... 42. *Uredináceos.*

FAMILIA 41.ª: USTILAGINÁCEOS

Parásitos sobre plantas fanerógamas terrestres, y aunque alguna especie ataque á ciertas gimnospermas, la mayor parte se desarrollan sobre angiospermas, especialmente monocotiledóneas (Gramináceas, Ciperáceas, Liliáceas), y algunas familias de dicotiledóneas (Poligonáceas, Cariofiláceas, Ranunculáceas, Compuestas, etc.)

Algunas invaden sólo las hojas (*Entyloma*), pero la mayor parte penetran en la planta durante la germinación y se desarrollan al par que ésta, invadiéndola por completo; pero no producen alteraciones de gran entidad, hasta que se desarrolla el aparato reproductor, localizado unas veces en los óvulos (*Tilletia Caries*), otras en el ovario (*Ustilago Maydis, Candollei, Urceolorum*), otras en los estambres (*Ustilago anterarum, flosculorum*), y otras en todos los órganos florales (*Ustilago Carbo, destruens*).

El talo se reduce á filamentos ramosos y tabicados que se alojan en los espacios intercelulares (*Entyloma*), clavan en las células

chupadores especiales (*Tuburcinia*), ó atraviesan las células, perforándolas (*Ustilago*).

Todos los Ustilagináceos producen esporas enquistadas en el interior de los tejidos de la planta nutricia. En el género tipo los filamentos se ramifican abundantemente, se retuercen, se conglomeran, gelatinizan sus cubiertas, se confunden en una masa gelatinosa, convirtiéndose cada célula en una espora negruzca; luego éstas reabsorben la substancia gelatinosa para nutrirse, y la masa total asoma al exterior desgarrando los tejidos de la planta, desecándose y diseminándose las esporas que forman un polvo negruzco. En los *Urocistis* unas células se convierten en esporas, y otras estériles forman una cubierta sobre éstas. En el género *Tilletia*, los filamentos del talo que llenan el ovario de la planta atacada producen innumerables ramitas cortas y delgadas, cada una de las cuales se hincha en su cima produciendo una sola espora.

La espora, al germinar, puede producir directamente el talo; pero lo general es que produzca un filamento, el *promicelio*, y sobre éste esporas secundarias (*esporidios*), bien en todos sus artejos (*Ustilago*), bien sólo en el terminal, y en este caso la germinación de los esporidios produce un filamento que puede, á su vez, ser un talo ó producir esporas terciarias (*Tillelia, Urocystis, Entyloma, Tuburcinia*). También hay esporas conídicas que pueden originar directamente un talo ó producir también esporas secundarias. En todo caso, el nuevo talo penetra en la planta nutricia perforando la epidermis.

La vitalidad de todas las clases de esporas de los Ustilagináceos persiste durante dos ó tres años, por lo que las plagas por ellos originadas se extinguen difícilmente en los cultivos. El medio más eficaz de destruirlos consiste en atacarlos cuando se hallan en el estado de espora, remojando durante doce ó catorce horas en una disolución de sulfato cúprico al medio por ciento las semillas destinadas á la siembra.

Con una espora en la terminación del filamento esporífero. .		*Tilletia.*
Varias esporas en la terminación de cada filamento esporífero; esporas que germinan.....	con promicelio.....	*Entiloma.*
	sin promicelio.....	*Protomyces.*
Los filamentos esporígenos se entrecruzan formando una especie de masa apelotonada y se gelatinizan convirtiéndose en esporas.....	todas sus células.....	*Ustilago.*
	sólo algunas.....	*Urocystis.*

GÉN. TILLETIA TUL. — Esporas aisladas, sencillas, producidas de una en una por segmentación, generalmente de forma completamente redonda, de color pardo-negruzco ó pardo, y formando una masa pulverulenta bastante compacta, la cual rellena las partes atacadas de la planta. Esporidios largos, lineales, saliendo como borlas en la extremidad del promicelio.

559. **Tilletia Caries** *Tul.* (Fig. 55.) — Vive sobre los ovarios fecundados de los trigos, corroyéndolos é impidiéndoles su desarrollo y produciendo en ellos la enfermedad llamada *caries*. Aparece al exterior como un polvo fétido de color pardo-negruzco; sus esporas presentan la superficie provista de prominencias reticuladas. *Caries, Tizoncillo.* Toda España.

560. **Tilletia lævis** *Kuelm.* — Vive, como la anterior, sobre los

frutos del trigo, pero se distingue de ella por sus esporas lisas é irregularmente redondeadas. Castilla.

561. **Tilletia Lolii** *Auersw*, — Habita en los frutos de las especies del género *Lolium* (*L. perenne*, *L. temulentum*). R. septentrional.

GÉN. ENTYLOMA BARY. —Con varias esporas en la terminación de cada filamento, las cuales germinan originando un promicelio que en su extremo produce ramas cilíndricas verticales que se unen dos á dos por una ramita transversal, después de lo que originan esporidios fusiformes que se desprenden.

562. **Entyloma Eryngii** *Bary.*— Vive sobre las hojas del cardo corredor y se desarrolla en estío. R. central y septentrional.

563. **Entyloma Ungerianum** *Bary.*—Vive sobre las hojas del *Ranunculus repens*, apareciendo hacia el final del estío. R. septentrional.

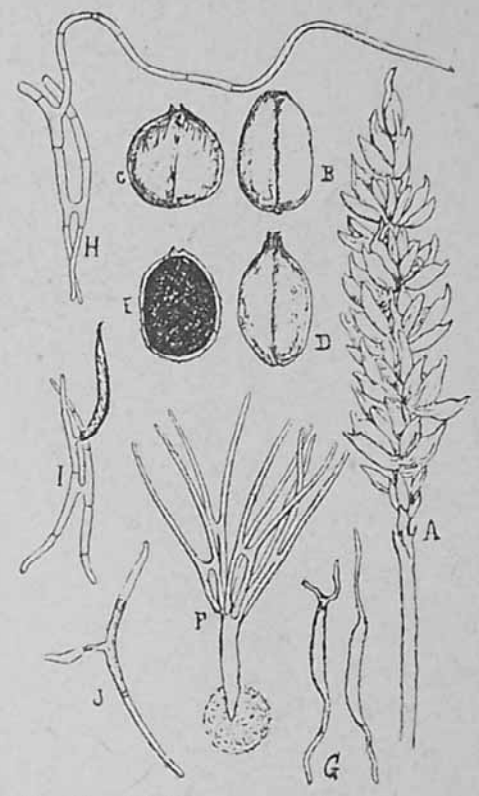


Fig. 55.—*Tilletia Caries:* A, espiga atacada; B, grano de trigo sano; C y D, íd. invadido; E, corte de un grano invadido; F, espora germinando; G, H, I, J, esporas secundarias ó esporidios germinando.

GÉN. PROTOMYCES BARY. — Género que se distingue del anterior en que las esporas, al germinar, no producen promicelio.

564. **Protomyces macrosporus** *Ung.*—Vive sobre los pecíolos y hojas de algunas umbelíferas, especialmente de las del *Ægopodium Podagragria*, apareciendo en estío, y es bastante frecuente. N. y Centro.

GÉN. USTILAGO LK. — Esporas reunidas formando cadena, pero aisladas y sencillas, pardas ó de color violado, rara vez enteramente redondas y formando en conjunto, sobre la superficie de la planta atacada, una ligera eflorescencia pulverulenta. Esporidios aislados, desprendiéndose lateralmente del promicelio por estrangulamiento.

A. *Esporas con la superficie lisa.*

565. **Ustilago Tritici** *Jens.* (Fig. 56.) — Vive sobre las partes florales de los trigos, cebadas, avenas, vallicos y festucas, constituyendo una substancia pulverulenta negra, formada por esporas ovoideas ó elipsoideas, lisas y parduzcas. Constituye en los cereales una temible enfermedad. *Tizón ó carbón del trigo.* Toda España.

566. **Ustilago longissima** *Tul.* — Habita sobre las hojas y vainas foliares de la *Glyceria fluitans* y *Gl. spectabilis*, formando su fructificación un polvo de color pardo-oliváceo, formado por esporas lisas muy pequeñas y de color pardo. N. y Centro.

567. **Ustilago Sorghi** *Pass.* (*U. Tulasnei* Kuhn. — *U. condesata* Berk.) — Se presenta sobre el sorgo. R. central.

568. **Ustilago Jenseni** *Rost.* — Produce el *tizón de la cebada ladilla.* Centro, E. y S.

569. **Ustilago grandis** *Fr.* (*U. typhoides* B. et Br.) — Sobre el carrizo. Otoño. R. septentrional.



Fig. 56.—*Ustilago Tritici.*

B. *Esporas con la superficie granulosa ó punteada.*

570. **Ustilago Hordei** *Bref.* — Con esporas elipsoideas cortas. Origina el *tizón de la cebada común*. Toda España.

571. **Ustilago Vaillantii** *Tul.* — Con esporas papilosas. Sobre flores de *Muscari comosum* y de *Scilla*. R. septentrional.

572. **Ustilago urceolorum** *Tul.* (*U. Caricis* Wint.)—Vive sobre varias especies del gén. *Carex*, originando un polvo negruzco formado por esporas grandes, poliédricas, que tienen color pardo-obscuro y superficie granujienta. N., Centro y O.

573. **Ustilago bromívora** *Wald.* — Origina un carbón especial de varias especies del gén. *Bromus*. N. y Centro.

574. **Ustilago Avenæ** *Rosf.* —Con las esporas ovoideas cortas. *Tizón de la avena*. R. central.

575. **Ustilago perennans** *Rosf.* — Con esporas apenas punteadas. Sobre el *Arrenatheram elatius*. N., Centro y O.

C. *Esporas con la superficie erizada.*

576. **Ustilago Maydis** *Lev.* (*U. Zeæ-Mais* Wint, fig. 57.) —Vive sobre las flores, tallos y hojas del maíz, atacando especialmente las infrutescencias y produciendo excrecencias cargadas de innumerables esporas que son llamadas por los campesinos *bolsas del maíz*, las cuales pueden alcanzar hasta el tamaño de un puño; esporas pardas con la superficie provista de aguijoncitos. Toda España.



Fig. 57.—*Ustilago Maydis.*

D. *Esporas con la superficie reticulada.*

577. **Ustilago Panici-miliacei** *Wint.* (*U. destruens Schlecht.*)—Habita, formando bolsas bastante grandes, sobre las panojas aun no desenvueltas del mijo y del sorgo, en las que su fructificación aparece bajo la forma de un polvo negro, constituído por esporas pardas. R. septentrional y central.

578. **Ustilago antherarum** *Fr.* — Polvo grisáceo, esporas de color violeta intenso sobre cariofiláceas (*Silene, Stellaria, Dianthus*). R. septentrional.

579. **Ustilago receptaculorum** *Fr.*—Habita sobre los botones

florales aun no desenvueltos, de diversas compuestas chicoráceas, especialmente de los géneros *Tragopogon* y *Scorzonera*, apareciendo como un polvo de color violado negruzco, formado por esporas violadas obscuras. R. central.

GÉN. UROCYSTIS RABENH.—Esporas reunidas formando pelotones, cuyo centro está ocupado por una ó dos esporas obscuras, rodeadas por células pequeñas casi transparentes, consideradas como esporas estériles; esporidios aislados que se desprenden lateralmente del promicelio por estrangulamiento.

580. **Urocystis pompholygodes** *Rabenh.*—Vive sobre las hojas y tallos de algunos *Ranúnculas*, *Ficaria*, *Anemone* y *Hepatica*, formando un polvo negro con las esporas centrales, provistas de prominencias como puntuaciones. R. septentrional.

581. **Urocystis Colchici** *Rabenh.* — Vive sobre las hojas del cólchico y de algunas especies de los géneros *Muscari* y *Scilla*, presentando las esporas centrales lisas y el conjunto de su fructificación como un polvo negro. Montañas de León.

582. **Urocystis oculta** *Rabenh.* — Invade los tallos y hojas del centeno, y alguna vez de los trigos y cebadas, y fructifica formando líneas carbonosas, pudiendo invadir también las espigas ó determinando la desecación de éstas sin invadirlas; esporas en grupos de 2-3-4, de color pardo obscuro y pared gruesa, acompañadas de otras menos desarrolladas, incoloras y estériles. *Carbón de los tallos del centeno*. R. central.

583. **Urocystis Cepulæ** *Frost.* — Especie no frecuente que forma líneas carbonosas sobre las hojas y túnicas del bulbo de las cebollas; esporas fértiles obscuras, grandes, con pared gruesa y envuelta cada una en una masa de esporas estériles. N. y O.

FAMILIA 42.ª: UREDINÁCEOS

Parásitos sobre vegetales terrestres, en los que producen enfermedades de importancia. El talo consta de filamentos tabicados, muy ramosos, que extendiéndose por los espacios intercelulares se aplican, sin perforación, á las células de los parénquimas de las plantas nutricias, sin producir en ellas alteraciones perceptibles exteriormente, hasta que, terminado su crecimiento, comienzan á producir aparatos esporíferos.

Estos son algunas veces de una sola clase, pero lo general es que en su ciclo vital aparezcan dos, tres, cuatro y hasta cinco clases diferentes de esporas, con misión especial cada una de ellas, necesitando en muchos casos, para producir todas estas clases de esporas, vivir alternativamente como parásitos sobre dos plantas pertenecientes á grupos muy diversos.

Las fases de un uredináceo se pueden observar como tipo en el que produce la enfermedad conocida con el nombre de *roya de los cereales* (*Puccinia graminis*). Primeramente aparecen, al final de la primavera, manchas anaranjadas sobre las hojas y tallos del trigo y de otras gramináceas, formadas por numerosos filamentos que llevan en su extremo libre una espora ovoidea, con numerosos granitos rojos, y exospora verrugosa con cuatro poros en su ecuador (fig. 58, I y II). Son las uredoesporas que constituyen la *roya amarilla*, y sirven para propagar la enfermedad sobre las hojas de la misma planta ó de otras próximas.

Más adelante, cuando los trigos comienzan ya á secarse, producen otras esporas muy distintas, las teleutosporas, que son alargadas, divididas en dos por un tabique transversal (fig. 58, III), con membrana gruesa, parda, muy cutinizada y provista en cada una de sus mitades de un poro germinativo; la plaga entonces es la llamada *roya negra*. Estas teleutosporas, que son de *Puccinia*, pasan el otoño y el invierno con vida latente y germinan en primavera, originando filamentos tabicados cuyo crecimiento se detiene bien pronto, y cada uno de los cuatro artejos terminales emite una ramita lateral delgada, en cuyo extremo se forma una espora secundaria de forma oval (fig. 58, IV).

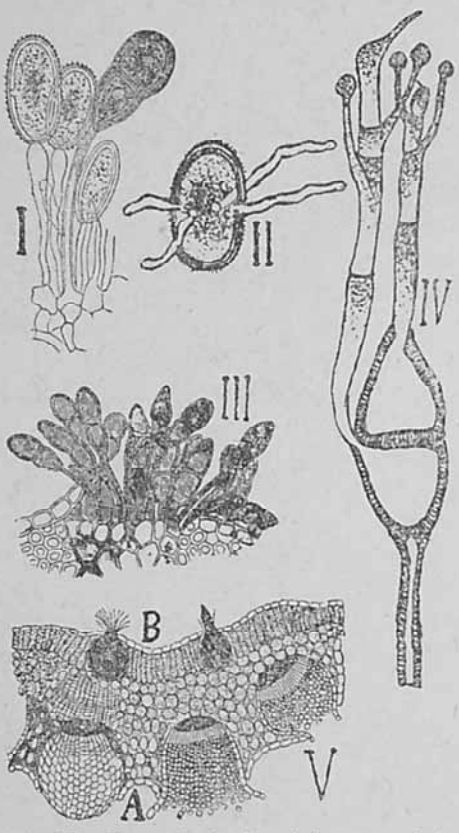


Fig. 58.—Fases de la *Puccinia gramminis*.

Cuando estas esporas secundarias, diseminadas por el viento, caen sobre hojas recien brotadas del agracejo (*Berberis vulgaris*), produciendo un tubo delgado que perfora las células epidérmicas y se ramifica en los espacios intercelulares del mesofilo, y, al cabo de pocos días producen otras dos clases de aparatos esporíferos; los ecidiolos (fig. 58, V *B*.), que asoman en el haz de la hoja y consisten en criptas ó conceptáculos en forma de botella, tapizados en su interior por pelos abundantes que asoman por la boca formando pincelitos, y producen esporas redondeadas que, si hallan medios convenientes como el suelo húmedo ó el agua con materias orgánicas, crecen, se hacen ovoideas, germinan y dan origen á su vez á esporas secundarias, las cuales, si caen sobre las hojas jóvenes del agracejo, germinan y propagan sobre éste su parasitismo. Los otros aparatos esporíferos son los ecidios (fig. 58, V *A*), y se abren en forma de copa; la epidermis inferior de las hojas llenas de esporas redondeadas y alineadas que germinan únicamente sobre las hojas de las gramíneas, produciendo tubos filamentosos que penetran por los estomas, invaden los espacios intercelulares y 6-10 días después producen otra vez las esporas de *Uredo*, principio de este ciclo vital.

Los botánicos que habían observado primeramente sobre las gramíneas dos clases de esporas tan diversas, las consideraron como tipos de dos géneros diferentes, á los que respectivamente dieron los nombres de *Uredo* y *Puccinia*, y denominaron *Ædidium* y *Ædidiolum* á los parásitos encontrados sobre el *Berberis*, considerándolos como otros dos géneros, sin sospechar que todas estas formas fueron fases de desarrollo de una sola especie. Hoy, que esto se ha comprobado, los nombres de *Uredo*, *Ædidium* y *Ædidiolum* se emplean para designar tres de estas fases y el de *Pucci-*

nia es el que ha prevalecido para la denominación de la especie; como se ve, la *Puccinia graminis* pasa en su desarrollo por las siguientes fases, caracterizadas por sus respectivas clases de esporas, según se puede ver en la figura 58: 1.ª *Fase urédica*, en la que produce las uredosporas (I), que sólo sirven para propagar sobre las gramíneas la *roya amarilla*, germinando como se ve en la (II); 2.ª, *Fase adulta*, con esporidios ó esporas de *Puccinia* (teleutosporas, III), las cuales constituyen la *roya negra*, que, pasando el invierno en estado de vida latente, germinan, como se ve en la figura IV, dando origen á un talo transitorio de vida muy fugaz (*fase transitoria*), con esporas secundarias (IV), que sirven para invadir las hojas del agracejo; 3.ª, *Fase ecidiólica*, con esporas ecidiólicas ó ecidiosporulas (V. *B*), las de los conceptáculos en forma de botellas, que propagan esta misma fase sobre el agracejo; y 4.ª, *Fase ecídica*, con esporas ecídicas ó ecidiosporas (V. *A*), las de las fructificaciones en forma de copas, que originan otra vez la primera fase sobre las gramíneas.

La supresión de esta plaga, tan común en los cultivos de trigo y de otros cereales, sería segura y definitiva mediante la destrucción de los agracejos en los países en que se cultiva el trigo, pues faltando las condiciones para el desarrollo de la fase ecídica, se haría imposible la vida de la especie parásita.

También otras especies de *Puccinia* necesitan vivir parásitas alternativamente sobre dos plantas diversas, y se llaman por esto *heteroicas*, como la *Puccinia straminis*, que vive en la primavera sobre ciertas borragináceas (*Anchusa, Lycopsis*), y el verano sobre las gramíneas, produciendo otra roya; la *Puccinia Caricis*, que pasa la primavera sobre la ortiga mayor (*Urtica dioica*), y el verano sobre varios *Cárex;* la *Puccinia coronata*, que se encuentra en primavera sobre los arbustos llamados espino cerval y arraclán (*Rhamnus catharticus* y *Rh. Frangula* respectivamente), y el verano sobre gramíneas; la *Puccinia arundinacea*, que se halla en primavera sobre las romazas (*Rümex*), y el botón de oro (*Ranunculus repens*), y el verano sobre el carrizo (*Phragmites communis*); la *Puccinia sessilis*, que se encuentra en primavera sobre el ajo de oso (*Allium ursinum*), y en verano sobre algunas graminácea (*Brachypodium sylvaticum, Phalaris arundinacea*); la *Pucccinia Moliniæ*, que vegeta en primavera sobre orquídeas (*Orchis, Listera*), y en verano sobre la *Molinia cœrulea*, etc.

Las especies de *Puccinia* que presentan todas estas fases sobre una sola especie de plantas se llaman *homoicas* como la *Puccinia Vincæ* de la hierba doncella, la *P. Hieracii* de las compuestas, y la *P. Violæ* de las violetas. Otras especies carecen de fases ecídicas y ecidiólicas, como sucede con la *Puccinia malvacearum*, de diversas malváceas, la *P. Conii*, de la cicuta y la *P. Maydis* del maíz.

Los otros géneros de la familia presentan fases semejantes, caracterizándose todos por las formas y constitución de las teleutosporas, ó sean los gérmenes de la fase adulta, que son los que resisten en estado de vida latente la mala estación, y los que varían de forma en cada género, mientras las osporas de las urédicas y fases ecídicas aparecen con caracteres muy semejantes en los diversos géneros, y no resisten los rigores del invierno.

Las fases ecídicas de algunos géneros difieren bastante de las

de las *Puccinia*, y como los *Æcidium* y *Æcidiolum* habían sido considerados como géneros independientes tales como *Rœstelia*, *Peridermium*, etc. Para mejor inteligencia fijaremos en un cuadro comparativo las fases conocidas de los diversos géneros que hemos de estudiar, designándolas por los nombres genéricos con que habían sido distinguidas primeramente.

Fase adulta	Fase urédica.	Fase ecidiólica.	Fase ecídica.
Uromyces	*Uredo*..		*Æcidium.*
Puccinia	*Uredo*..	*Æcidiolum*.	*Æcidium, Cœoma.*
Eudophyllum	*Uredo*..		*Æcidium.*
Triphragmium	*Uredo*..		—
Phragmidium	*Uredo*..		—
Gymnosporangium			*Æcidium.*
Coleosporium	*Uredo*..		*Peridermium.*
Melampsora	*Uredo*..		*Cœoma.*
Cronartium	*Uredo*..		—

Todas las especies de los uredináceos viven parásitas sobre plantas y son microscópicas.

Tribu 1.ª: Puccinieas.—Teleutosporas libres ó unidas por una materia viscosa; generalmente con espermogonios y ecidios.

Tribu 2.ª: Melampsoreas.—Teleutosporas unidas formando un himenio continuo; sin espermogonios ni ecidios.

TRIBU PRIMERA: PUCCINIEAS

Teleutosporas libres y pediceladas que se desprenden en forma pulverulenta...	unicelulares	*Uromyces.*
	formadas por dos células unidas..	*Puccinia.*
	formadas por tres células unidas..	*Triphragmium.*
	formadas por cuatro á once células unidas	*Phragmidium.*
Teleutosporas reunidas por una materia gelatinosa..		*Gymnosporangium.*
Teleutosporas sentadas y unidas en masa compacta que no se desprenden en forma pulverulenta		*Coleosporium.*

GÉN. UROMICES TUL.—Teleutosporas libres, formadas por una sola célula, pardas, lisas ó con aguijoncitos, sostenidas por un pedicelo muy fino. Generalmente presentan fases ecídicas.

A. *Especies homoicas.*

584. **Uromyces Behenis** *Wint.*—Vive sobre la colleja y otras especies de los géneros *Silene* y *Viscaria*, y produce las uredosporas pardas y con aguijones; teleutosporas adherentes á la parte nutricia, con pedicelos más largos que ellas, todo sobre la misma planta; ecidios hasta el otoño. R. central y occidental.

585. **Uromyces Polygoni** *Wint.*—Grupos esparcidos sobre el haz de las hojas, numerosos, alguna vez confluentes, que hacen amarillear la hoja y desgarran su epidermis; teleutosporas oblongo-elípticas, adelgazadas en la base, bastante estrechadas en la línea media, con el tabique de separación oblicuo, la celda superior algo menor, apiculada, con epispora gruesa, y la inferior cortamente pedicelada; uredosporas globosas, pediceladas, parduzcas, en grupos redondeados, confluentes al fin. Sobre el centinodio. R. septentrional.

586. **Uromyces Rumicum** *Lév.*—Vive sobre diversas especies

de *Rumex*, y tiene las uredosporas sostenidas por un pedicelo corto, casi esféricas, con una puntita incolora en su cima, y se desprenden con facilidad; esporas de los ecidios rojas. *Roya de las romazas.* Centro, E. y O.

587 **Uromyces Betæ** *Tul.*—Vive sobre las hojas de la remolacha, apareciendo sobre ambas caras bajo la forma de manchas redondeadas ú ovales, de color rojo ó pardo, y levantando la epidermis producen esporas numerosas, constituyendo la enfermedad llamada *roya de las remolachas.* En casi toda la Península.

588. **Uromyces Orobi** *Wint.*—Aparecen sobre el envés de las hojas y aun alguna vez sobre las legumbres sin formar manchas, en forma de cúpulas esparcidas, distribuídas sin orden en grupos de 2-4, algo parduzcas al principio, palideciendo luego hasta quedar blanquecinas, deprimidas, con el borde algo contraído y encorvado hacia dentro, más ó menos denticulado; esporas globulosas, blanquecinas. Sobre las habas, arvejas y otras papilionáceas. En casi toda la Península.

589. **Uromyces Phaseolarum** *Tul.*—Esporas de invierno que se desprenden fácilmente y tienen el pedicelo corto; esporas de los ecidios de color blanco. Habita sobre las judías. R. occidental.

Se citan, además, las siguientes:

590. **Uromyces Fabæ** *Bary.*—Que produce la roya especial de las habas. Común en España.

591. **Uromyces Ornithogali** *Wint.*— Sobre las hojas del *Ornithogalum.* R. central.

592. **Uromyces Genista tinctoriæ** *Wint.* — Sobre las hojas vivas de los altramuces, retama de tintes y otras leguminosas. R. central y meridional.

593. **Uromyces Limonii** *Leo.* — Sobre *Statice* y *Armeria.* R. septentrional.

594. **Uromyces Terebinthi** *Wint.*—Sobre las hojas de la cornicabra. Región central.

595. **Uromyces Trifolii** *Wint.* — Sobre diversos tréboles. R. septentrional, occidental y central.

596. **Uromyces Medicaginis-falcate** *Wint.*—Sobre la alfalfa y otras especies del género *Medicago.* N. y Centro.

597. **Uromyces Pisi** *Wint.* — Sobre las hojas del guisante común. Norte.

598. **Uromyces Persicæ** *Rabenh.* — Sobre las hojas del melocotonero. Norte.

599. **Uromyces Alchemillæ** *Schroet.* — Sobre *Alchemilla vulgaris.* Pirineos.

B. *Especies heteroicas.*

600. **Uromyces Erythronii** *Wint.*—Produce en ambas caras de las hojas y en los pecíolos manchas poco marcadas, prominentes, pardo-rojizas, aovado-redondeadas, esparcidas ó reunidas formando anillos, con la epidermis persistente, desgarrada á lo largo; esporidios oblongos, cortamente pedicelados, casi globosos, apiculados. Sobre el *Erytronium Dens canis.* NO.

601. **Uromyces Junci** *Tul.*—Telentosporas sobre *Juncus* y ecidios sobre *Pulicaria.* N. y Centro.

602. **Uromyces phæospora** *Rabenh.*—Sobre el envés, y rara vez sobre el haz de las hojas, formando manchas amontonadas,

casi redondas, en grupos irregulares ó en series, de color pardo obscuro, contorneadas por el borde de la epidermis, con esporidios casi globosos, pardos, provistos de pedicelos cortos. Habita sobre diferentes lechetreznas en la R. central.

603. **Uromyces striatus** *Schroet.*—Ecidios sobre *Euphorbia* y teleutosporas sobre tréboles y *Medicago*. Vizcaya.

604. **Uromyces Datylidis** *Ott.*—Ecidios sobre las hojas de diversos *Ranunculus* (*R. repens, R. acris, R. bulbosus, Ficaria, Helleborus*, etc.). Esporas de primavera, estío é invierno, sobre el *Dactylis glomerata* y diversas especies del género *Poa*. Cataluña.

605. **Uromyces scutellatus** *Wint.* — Habita sobre algunas especies del género *Euphorbia* (*E. Cyparissias, E. Esula*, etc.). Tiene las teleutosporas provistas de placas unidas á causa de tener nervios engrosados. R. central.

GÉN. **PUCCINIA TUL.** (Fig. 59.)—Teleutosporas formadas por dos células casi cónicas, unidas por su base y sostenidas por un pedicelo casi tan largo como la espora, nunca aglutinadas y apareciendo como manchas ó en cojinetes salientes, sobre las plantas atacadas. Con frecuencia coexisten en ciertas estaciones las teleutosporas y uredosporas. Estas últimas son unicelulares.



Fig. 59.—Teleutospora de *Puccinia*.

A. *Especies homoicas.*

606. **Puccinia Scirpi** *DC.* — Forma sobre los tallos grupos ovoideos ó longitudinales compactos, pardos y luego negruzcos, la epidermis más ó menos teñida de pardo alrededor de ellos y que ordinariamente se desgarra por grietas longitudinales; teleutosporas alargadas, mazudas, lampiñas y lisas, apenas angostadas en su mitad, con el pedicelo corto, la celda superior más gruesa, globulosa, casi ovoidea, y la inferior adelgazada en la base; uredosporas globosas ú ovoideas, pardas, en grupos de igual forma y cubiertas por la epidermis desgarrada longitudinalmente. Sobre *Scirpus* y otras ciperáceas en Aragón.

607. **Puccinia Asparagi** *DC.* — Teleutosporas fuertemente adheridas á la planta que las sostiene, con la membrana gruesa y lisa, estrechadas en su mitad y poco más gruesas que el pedicelo; éste ordinariamente más largo que la espora. Sobre la esparraguera. R. septentrional.

608. **Puccinia Allii** *Wint.* — Grupos ovoideos sobre las vainas de las hojas, esparcidos irregularmente, de color pardo-obscuro, cubiertos siempre por la epidermis ahuecada y pardo-grisácea; teleutosporas oblongas ú ovoideas angostadas en su mitad, con las celdas casi iguales, la superior redondeada en el ápice y la inferior más ó menos ventruda, con la epispora lampiña y lisa y el pedicelo alargado; uredosporas ovoideas, pediceladas, formando grupos alargados amarillo-pálidos, recubiertos al principio por la epidermis é insertos sobre ambas caras de las hojas. Sobre las hojas vivas de los ajos. N., S. y O.

609. **Puccinia Porri** *Wint.* — Ataca las partes verdes de las cebollas, originando una roya anaranjada; uredosporas redondeadas

y finamente equinuladas; teleutosporosas negras que permanecen bajo la epidermis. *Roya de las cebollas.* R. septentrional.

610. **Puccinia Thessii** *Wint.*—En las hojas ó tallos forma grupos ovales ó redondeados, convexos, confluentes, pardo-negruzcos; teleutosporas ovoideas, muy obtusas, pardas, poco angostadas en su línea media, con las dos celdas iguales, la superior muy obtusa y la inferior ligeramente angostada en la base, y el pedicelo grueso, igual ó doble largo; uredosporas esféricas, brillantes, sentadas, formando grupos de color pardo claro, ovales ú orbiculares, cubiertos largo tiempo por la epidermis inflada y contorneados luego por sus restos. Sobre los *Thesium* en Aragón.

611. **Puccinia Aristolochiæ** *Wint.* — Teleutosporas y ecidios en el envés de las hojas, los primeros pardo-negruzcos, y los segundos blanquecinos. Sobre *Aristolocha longa.* R. central.

612. **Puccinia Violæ** *Wint.* — Aparece generalmente en el envés de las hojas, en grupos orbiculares pardos, recubiertos al principio por la epidermis; teleutosporas ovoideas, muy obtusas, no angostadas en su mitad, con las 2 celdas iguales y pedicelo muy corto; uredosporas pardas, globulosas, sentadas; forma ecídica con fructificaciones en el envés, acusadas en el haz por manchas amarillo-parduzcas, acampanadas, amarillo-pálidas, con matiz rojizo, y que llegan á ser pardo-purpúreas, con las ecidiosporas globulosas, anaranjadas y por último parduzcas. Sobre las hojas de la *Viola adorata, canina,* etc. Galicia.

613. **Puccinia Chærophylli** *Purt.* — Vive sobre diversas umbelíferas (*Apium, Conium, Falcaria, Æthusa,* etc.), y tiene las teleutosporas cortamente pediceladas, que se desprenden fácilmente de la planta madre, y con la cubierta delgada. Estas y las uredosporas son ovoideas, redondeadas en su cima, adelgazadas en su base y lisas. R. central.

614. **Puccinia Eryngii** *DC.* — Ecidios con cúpulas amarillas, desgarradas; soros de uredosporas de color de canela, y los de las teleutosporas pardo obscuro, redondeados ó elípticos, marginales por la epidermis y algo confluentes. Sobre varios *Eryngium.* R. central.

615. **Puccinia Pimpinellæ** *Mart.* — Teleutosporas, uredosporas y ecidios sobre varias *Pimpinella.* Ecidios en el envés como pustulitas blanquecinas; teleutosporas formando manchas elipsoideas, pardo-negruzcas. R. central.

616. **Puccinia Bupleuri** *Rud.* — Ecidios con cúpula blanca, hendida y revuelta; soros de uredosporas redondeados, de color de canela, y los de teleutosporas pardo-negruzcos. Sobre diversas especies de *Bupleurum.* R. central.

617. **Puccinia Hdyrocotyles** *Cke.* — Uredosporas, teleutosporas y ecidios sobre *Hydrocotyle vulgaris.* Ecidios distribuídos con margen profundamente hendida, revuelta y amarillenta; teleutosporas formando manchas pardas obscuras. R. septentrional.

618. **Puccinia Vincæ** *DC.* — Manchas rojizas ó casi pardas, prominentes, numerosas, aovado-redondeadas, ceñidas por la epidermis desgarrada y alguna vez casi cubiertas por ella; esporidios casi ovoideos; uredosporas en los pecíolos y en ambas caras de la *Vinca major.* Madrid.

619. **Puccinia Primulæ** *Duby.*—Uredosporas, teleutosporas y

ecidios sobre *Primula*. Ecidios numerosos, cilíndricos, cortos, con la margen blanquecina, ancha, revuelta y hendida; soros de teleutosporas redondeados, pardo-obscuros, cubiertos en parte por pedazos de epidermis cenicientas. R. septentrional.

620. **Puccinia Convolvuli** *Cast.* — Ecidios pardos ó rojizos, formando grupos alargados, con cúpula ancha y blanca, frecuentes en el pecíolo; soros de uredosporas pardos, y los de teleutosporas de color de castaña. Sobre la *Calystegia Sepium*. R. septentrional.

621. **Puccinia Cressæ** *Lagh.* — Teleutosporas, uredosporas y ecidios sobre *Cresa*. Ecidios numerosos en el envés, con cúpula hemisférica, denticulada y blanquecina; soros de uredosporas de color de canela, y los de teleutosporas pardos. Aragón y R. oriental.

622. **Puccinia Menthæ** *P.* — Habita sobre diferentes labiadas de los géneros *Mentha, Thymus, Satureja, Clinopodium, Calamintha*, etc.; teleutosporas ligeramente estrechadas en su mitad, algo engrosadas en su cima, redondeadas en su base, con la superficie verrugosa y sostenidas por pedicelos incoloros más largos que las esporas. En casi toda España.

623. **Puccinia Hieracii** *Schum.* — Habita sobre una multitud de compuestas de los géneros *Cirsium, Carduus, Serratula, Centaurea, Cichorium, Lampsana, Lappa, Taraxacum*, etc., y tiene las teleutosporas elípticas ú ovoideas, no estranguladas en su mitad, desprendiéndose fácilmente, redondeadas en su cima, apenas estrechadas en su base en un corto pedicelo y con la superficie finamente reticulada; uredosporas de color pardo obscuro. En casi toda la Península.

624. **Puccinia Chondrillæ** *Cord.* — Sobre el *Prenanthes purpurea, Lactuca muralis, Chondrilla juncea* y otras compuestas, y tiene las teleutosporas fácilmente desprendibles, con la cubierta delgada, cortamente pediceladas, aplastadas en su cima, casi lisas, y las uredosporas de color de canela. Región central.



Fig. 60.—*Puccinia graminis* con teleutosporas (roya negra.)

625. **Puccinia Tragopogonis** *Wint.*— Sobre el envés y alguna vez sobre el haz de las hojas, rara vez sobre los tallos, sin formar manchas; ecidios esparcidos, algo ensanchados en su cima, blanquecinos, con el borde multífido, denticulado y revuelto; esporas globulosas, de color amarillo vivo, y por último, negruzcas. Sobre varias especies de *Tragopogon* y *Scorzonera* en Aragón.

626. **Puccinia Podospermi** *DC.* – Ecidios, uredosporas y teleutosporas sobre *Podospermum*. Ecidios numerosos, con cúpula blanquecina, revuelta y laciniada, y soros de uredosporas y teleutosporas pardos. C. en la R. central.

B. *Especies heteroicas.*

627. **Puccinia Graminis** *P.* (Fig. 60.) — Ecidios y ecidiolos sobre las hojas del agracejo; uredosporas y

teleutosporas sobre las hojas, vainas y tallos de varias gramíneas (*Triticum, Lolium, Aira, Anthoxanthum, Dactylis, Agrostis*, etc.): uredosporas largas, elipsoidales, verrugosas (*roya lineal*); teleutosporas engrosadas en su cima, generalmente acuminadas con pedicelo de igual longitud, saliendo pronunciadamente al exterior, desgarrando para ello la epidermis (*niebla* ó *roya negra*). C. en toda España.

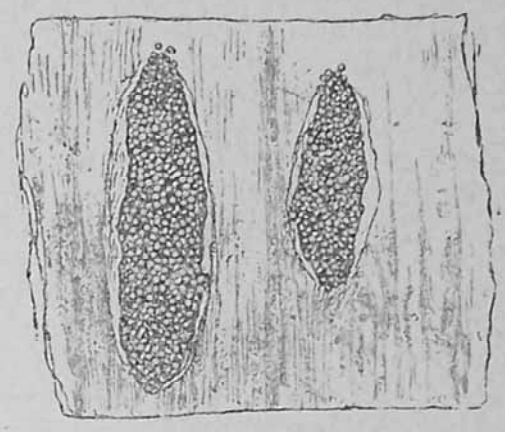


Fig. 61.—*Puccinia straminis*: fase uredínica ó *roya manchada*.

628. **Puccinia straminis** *Fuck.* (Fig. 61.) — Ecidios sobre las hojas de diferentes borragíneas (*Anchusa, Symphytum, Pulmonaria, Echium*); uredosporas y teleutosporas sobre las hojas de los cereales y de otras gramíneas (*Hordeum murinum, Bromus, Calamagrostis*, etc.); las uredosporas globulosas y las teleutosporas alargadas y aplastadas ó adelgazadas en su cima con pedicelos muy cortos y recubiertas por la epidermis intacta ó apenas desgarrada. *Roya manchada*. Toda España.

629. **Puccinia coronata** *Corda*. — Ecidios sobre los *Rhamnus cathartica* y *Frangula;* uredosporas y teleutosporas sobre los cereales, especialmente sobre la avena y sobre gramíneas de los géneros *Alopecurus, Holcus, Festuca, Lolium, Bromus, Calamagrostis*, etc.; las primeras globulosas y las segundas mazudas, aplastadas y con excrecencias obscuras en forma de cuernos, y que cuando ultiman su desarrollo apenas están cubiertas por la epidermis de la planta atacada. Constituye la enfermedad de la *roya común*. En toda España.

630. **Puccinia arundinacea** *DC.* — Ecidios sobre las hojas de las diversas especies del género Rumex (*R. obtusifolius, R. crispus, R. Hydrolapathum, R. Acetosa*, etc.); uredosporas y teleutosporas sobre el carrizo; las primeras largas y elípticas, las segundas redondeadas en su base, alargadas, estranguladas en su mitad, redondeadas en su ápice y sostenidas por un pedicelo más largo que ellas. R. septentrional.

631. **Puccinia Agropyri** *Ell. et Ev.*—Ecidios pardo-amarillentos sobre *Clematis*; soros de uredosporas amarillos y los de teleutosporas pardos, sobre las hojas y tallos de *Agropyrum*. N., Centro y E.

632. **Puccinia Moliniæ** *Tul.* — Ecidios sobre *Melampyrum*, formando manchas rojizas y redondeadas en el envés de las hojas; soros de uredosporas rojizos y los de teleutosporas casi negros, ambos sobre *Molinia cærulea*. R. septentrional.

633. **Puccinia Magnusiana** *Kœrn.* — Ecidios con manchas pequeñas, amarillentas y redondeadas sobre *Ranunculus repens, bulbosus, castellanus*, etc.; soros de uredosporas pardo-amarillentas, y los de teleutosporas casi negros, ambos sobre las hojas del *Phragmites communis*. R. Central y septentrional.

634. **Puccinia Phalaridis** *Plowr.* — Soros de uredosporas y teleutosporas sobre *Phalaris*, los primeros puntiformes ó lineales

amarillentos, y los segundos de igual forma pero negruzcos; ecidios sobre los aros en grupos amarillentos, redondeados. Asturias.

635. **Puccinia sessilis** *Schnd.*—Ecidios sobre hojas de *Poligonatum, Convallaria* y *Allium ursinum;* uredosporas y teleutosporas sobre el *Phalaris arundinacea* y el *Brachypodium sylvaticum;* las primeras sin pedicelo, cuneiformes, con la cima desprovista de apéndice. Forma manchas pequeñas alargadas, recubiertas por la epidermis. Cataluña.

636. **Puccinia Caricis** *Went.* — Ecidios sobre las hojas de Borragináceas y de *Urtica*, uredosporas y teleutosporas sobre diversas especies del género *Carex (C. hirta, C. acuta, C. pallescens, C. panicea, C. riparia, C. montana*, etc.); las primeras ovoideas, alargadas, fuertemente engrosadas en su cima, aplastadas y con pedicelo corto. Cataluña, N. y NO.

C. *Especies sin fases ecídicas conocidas.*

637. **Puccinia Maydis** *Béreng.* — Sobre las hojas del maíz; soros de uredosporas pardo-amarillentos y elípticos; los de teleutosporas lineales ú oblongos, de 1'''-2''', muy negros; ambos cubiertos en parte por la epidermis. R. septentrional y occidental.

638. **Puccinia Asphodeli** *Moug.* — Ecidios pardo-rojizos, pardo-violáceos en su contorno, prominentes orbiculares, ú ovales, esparcidos, solitarios ó agregados, ceñidos por la epidermis desgarrada, pedicelos de las teleutosporas muy cortos ó nulos y éstas gruesas, aovado-esféricas ú ovales, obtusas, finamente punteadas, algo angostadas en su mitad. N., Centro y O.

639. **Puccinia Iridis** *Wint.* — Grupos poco numerosos, bastante grandes, convexos, pardos, que atraviesan la epidermis, quedando contorneados por ésta; esporidios cortamente pedicelados; uredosporas ovoideas ó globosas, algo erizadas, de unos 25 μ, con pedicelo muy corto. Sobre acoro falso y lirios. R. central y oriental.

640. **Puccinia Polygonorum** *Schlecht.* — Sobre diversas especies del género *Polygonum* y tiene las teleutosporas no estranguladas en su mitad, fuertemente adheridas á la planta nutricia, mazudas, con la superficie lisa y membrana gruesa. R. septentrional.

641. **Puccinia Buxi** *DC.* — Manchas sobre ambas caras de las hojas, esparcidas, redondeadas, convexas y aun almohadillas, pardo-obscuras, contorneadas por la epidermis; esporidios oblongos, muy obtusos en el ápice, ligeramente angostados en su línea media, con ambas celdas iguales, amarillentas, la inferior un poco angostada en la base y con pedicelo alargado. Pirineos.

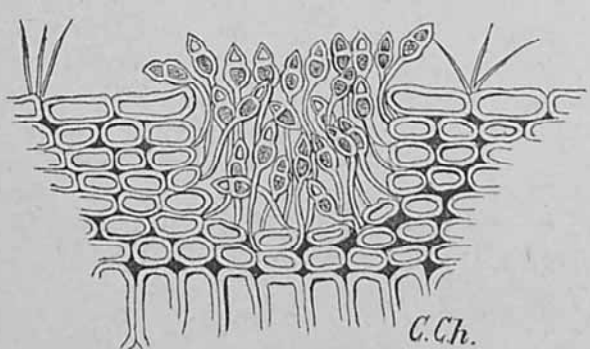


Fig. 62.—*Puccinia Malvacearum.*

642. **Puccinia Malvacearum** *Mont.* (Figura 62.)—Vive sobre diversas especies de los géneros *Malva* y *Althæa*, produciendo la enfermedad llamada roya de las malvas, que se manifiesta al exte-

rior por manchas amarillentas que pueden aparecer en todas las partes verdes de la planta atacada, y que cuando llegan á fructificar rompen la epidermis, forman soros salientes pardo-anaranjados. Teleutosporas muy adheridas á la planta nutricia, mazudas, aguzadas en ambos extremos, no estranguladas en su mitad y sostenidas por pedicelo tan largo como ellas y adelgazado en su base. Es originaria de Chile, donde ya fué conocida en 1852, apareciendo en 1873 en la Gironda, y extendida después rápidamente por Alemania, Inglaterra é Italia. En España ha sido observada por prímera vez en 1884 (1). Atacando con frecuencia á las especies de uso medicinal y que á veces se encuentran verdaderamente plagadas de esta enfermedad, debe tenerse especial cuidado en no recoger para los usos médicos otros ejemplares que aquellos que estén enteramente sanos. *Roya de las malvas*. Toda la Península.

643. **Puccinia Caryophyllearum** *Wallr.* — Vive sobre varias cariofileas (*Dianthus, Spergula, Stellaria, Lychnis, Malachium, Cerastium*, etc.), y tiene teleutosporas estranguladas en su mitad, muy adherentes á la planta nutricia, redondeadas en su base, algo engrosadas en su ápice, con puntita pequeña y pedicelo, generalmente más largo. Casi toda España.

644. **Puccinia Arenariæ** *Wint.*— Manchas poco marcadas por el haz y más intensas, de color pardo-rojizo en el envés y en los tallos, compactas, aovadas ó elípticas, aproximadas, generalmente confluentes; pedicelo de las esporas blanco, filiforme, muy largo, y teleutosporas aovado-globosas, algo angostadas en su mitad y con las dos celdas redondeadas, la superior algo truncada en el ápice y la inferior piriforme y más pequeña. Sobre cariofiláceas (*Stellaria, Cerastium, Sagina* y otros). R. occidental.

645. **Puccinia Lychnidearum** *Lk.* — Sobre claveles y especies de los géneros *Lychnis, Silene, Melandrium* y otros. N. y Centro.

646. **Puccinia singularis** *P. Magn.* — Teleutosporas en el envés y pecíolos, rara vez en el haz, formando manchas de color canela obscuro, hasta de 2''. Sobre varias *Anemone*. Montañas del N.

647. **Puccinia Prunorum** *Lk.* — Especie de la cual solamente se conocen las teleutosporas. Habita sobre las hojas vivas de los ciroleros y endrinos; sus teleutosporas se desprenden fácilmente, carecen de pedicelo y no germinan sino después de un largo período de reposo; son cilíndricas, estrechadas en su mitad y tienen la cubierta verrugosa. Sobre los ciroleros y endrinos. Aragón.

648. **Puccinia Circææ** *P.*—Viven sobre las hojas de la *Circæa Lutetiana* y tiene las esporas muy adherentes á la planta nutricia, mazudas, poco estrechadas en su mitad y redondeadas en su cima; pedicelo tan largo como la espora. R. septentrional.

649. **Puccinia Astrantiæ** *Kalchbr.* — Soros de teleutosporas sobre *Astrantia*, formando manchas amarillentas ó pardas, que se unen en grupos irregulares hasta de 3''. Asturias.

650. **Puccinia bullata** *Wint.*—Soros de uredosporas pardos y puntiformes; los de teleutosporas algo mayores y confluentes, pardo-negruzcos ó negros, todos sobre *Laserpitium, Peucedanum, Silaus* y otras umbelíferas. R. central.

---

(1) La primera noticia, publicada por mí, apareció en Mayo de 1885, en un artículo en *El Porvenir Farmacéutico*.

651. **Puccinia Conii Fuck.** — Sobre las hojas de la Cicuta. Soros de uredosporas redondeados, pulverulentos, de color de canela claro; los de teleutosporas pardo-obscuros y pequeños, más ó menos protegidos por la epidermis. R. central.

652. **Puccinia Gentianæ** *Lk.* — Uredosporas, teleutosporas y ecidiosporas sobre *Gentiana*. Manchas pardo-negruzcas sobre los tallos, el haz y rara vez el envés de las hojas, de tamaño variable, redondeadas, oblongas ó sinuadas y alguna vez confluentes, cubiertas por la epidermis rizosa, generalmente persistente, rara vez desgarrada; pedicelos desiguales, más cortos é iguales que el esporidio y éste aovado ú oblongo, no angostado en su mitad. Región septentrional.

653. **Puccinia Veronicarum** *DC.* — Soros de teleutosporas redondeados ó irregulares, parduzcos, en el envés de las hojas de varias *Veronicas;* teleutosporas oblongas ó fusiformes, angostadas en la base y en el ápice, con el pedicelo persistente y de igual longitud. Sitios montuosos del N. y Centro.

654. **Puccinia annularis** *Schlecht.* — Soros de teleutosporas en el envés de las hojas de varios *Teucrium* (*T. Chamædrys, Scorodonia*), amarillentos ó parduzcos, formando un círculo ó varios concéntricos. N. y NO.

655. **Puccinia Glechomatis** *DC.* — Soros de teleutosporas sobre la hiedra terrestre en forma de manchitas, de ½ á 1‴, de color de miel al principio y luego pardas, hasta negruzcas; teleutosporas de 8-12 μ con una papila verruciforme en su ápice. R. septentrional.

656. **Puccinia Rhododendri** *Fuck.* — Manchas pardas en el haz y prominentes, casi carnosas, agrupadas, redondeadas, situadas en el envés y en los epicarpios desgarrando la epidermis; esporidios casi globosos, desparramados, amarillos. Pirineo.

657. **Puccinia Valantiæ** *P.* — Soros de teleutosporas en el envés de las hojas de varias rubiáceas (*Galium, Asperula*, etc.), gruesos, orbiculares, almohadillados ó unidos en bandas ó círculos, amarillentos al principio y luego pardo-castaños. N. y O.

658. **Puccinia Asteris** *Dub.* — Soros de uredosporas orbiculares ó irregulares sobre *Aster, Galactites* y otras compuestas, más ó menos confluentes, compactos y pardo-castaños. Pirineos.

659. **Puccinia Cirsii** *Lasch.* — Soros de uredosporas en ambas caras de las hojas de diversos *Cirsium*, pequeños, esparcidos, pulverulentos, de color de canela, y los de teleutosporas pardo-negruzcos. R. septentrional y central.

660. **Puccinia Carlinæ** *Jacky.* — Uredosporas y teleutosporas sobre *Carlina acaulis;* los primeros puntiformes, pulverulentos y pardos; los segundos negros. Pirineo central.

661. **Puccinia Millefolii** *Fuck.* — Soros de teleutosporas pequeños, redondeados, esparcidos ó compactos, de color pardo obscuro; teleutosporas lisas con pedicelo grueso y persistente. Sobre *Achillæa Millefoliun.* R. septentrional.

662. **Puccinia Absinthii** *DC.* — Soros de uredosporas y teleutosporas sobre el ajenjo y otras *Artemisias;* los primeros pequeños, amarillos ó pardo-amarillentos, pulverulentos y no confluentes; los segundos redondeados y pardo-negruzcos. R. central.

663. **Puccinia Centaureæ** *Mart.* (*P. Calcitrapæ* DC.) — Soros de uredosporas pequeños, esparcidos, algo confluentes, pulveru-

lentos y pardos; los de teleutosporas más obscuros. Sobre varias centaureas. R. central.

664. **Puccinia Taraxaci** *Plowr.* — Soros de teleutosporas puntiformes, amarillos ó purpúreos, y al fin pardos; los de uredosporas pequeños, redondos, pulverulentos y pardos. Sobre *Taraxacum.* R. central y septentrional.

665. **Puccinia Carduorum** *Jacky.* — Soros de uredosporas esparcidos, pequeños, pulverulentos, de color de canela; los de teleutosporas semejantes, pero pardo-obscuros; teleutosporas verruculosas; sobre diversos *Carduus.* N., Centro y O.

GÉN. ENDOPHYLLUM LEO.—Teleutosporas formando cadenas basipetas, envueltas por un falso peridio como en los ecidios de *Puccinia,* pero que germinan originando un promicelio el que á su vez origina nuevas esporas.

666. **Endophyllum Euporbiæ** *Plow.*—Micelio perenne; espermogonios amarillos generalmente en el haz de las hojas; pseudoperidios en el envés, redondos, empotrados y anchos. Sobre varias *Euphorbia.* Centro y N.

667. **Endophyllum Serpervivi** *Lev.*—Micelio perenne; espermogonios globosos ó conoideos amarillos; pseudoperidios esparcidos, empotrados en forma de papilas al principio y asomando luego la parte superior. Sobre *Sempervivum.* R. septentrional.

GÉN. TRIPHRAGMIUM Lk.—Teleutosporas de 3 células colocadas alrededor de un centro y formando manchas pulverulentas de pardo ú obscuro sobre las plantas atacadas; uredosporas amarillo- rojizas; ambas y los ecidios sobre una misma planta.

668. **Triphragmium Ulmariæ** *Wint.*—Vive sobre las hojas de la *Spiræa Ulmaria,* apareciendo en el envés de sus hojas como unas manchas de color amarillo rojizo. R. septentrional.

GÉN. PHRAGMIDIUM Lk.—Teleutosporas de 4-11 células reunidas en una fila; uredosporas de color amarillo rojizo, mezcladas con parafisos mazudos. No se conocen fases ecídicas en las especies de este género.

669. **Phragmidium obtusum** *Schem* et *Kze.*—Habita sobre la *Potentilla;* sus teleutosporas son lisas, con pedicelo más largo que ellas, formadas por 4 células y redondeadas en su cima. R. septentrional.

670. **Phragmidium apiculatum** *Rabenh.*—Vive sobre las hojas de diversos *Poterium* y *Potentilla,* y sus teleutosporas, que son lisas, están formadas por 5 células, llevan en su extremo una puntita pequeña, y su pedicelo es tan largo como todas ellas. R. central y occidental.

671. **Phragmidium intermedium** *Ung.*—Habita sobre la frambuesa y presenta las teleutosporas formadas por 3-10 células cilíndricas, terminadas en su cima por un cono corto de punta ancha y corta; pedicelo tan largo como la espora y poco engrosado en su base. Forma céspedes muy pequeños, de color negro, y generalmente separados. R. central y septentrional.

672. **Phragmidium incrasatum** *Lk.* (*Phr. rosarum* Fuck. Figura 63.)—Sobre las zarzas y rosales, y tiene las teleutosporas formadas por células en número de 6-7, cilíndricas, terminadas en cono corto, con una punta larga; pedicelo muy engrosado en su base,

córneo y tuberculoso. Forma céspedes bastante pequeños y confluentes. En toda España.



Fig. 63.—*Phragmidium incrasatum* (teleuiosporas).

673. **Phragmidium asperum** *Wallr.* (*Phr. violaceum* Wint.)—Vive sobre las zarzas y rosales, y tiene las teleutosporas con la superficie verrugosa, formadas generalmente por 4-5 células cilíndricas, redondeadas en su cima en un casquete hemisférico y con una papila puntiaguda claramente perceptible; pedicelo apenas engrosado en la base. Forma sobre las hojas céspedes almohadillados. En casi toda la Península.

674. **Phragmidium Ulmi** *Dub.*—Sobre las hojas del *Ulmus campestris*, apareciendo como manchas cespitosas ó puntiformes, pardonegruzcas; esporidios ovales obtusos, con pedicelo blanco y filiforme. Madrid.

GÉN. GYMNOSPORANGIUM DC. —Teleutosporas reunidas por una materia intermediaria gelatinosa, formando masas cónicas, esféricas ó cilíndricas de dos células. Ecidiolos y ecidios sobre una especie de plantas, y teleutosporas sobre otra. Ecidios provistos de una envoltura muy gruesa, á la cual se ha dado el nombre de peridio. No se conocen uredosporas.

675. **Gymnosporangium fuscum** *DC* (*G. Sabinæ* Wint. Figura 64.)—Ecidios sobre las hojas del peral; teleutosporas sobre las cortezas de los enebros, sabinas y otras crupresáceas; ecidiolos abriéndose por numerosas hendiduras longitudinales, que quedan cerradas en su cima, habiendo sido descritos bajo el nombre *Rœstelia cancellata* Rabenth. *Roya del Peral.* Centro, S., O. y NE.

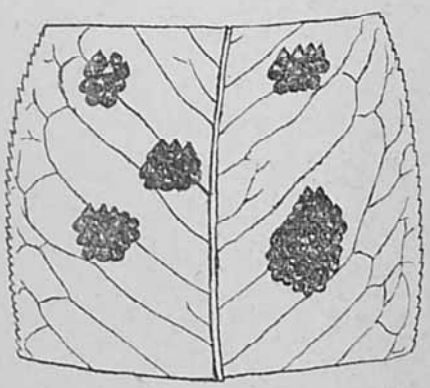


Fig. 64.—*Gymnosporangium fuscum*: fase ecidiólica.

676. **Gymnosporangium conicum** *DC* (*G. juniperinum* Wint.)—Ecidios sobre el *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis* y *Amelanchier vulgaris*. Teleutosporas sobre las ramas de los enebros; ecidios alargados, cilíndricos, en forma de cuerno y que se abren irregularmente en su cima, habiendo sido descritos bajo el nombre de *Rœstelia cornuta* P. y *R. pennicillata* Oerst. Verano. *Roya del Mostajo* y *del serval.* R. central, occidental y septentrional.

677. **Gymnosporangium clavariæforme** *Wint.*—Ecidios sobre las hojas del níspero común, *Sorbus Aria* y majuelos; teleutosporas sobre las ramas del enebro. Peridio de los ecidios, abriéndose en su cima y dividiéndose en una corona de filamentos largos, encorvados y desiguales. En esta última forma suele aparecer sobre los majuelos, y fué denominado *Rœstelia pennicillata* Oerstd. *Roya de los majuelos y nísperos.* Centro, N. y O.

GÉN. COLEOSPORIUM LEV.—Teleutosporas tubulosas,

no ramificadas, formando sobre la planta nutricia granitos almohadillados compactos rojos, que no se dispersan en polvo y son tubulosas ó filamentosas, sin pedicelo distinto y divididas en su extremidad superior en varias células por medio de tabiques horizontales; uredosporas segmentándose en cadena, de color rojo anaranjado y con aguijoncitos en su superficie.

678. **Colesporium Sonchi** *Lev.*—Vive sobre las hojas de diversas cerrajas (*Sonchus asper, S. oleraceus, S. arvensis*, etc.). Región central y occidental.

679. **Coleosporium Senecionis** *Wint.*—Teleutosporas sobre las hojas de la hierba cana y de otras especies del género *Senecio*; fase ecídica (*Peridermium*) constituída por peridios blancos, brillantes, de 3''-4'' de longitud, entre las grietas de las cortezas de los pinos, con esporas ovoideas, papilas amarillas, que pasan gradualmente á rojas. En toda España.

680. **Coleosporium Rhinanthacearum** *Lev.*—Sobre los tallos y hojas de diversas especies de los géneros *Melampyrum, Euphrasia* y *Rhinanthus*. Norte y Centro.

681. **Coleosporium Campanulacearum** *Fr.*—Sobre los tallos y hojas de diversas especies del género *Campanula* (*C. rotundifolia, patula, Rapunculus*) y otras de los géneros *Specularia, Trachelium* y *Phyteuma*. Galicia.

682. **Coleosporium ochraceum** *Fuck.*—Soros en el envés de las hojas de la *Agrimonia*, redondos ó irregulares, esparcidos y después confluentes; esporas anaranjadas, globosas y verrugosas. R. Septentrional.

TRIBU SEGUNDA: MELAMPSOREAS

Teleutosporas reunidas en himenio compacto.	sin peridio; uredosporas anaranjadas.....	*Melampsora.*
	con peridio; uredosporas pardas .	*Cronartium.*

GÉN. MELAMPSORA CAST.—Teleutosporas reunidas en un himenio compacto y obscuro, cilíndricas ó prismáticas, formadas por una célula única, muy aproximadas, dispuestas perpendicularmente y no alcanzando su desarrollo completo sino después de la muerte de la planta nutricia; sin ecidiolos ni ecidios; uredosporas de color rojo amarillento, con la superficie provista de aguijoncitos y bajo un peridio.

683. **Melampsora Helioscopiæ** *Wint.*—Manchas amarillentas, prominentes, redondeadas, pequeñas, convexas, esparcidas, confluentes ó en grupos circulares en el envés de las hojas, más tarde con puntitos negros; esporidios casi globosos, coherentes. Centro, E. y S.

684. **Melampsora Salicis-capreæ** *Wint.*—Forman el envés de las hojas manchas amarillas, prominentes en el haz, confluentes, ceñidas por la epidermis desgarrada; esporidios casi globosos, alguna vez piriformes, casi pedicelados y rara vez oblongo-aovados. Sobre las hojas y ramas jóvenes de diversos *Salix*. En casi toda la Península.

685. **Melampsora Populina** *Wint.*—Vive sobre las hojas de las diversas especies de chopos y tiene las uredosporas cuneiformes muy alargadas, las teleutosporas con la membrana muy gruesa, igualmente que la de la parte superior de los parafisos que las

acompañan; ecidios sobre *Mercurialis*. En casi toda la Península.

686. **Melampsora Tremulæ** *Tul.* — Soros de uredosporas amarillo-anaranjados, pulverulentos, con esporas globosas, anaranjadas y equinuladas, los de teleutosporas abundantes, pardo-rojizos ó negruzcos. Sobre *Populus tremula*. Pirineos.

687. **Melampsora Hypericorum** *Wint.* — Vive sobre las hojas y tallos de diversas especies del género *Hypericum* (*H. montanum*, *H. perforatum*, *H. humifusum*, etc.). Aparece durante el verano y tiene las esporas redondeadas. R. occidental.

688. **Melampsora Lini** *Wint.* — Vive sobre las hojas y tallos del lino común y del lino purgante, y tiene las uredosporas ovoideas, elipsoideas ó globulosas. Navarra.

689. **Melampsora Pyrolæ** *Plowr.* — Soros pequeños, redondeados, globosos, amarillentos ó pardos; pseudo peridio perforado en la parte superior. Sobre varias *Pyrola*. Pirineos.

690. **Melampsora Vacciniorum** *Plowr.* — Soros de uredosporas amarillos y pequeños; los de las teleutosporas, pardos, pálidos é irregulares. Sobre el arándano. N. y O.

691. **Melampsora æcidioides** *Plowr.* — Soros de uredosporas pequeños y redondeados, con esporas anaranjadas y equinuladas; los de teleutosporas pardos y crustáceos. Sobre *Populus alba*. N. y NO.

GÉN. CRONARTIUM FR. — Teleutosporas reunidas en columna y rodeadas de un peridio tubuloso que encierra también uredosporas esféricas y formadas de una sola célula, y que se desarrollan por completo sobre la planta viva; sin ecidiolos ni ecidios; las uredosporas, provistas de aguijoncitos superficiales, son de color pardo.

692. **Cronartium asclepiadeum** *Wint.* — Vive sobre las hojas de los vencetóxigos y de algunas especies del género *Gentiana;* sus uredosporas son de color pardo. R. Central y occidental.

693. **Cronartium flacidum** *Wint.* — Soros de uredosporas pequeños, con cúpula conoidea, amarilla y persistente, y esporas equinuladas; soros de teleutosporas cilíndricos, luego curvos, hasta de 2‴, esporas oblongas ó cilíndricas. Sobre *Pæonia* cultivada. N. y Centro.

Consideradas hoy las especies que antiguamente llevaron las denominaciones genéricas de *Uredo*, *Æcidium*, *Æcidiolum*, *Rœstelia* y *Cœoma* como fases de los que ahora constituyen la familia de los uredináceos resultan abolidos estos géneros y las denominaciones á que dieron lugar. Unicamente se conservan las contadas formas de *Uredo*, cuya equivalencia no es aun conocida.

694. **Uredo Polipodii** *P.* — (*U. Filicum* Desm.) — Soros amarillo-anaranjados, redondeados ó irregulares, al fin confluentes, cubiertos por la epidermis; esporas de dos clases, unas elípticas, equinuladas por el haz y lisas por el envés, de 24-30 × 15-21 μ, y otras ovales ó elíptico-poligonales, con la cubierta de 5 μ de grueso y de 25-35 × 40-50 μ. Sobre culantrillo, polipodio y *Cystopteris*. N. y NO.

695. **Uredo Scolopendri** *Fuck.* — Soros en el envés, pequeños, puntiformes, amarillo-pálidos ó pardos; pseudoperidios hemisféricos, con un poro apical para emitir las esporas; éstas globosas ó mazudas, equinuladas de 30-40 × 15-20 μ. Sobre *Scolopendrium* y *Blechnum*. R. septentrional.

696. **Uredo Quercus** *Broud.* — Grupos hipofilos, orbiculares, prominentes, solitarios y esparcidos ó agrupados de varios modos, amarillos algo anaranjados, pudiendo palidecer por la desecación hasta ser grisáceos, y manchando de amarillo anaranjado el haz de la hoja, que reverdece más tarde; cúpula saliente formada por la epidermis desgarrada; esporas ovoideas ó casi piriformes, algunas con pedicelo corto y grueso; epispora erizada. Sobre las hojas de los *Quercus*. R. central.

SUBCLASE TERCERA: BASIDIOMICETOS

Es la subclase más numerosa y á ella corresponden casi todas las especies conocidas por el vulgo con los nombres de hongos y setas, y principalmente á su familia agaricáceos. El micelio se nutre casi siempre á expensas de órganos vegetales en descomposición, como los leños, cortezas y hojas en putrefacción ó las tierras muy ricas en *humus;* alguna vez también habitan sobre plantas vivas (poliporáceos), nunca viven como mohos ni fermentos, y pocos lo hacen asociados con algas formando líquenes. Ninguna de sus especies es microscópica.

Los filamentos del micelio rara vez son sencillos y libres (*Coprinus*), pues lo general es que se entrecrucen formando masas de tejido blando ó pseudo-parénquimas, que reciben el nombre de *estroma* ó micelio condensado. Del estroma puede nacer un micelio secundario, originándose nuevos filamentos libres que penetran y se ramifican á través del medio nutricio. También puede servir el *estroma* para que en él se fijen todas las substancias nutritivas del micelio, cuyas ramas se reabsorben, y así se origina una especie de tubérculo que recibe el nombre de *esclerocio*.

Su carácter principal consiste en el procedimiento seguido para la formación de las esporas. Los aparatos esporíferos se forman sobre filamentos del micelio cuando éste es filamentoso, y sobre el estroma ó esclerocio cuando existe este órgano. Para esto una célula ó un grupo de células próximas emite una serie de filamentos que, ramificándose abundantemente y entrecruzándose, dan origen á una especie de masas tuberosas que, diferenciándose, toman más tarde formas características en cada grupo, y constituyen aparatos esporíferos. Estos son exteriores casi siempre, y constituyen la parte única visible del hongo. Los filamentos que forman el aparato esporífero terminan cada una de sus últimas ramificaciones por una porción fusiforme ó mazuda, y todas estas porciones adosadas unas á otras lateralmente y orientadas con los ejes mayores perpendicularmente á la superficie, simulan una especie de epitelio que recibe el nombre de *himenio* y recubre más ó menos parte del aparato esporífero. Se dice que el himenio es externo cuando está situado en la superficie del aparato esporífero, é interno cuando tapiza cavidades del mismo que no comuniquen con el exterior, por lo menos antes de la madurez. Las porciones fusiformes ó mazudas que forman el himenio, aunque de forma muy semejante, son de dos clases: unas producen esporas *(basidios)*, y otras son estériles *(parafisos*, fig. 78). Los basidios, que generalmente son algo mayores que los parafisos, producen unas ramitas delgadas y generalmente cortas, las cuales se llaman *esterigmatos*, y cuyo ápice

comienza á engrosarse hasta originar nuevas células, que son las esporas. Estas esporas se producen, por tanto, por gemación y son exógenas.

Orden 1.º: Tremélidos. — Himenio externo y gelatinoso.
Orden 2.º: Himenomicetos. — Himenio externo no gelatinoso.
Orden 3.º: Gastromicetos. — Himenio interno tapizando una ó varias cavidades.

ORDEN PRIMERO: TREMÉLIDOS

FAMILIA 43.ª: TREMELÁCEOS

La capa exterior de las células del aparato esporífero se jaleiza, constituyéndose por su aglomeración una masa más ó menos trémula, en cuyo interior se ramifican los filamentos que le componen, y cuyas terminaciones emergen y se hinchan para constituir basidios. El grado de consistencia y la forma del aparato esporífero pueden variar mucho, desde la de una gelatina *(Tremella)* hasta láminas flexibles casi coriáceas (*Auricularia*).

Las esporas pueden originar directamente un talo nuevo ó un filamento limitado, y sobre el cual nacen haces de ramitas finísimas que se dividen en artejos, se diseminan y germinan como conidios para originar nuevos micelios.

Viven sobre troncos, rara vez en suelos humíferos. (*Guepinia*).

GÉN. TREMELLA DILL. — Superficie rizada, sin papilas y toda recubierta por el himenio; basidios cuadriloculares, desnudos ó empotrados en la substancia del receptáculo, no dejando ver más que los esterigmatos alargados, desiguales, terminados cada uno por una espora ovoidea sencilla.

697. **Tremella mesenterica** *Retz.* (Fig. 65.) — Color amarillo anaranjado, al final blanquecino, ondeado-plegada, con los lóbulos aplastados, algo tenaz y sabor semejante al de las cagarrias. *(Comestible.)* Otoño é invierno; sobre los leños podridos. Norte y Centro.

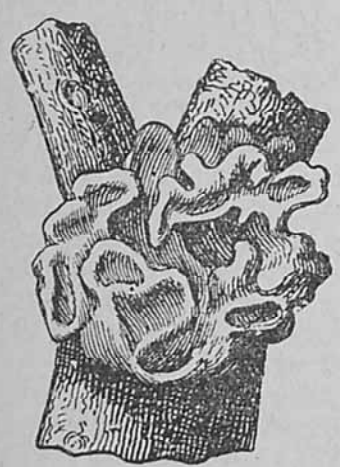


Fig. 65.—*Tremella mesenterica.*

698. **Tremella albida** *Huds.*—Blanquecino en fresco y pardo en seco, cubierto de polvo blanquecino, coriáceo, de 2''-5'' de anchura. Invierno y primavera; sobre árboles, y especialmente sobre los fresnos. N. y Centro.

699. **Tremella lutescens** *P.*—Blanquecino, más tarde amarillo-pardo, muy blando, ondeado-plegado, con los lóbulos enteros, creciendo en masas redondeadas de 2''-3''. (*Comestible.*) Otoño é invierno; sobre troncos viejos y ramas muertas. Región septentrional y central.

GÉN. EXIDIA FR. — Masa gelatinosa, trémula, en forma de copa ó de oreja, aterciopelada por debajo y cubierta por encima de un himenio papiloso, con los basidios recubiertos por una capa gelatinosa, de donde emergen únicamente los esterigmatos, terminados cada uno por una espora arriñonada.

700. **Exidia glandulosa** *Fr.* — Negruzca, presentando en su superficie superior papilas cónicas espinosas, cenicienta, fuliginosa y casi tomentosa por debajo; globulosa primeramente, y más tarde aplastada, sostenida por soportes cortos y delgados. Invierno; sobre las ramas muertas de las encinas. N. y Centro. Podría aplicarse para teñir de pardo.

GÉN. AURICULARIA BULL.—Hongos que habitan sobre los troncos, son casi coriáceos y tienen el himenio gelatinoso cuando están húmedos, y provistos de costillas ó nerviaciones pronunciadas.

701. **Auricularia mesenterica** *P.* (*Auricularia tremelloides* Bull.)—Especie con las láminas insertas lateralmente vueltas hacia abajo, extendida, y, por último, refleja, con el sombrerillo ceniciento, parduzco, entero, zonado y velloso, hasta de 7'' de altura; himenio de color pardo purpúreo, venoso-plegado, que se hincha y llega á ser gelatinoso bajo la acción de la humedad; esporas globulosas. En invierno y primavera, sobre los troncos viejos, especialmente sobre las encinas. Centro y S.

702. **Auricularia sambucina** *Mart.* (*Exidia Auricula Judæ* Fr.) — Láminas cóncavas, contorneadas, en forma de concha, venoso-plegadas por ambas caras, pardo-rojizas, al fin negruzcas por la cara inferior, tomentosas ó de color gris-verdoso, de unos 3''-10'' de radio; esporas alargadas, generalmente curvas y amarillentas, con un olor particular. *Oreja de Judas.* Otoño é invierno. En toda España.

ORDEN SEGUNDO: HIMENOMICETOS

Los filamentos del micelio se ramifican, presentan tabiques transversales, se anastomosan de trecho en trecho, existiendo generalmente una parte libre que forma el micelio y otra que se diferencia para formar el estroma. Los cordones de éste cuando se trata de parásitos radicícolas, están compuestos de hifas y penetran en la zona generatriz, se aplastan como cintas, se anastomosan formando una red y emiten filamentos de micelio secundario (*rizomorfos*) encargados de la absorción, los cuales invaden las raíces y bases de los troncos, causando de este modo daños de consideración en los bosques, especialmente en los de coníferas, algunas de sus especies. Unos filamentos atraviesan la corteza, se cutinizan en su capa superficial, se extienden por debajo de tierra hasta alcanzar los árboles próximos; no son fosforescentes en la obscuridad y sirven para la propagación; otros se dirigen hacia el interior y tienen la propiedad de ser fosforescentes hasta que se cutinizan, y éstos son los encargados de la absorción. Los que viven sobre raíces de plantas terrestres ó en suelos humíferos forman micelios en forma de red, pues cuando son perennes, van muriendo en la porción central y extendiéndose en la periférica.

Esta disposición del talo de los basidiomicetos consiente que la duración de la vida del micelio sea generalmente larga, aunque generalmente sea breve la de los aparatos esporíferos excepto en los poliporáceos, y explica que á veces formen corros en las praderas estos aparatos, disposición que no es rara en los agaricáceos. Como caso curioso merece citarse la *pietra fungaia* de los italianos, estroma del *Polyporus tuberaster*, cuyas ramas forman

con las piedras grandes masas tuberosas que, trasladadas á sitios convenientes, pueden producir durante años aparatos esporíferos comestibles. Puede, pues, decirse que estos hongos son policárpicos, aunque entre ellos hay especies monocárpicas.

La forma del aparato esporífero puede variar bastante, pero es frecuente en ellos, sobre todo en los agaricáceos, hidnáceos y poliporáceos, la más vulgarmente conocida, compuesta de un pedicelo y un sombrerillo.

Además del procedimiento normal por esporas sobre basidios, algunas especies de este suborden pertenecientes á géneros muy diversos pueden reproducirse por medio de conidios.

Basidios recubriendo toda la superficie lisa de la fructificación..... 44. *Clavariáceos.*
Basidios recubriendo parte de la superficie lisa de la fructificación.. ... . 45. *Teleforáceos.*
Basidios recubriendo puntas de forma diversa en la superficie inferior del sombrerillo..... 46. *Hidnáceos.*
Basidios recubriendo láminas anastomosadas en red..... 47. *Poliporáceos.*
Basidios recubriendo láminas radiantes..... 48. *Agaricáceos.*

FAMILIA 44.ª: CLAVARIÁCEOS

Los hongos de esta familia no presentan ninguna particularidad notable en su aparato de nutrición, que es un micelio con los caracteres de los himenomicetos en general y puede presentar las fases de estroma y esclerocio.

La forma de sus aparatos esporíferos no consta de pedicelo ó sombrerillo, sino que constituye una especie de columna perpendicular al micelio, la cual puede ser sencilla (*Pistillaria, Clavaria pistillaris*) ó muy ramificada (*Clavaria flava, cristata*, etc.), carnosa, la cual se llama himenóforo y lleva el himenio recubriendo toda la parte lisa de su superficie.

Los clavariáceos viven parásitos sobre raíces de plantas muy diversas y aparecen generalmente sobre tierra.

GÉN. CLAVARIA L. (Del lat. *clava*, maza.) — Hongos carnosos, ramosos ó sencillos, redondeados, sin pedicelo distinto del himenóforo; himenio anfígeno recubriendo toda la superficie, seco, liso ó apenas rizado. Muchas especies de este género son comestibles, pero algo difíciles de digerir.

A. — *Aparatos esporíferos indivisos.*

703. **Clavaria fusiformis** *P.* — Tronco mazudo, casi fusiforme, sencillo, delgado, liso, adelgazado hacia sus extremos, generalmente encorvado y al final parduzco hacia la cima; es de color amarillo y forma céspedes bastante compactos; de 7'' de altura. En otoño, en los prados y en los claros de los bosques. Navarra y provincias Vascongadas.

704. **Clavaria pistillaris** *L.* (Fig. 66.) — Especie blanquecina, no ramificada, de color blanco ó pajizo, con aspecto de una masa cilindrácea terminada en maza hacia su punta superior, de 3''-7'' de altura, creciendo en pelotones. (*Comestibles.*) En otoño, en las praderas, pero poco estimada. N., Centro y E.

B. — *Aparatos esporíferos ramificados.*

705. **Clavaria cristata** *P.* — Ramas de 2''-5'', lisas, blancas,

al fin sucias, grisáceas ó parduzcas, con las ramillas ensanchadas hacia arriba y laciniadas en forma de crestas. Otoño. Bosques de N. y O.

706. **Clavaria coralloides** *L.* — Enteramente blanco, hueco en su interior, con el tronco grueso, ramificado irregularmente, las ramas ensanchadas en su parte superior y las ramitas numerosas estrechas y aguzadas. (*Comestible.*) En estío y en otoño, en los bosques sombríos y húmedos. R. central, septentrional y oriental.

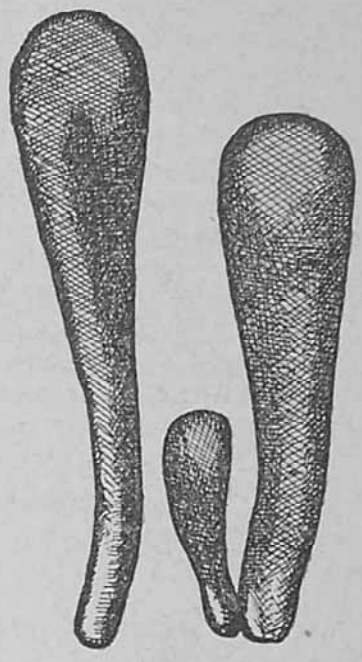


Fig. 66.—*Clavaria pistillaris.*

707. **Clavaria cinerea** *B.*—Ramas ascendentes de 3''-6'', macizas y cenicientas en toda su superficie, con las ramitas macizas, desiguales, cortas, algo rugosas y obtusas. Verano y otoño. Bosques del N. y E.

708. **Clavaria rufoviolacea** *Barla.* —Difiere por tener rojizas las terminaciones de las ramillas. Pirineo.

709. **Clavaria amethystina** *Bull.* — Especie de color violáceo ó de lila, con ramas numerosas, lisas, obtusas y frágiles *(Comestible)*. En estío y otoño, en los bosques. Navarra y Vascongadas.



Fig. 67.—*Clavaria flava.*

710. **Clavaria fastigiata** *Bull.* — Muy ramificado, de unos 2'' de altura, con ramas cortas, acodadas, divergentes, y ramitas de color amarillo ó parduzco, todas de igual altura y adelgazadas en su extremo, formando céspedes. Vive en las praderas. Otoño. Norte y Centro.

711. **Clavaria flava** *P.* (Fig. 67.) — Tronco blanco, carnoso con ramas muy numerosas, amarillas, obtusas, fasciculadas y frágiles. *(Comestible* y muy buena). Verano y Otoño en los bosques. N., E., Centro y S.

712. **Clavaria abietina** *Pers.* — Ramas erguidas de 5''-7'' de alto y unos 8''' de diámetro, ocráceas, con tomento blanquecino; ramas ligeras que se agrietan al secarse; sabor amargo. Cataluña.

FAMILIA 45.ª: TELEFORÁCEOS

El talo forma micelio y estroma, pudiendo este último adquirir consistencia leñosa *(Thelephora)*. Su aparato esporífero puede reducirse á una capa de basidios estrechamente aplicados y sin soporte especial distinto del talo *(Exobasidium)*; pero lo general es que presenten un himenóforo bien desarrollado *(Stereum, Craterellus)*, de forma diversa, que realmente no es nunca la de pedicelo y sombrerillo. Unas veces no pasa de ser crustáceo *(Corticium)*, ó

está formado por láminas concoideas adheridas al soporte por uno de sus bordes, enteras ó con muy pocas divisiones *(Stereum)*, otras se dividen en láminas numerosas agrupadas formando roseta *(Thelephora terrestris)* ó acanaladas *(Th. palmata)*, ó presenta la forma de dedales ó copitas *(Cyphella)*, ó de trompetillas ó cornetes *(Craterellus cornucopioides)*, en las que el tubo puede llegar á hacerse macizo constituyendo un verdadero pedicelo, y el limbo queda convertido en un disco que se aproxima á ser sombrerillo *(Craterellus sinuosus)*.

Viven sobre raíces, troncos en descomposición (*Stereum*), y también sobre tallos y hojas (*Exobasidim*).

Tribu 1.ª: Teleforeos. — Aparato esporífero crustáceo, en forma de abanico ó de láminas concoideas.

Tribu 2.ª: Cratereleos. — Aparato esporífero en forma de trompetilla ó copa, dedal ó disco pedicelado.

TRIBU SEGUNDA: TELEFOREOS

GÉN TELEPHORA EHRBG. — Hongos terrestres, coriáceos, de forma variable, con el himenio liso ó con costillas directamente aplicado sobre el receptáculo y de la misma naturaleza que éste.

713. **Thelephora laciniata** *Ehrbg.* — Especie divergente, refleja, de color pardo rojizo, blanda, coriácea, delgada, con la margen desgarrada ó aflecada y el himenio verrugoso: generalmente empizarrados unos receptáculos sobre otros. En el suelo y restos leñosos, especialmente sobre árboles resinosos. Pirineo.

GÉN. STEREUM P. — Hongos que habitan sobre los troncos y son coriáceos ó leñosos, persistentes, con el himenio liso, seco, unido al receptáculo por intermedio de una capa fibrosa.

714. **Stereum hirsutum** *P.* — Aparato esporífero divergente, reflejo, coriáceo, erizado de pelos cenicientos casi zonados, pálidos, con la margen obtusa, amarillenta ó amarillo-anaranjada; himenio seco, liso, lampiño, amarillento, más ó menos teñido de color rosáceo. En otoño é invierno sobre los árboles muertos ó recubiertos de céspedes. C. en toda la Península.

715. **Stereum purpureum** *P.* — Color pálido blanquecino, zonado, velloso-tomentoso, apergaminado, blando, formando céspedes empizarrados; himenio purpúreo, liláceo ó pardo rojizo. En otoño, sobre los troncos. N., Centro y O.

716. **Stereum rugosum** *P.* — Extendido, apenas plegado, grueso, con la margen obtusa, lisa al final, de color pardo castaño; himenio lampiño, amarillento ó de un pardo amarillento sucio, que adquiere la coloración rojiza de sangre cuando se le toca. Casi todo el año, sobre troncos. Andalucía.

717. **Stereum ochroleucum** *Fr.* — Sombrerillo de 3''-5'', blanco de crema, después amarillo-pálido, redondeado, zonado; himenio desigual color, con zonas blancas y margen sedosa. Otoño. N, y Centro.

718. **Stereum sanguinolentum** *Fr.* — Sombrerillo blanco ó gris amarillento, con el borde blanco y sedoso, himenio grisáceo, que se enrojece por el roce; esporas cilíndricas, incoloras y lisas. Otoño y primavera. N. y O.

GÉN. CORTICIUM FR. — Habitan sobre troncos, y sus

aparatos esporíferos están vueltos hacia abajo y son blando-gelatinosos cuando se hallan húmedos; himenio naciendo directamente del micelio, sin receptáculo.

719. **Corticium cœruleum** *Fr.* — Hongos de color azul, algo tomentosos, adheridos á los troncos en forma de costras, con pelos sedosos algo blanquecinos en la circunferencia; himenio blando, verrugoso; primeramente con pelos ásperos y después desnudo. Sobre los leños podridos. Navarra y Vascongadas.

720. **Corticium lacteum** *Fr.* — Hongos con la circunferencia desflachada, con pelos lisos ó tomentosos, membranosos, de color blanco de leche, filamentosos por su cara inferior y en la circunferencia, con el himenio céreo, amarillento. Sobre cortezas y troncos. Navarra.

TRIBU PRIMERA: CRATERELEOS

GÉN. CRATERELLUS FR. — (Del lat. *crater*, copa). — Hongos terrestres, carnosos ó membranosos, pedicelados, con himenio ínfero, consistencia cérea membranosa, lampiño, liso al principio y más tarde rizado.

721. **Craterellus cornucopioides** *P.* — (Fig. 68.) — Sombrerillo fuliginoso, negruzco, escamoso, casi membranáceo y en forma de trompeta. Himenio ceniciento, liso al principio y más tarde rugoso. Pedicelo negro, lampiño y hueco. Aparece en estío y otoño en los bosques húmedos, especialmente en los de coníferas. *Cuerno de la abundancia*, *Trompeta de los muertos*. Es *comestible*, y muy bueno cuando joven, recordando por su sabor el de las trufas. Navarra, Vascongadas y Cataluña.



Fig. 68 — *Craterellus cornucopioides.*

722. **Craterellus clavatus** *Fr.* — Sombrerillo macizo de 7″, apeonzado, truncado, amarillento, al fin embudado y de color cárneo ó azulado exteriormente; himenio liso y después rizado; pie rojizo violáceo ó parduzco. Otoño. Vascongadas.

723. **Craterellus sinuosus** *Fr.* — Sombrerillo de 2″-3″, delgado, gris amarillento, con el margen ondeado en forma de copa, gris amarillento y algo escamoso; pedicelo macizo, grisáceo, amarillento en la parte superior; esporas blancas. Verano y Otoño. Asturias.

GÉN. CYPHELLA FR. — Hongos lignícolas, muy pequeños, casi membranosos, cupuliformes, rara vez planos, con el himenio liso ó apenas plegado, ínfero; receptáculo fructífero sin corpúsculos, contraído en su base en forma de pie.

724. **Cyphella muscigena** *Fr.* (*Thelephora íd. et Th. vulgaris* P.) — Receptáculos aplastados con pedicelo corto lateral, blancos, con pelos sedosos en la cara externa y que pueden tener hasta 1″ de anchura; himenio rizado. Entre los musgos del género *Polytrichum*. Valencia.

FAMILIA 46.ª: HIDNÁCEOS

Micelio como el de los demás himenomicetos. Su aparato esporífero ó himenófero presenta frecuentemente con pocas variantes la forma de pedicelo y sombrerillo, á veces con pie excéntrico ó con medio sombrerillo, y presenta en la cara inferior papilas col-

gantes ó prolongaciones de forma estalactítica (fig. 69), cuya superficie está tapizada por el himenio. Otras veces el himenoforo se reduce á un pedicelo profusamente ramificado cuyas ramillas se vuelven hacia abajo y terminan en otras tantas papilas colgantes (*Hydnum coralloides*).

Varía mucho la longitud de estas papilas, desde 1''' á 6''. Cuando no hay sombrerillo el pedicelo se divide profusamente y cada ramita termina en una papila larga (*Hydnum coralloides*).

Viven generalmente sobre las raíces, especialmente sobre las de los árboles resinosos.

GÉN. HYDNUM L. (Del gr. *idnon*, trufa.)—Receptáculos carnosos ó coriáceos, con pedicelo central lateral ó nulo y algunas veces revueltos; himenio recubriendo puntas agudas pendientes de la cara inferior del receptáculo y no soldadas unas con otras.

A. *Sombrerillos con pie central.*

725. **Hydnum repandum** *L.* (Fig. 69.)—Sombrerillo rojo-pálido, amarillento ó blanquecino, ondulado, frágil, lampiño, á veces algodonoso ó pruinoso, de 5''-16'' de anchura; aguijones carnosos ocráceos pálidos, muy frágiles, apretados y desiguales; pedicelo de igual color macizo, algo excéntrico; carne blanca ó blanquecina, consistente y que se rompe con facilidad, de sabor ligeramente amargo; *var.* **rufescens** *P.* Sombrerillo anaranjado, rojizo ó azafranado, delgado, con el pedicelo estrecho y de color azafranado pálido. (*Comestible.*) Estío y otoño en los bosques. R. septentrional, oriental y occidental.

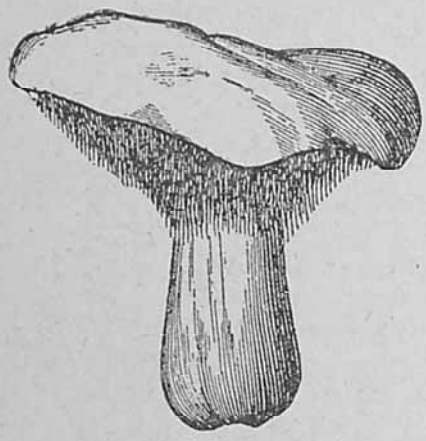


Fig. 69.—*Hydnum repandum.*

726. **Hydnum amarescens** *Quel.*—Sombrerillo de 5''-10'', rojizo ó parduzco, con pie de igual color algo azulado ú oliváceo en la base; aguijones con la punta blanca; carne blanca y después violácea ú olivácea, dura y amarga. Otoño. Región central y occidental.

727. **Hydnum imbricatum** *L.*—Sombrerillo pardo-grisáceo, primeramente plano, convexo y después casi umbilicado, cubierto de escamas algodonosas concéntricas, de 6''-12'' de anchura; aguijones blancos, cenicientos, delgados, frágiles y decurrentes; pedicelo corto, liso, grisáceo; carne de un color blanco sucio, amarga y consistente. En estío y otoño. Pirineos.

728. **Hydnum graveolens** *Delas.*—Sombrerillo negro pardo, con la margen blanquecina, sin zonas, con olor fuerte. Navarra.

729. **Hydnum nigrum** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-6'', tuberoso, tomentoso, negro azulado con la margen blanca; aguijones blanquecinos; pie corto, macizo, negro y velloso; carne negruzca, fibrosa é inodora. Verano y otoño. Bosques de Asturias.

730. **Hydnum zonatum** *Batsch.*—Sombrerillo de 3''-5'', suberoso ó coriáceo, delgado, zonado de rosa, rojo y pardo, casi embudado; pedicelo pardo claro, conoideo en su base; carne pardo-rojiza; aguijones rojizos. Verano y otoño. N., O. y Cataluña.

B. *Sombrerillos con pie lateral.*

731. **Hydnum auriscalpium** *L.*—Sombrerillo de 4''-5'', pardo-rojizo y después negruzco, demediado, arriñonado, erizado; pedicelo recto, delgado y velloso, tan largo ó más; aguijones pardos y consistentes. Sobre conos de pino. R. central. Aunque algo coriáceo se puede comer. Sierra de Guadarrama.

732. **Hydnum occidentale** *Paulet.*—Sombrerillo demediado, alutáceo, carnoso, tenaz, ondeado y sin zonas; aguijones delgados, pardos y negruzcos; pedicelo lateral muy grueso. Asturias.

C. *Sombrerillos con pie ramificado ó sin pie.*

733. **Hydnum coralloides** *Scop.*—Aparato esporífero dividido en numerosas ramillas blancas, algo amarillentas al fin, provistas de largos aguijones unilaterales y colgantes; carne blanca y tierna y sabor agradable. Sobre troncos viejos. Otoño. R. central. *Comestible.* R. central.

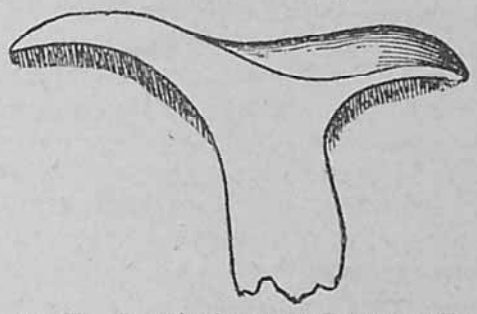


Fig. 70.—Sección de un aparato esporífero del *Hydnum hirtum*.

734. **Hydnum hirtum** *Desm.* (Fig. 70.) — Sombrerillo sin pie, rojo, aterciopelado ó peloso, á veces extendido; aguijones cortos y rojos, reunidos en hacecillos. Verano. Pirineo.

GÉN. IRPEX FR. — Sombrerillo coriáceo, sentado ó revuelto, con himenóforo formado por dientes alesnados reunidos en la base por pliegues lameliformes, dispuestos en series y no separables del sombrerillo.

735. **Irpex fuscoviolaceus** *Fr.* — Sombrerillos numerosos, reunidos, estrechamente empizarados, de figura arriñonada, de 4'' de longitud por 2'' de latitud, como surcos concéntricos, blanco-agrisados, coriáceos, velloso-aterciopelados, con la margen revuelta; himenio pardo-violado, con dientes laminares hendidos por su ápice. Sobre el pino piñonero. Andalucía.

GÉN. SISTOTREMA P. — Himenio ínfero formando laminitas pequeñas como dientes, libres, distribuídas sin orden y separables del sombrerillo, que es carnoso.

736. **Sistotrema confluens** *Pers.*—Sombrerillos de 2'', de 2 en 2, blancos y luego amarillentos, vellosos y carnosos. Verano y otoño. Indicado en Cataluña.

737. **Sistotrema Cerasi** *P.*—Aparatos esporíferos orbiculares, confluentes, blancos, tomentosos en su contorno, con el himenio sinuado-poroso y los poros desiguales, lampiños, al fin desgarrados. Sobre los troncos de los cerezos. Centro y E.

FAMILIA 47.ª: POLIPORÁCEOS

Los hongos poliporáceos son policárpicos y sus talos pueden ser estromas ó esclerocios que generalmente duran varios años; los de varias especies lignícolas (*Trametes Pini, Polyporus igniarius*) presentan estromas fosforescentes.

Los aparatos esporíferos pueden ser más ó menos carnosos, (muchos *Boletus*) pero generalmente se hacen leñosos por la suberización de las cubiertas celulares. Su forma puede estar constituída por un sombrerillo y un pedicelo vertical (*Boletus*), por som-

brerillo con pedicelo lateral (*Fistulina*), ó por sombrerillo sin pedicelo, fijo sobre los troncos por su borde, ó ciñéndose á éstos por medio de una ancha escotadura (*Polyporus, Trametes*), y aun reducirse á una placa carnosa aplicada sobre el leño (*Physisporus, Merulius*). El sombrerillo de los poliporáceos presenta en su cara inferior láminas que se cortan y se anastomosan formando como panales de celdas prismáticas, muy estrechas y largas, llamadas *tubos*, los cuales comunican con el exterior cada uno por medio de un poro. El interior de los tubos está tapizado por el himenio ó capa de basidios y puede ser de color amarillo, anaranjado, rojizo ó morado, carácter que se tiene muy en cuenta en la distinción de las especies y que no depende más que del color que tengan las esporas en la madurez. Los tubos pueden estar soldados entre sí (*Boletus*) ó libres (*Fistulina*).

En muchos poliporáceos, entre ellos los *P. fomentarius, igniarius*, etc., el aparato esporífero continúa creciendo después de haber producido esporas y su sombrerillo aumenta tanto en diámetro como en grueso, pues al mismo tiempo que los tubos ya formados se prolongan, se origina una zona de tubos nuevos en el borde del sombrerillo. Por esto muchos *Polyporus* presentan en su superficie zonas concéntricas frecuentemente de coloración diversa, y en su sección vertical se notan los estratos que corresponden á los diversos períodos de crecimiento activo, los cuales no corresponden uno á cada año, sino á las alternativas de sequedad y frío que determinan períodos de crecimiento ó de reposo; en un año pueden producirse varias de estas zonas y un aparato esporífero seguir creciendo de este modo intermitente durante varios años.

Habitan sobre leños aéreos (*Polyporus, Fistulina*) ó subterráneos (*Trametes Merellius*), ó sobre raíces (*Boletus*).

A. *Himenio recubriendo verrugas ó tubos cerrados y separados.*

GÉN. FISTULINA BULL. (Diminutivo de *fistula*.)—Himenio ínfero, primeramente verrucoso, papiloso y luego formado por tubos cilíndricos no soldados entre sí. Esporas amarillas, ovoideas.—Especies que habitan sobre los troncos.

738. **Fistulina hepatica** *Fr.* (Fig. 71.)—Sombrerillo con frecuencia lingüeforme, teniendo hasta 12″ de longitud y 1″-3″ de grueso por 12″-15″ de anchura, carnoso, primeramente rojo de sangre, y luego pardo rojizo; tubos al principio muy pequeños, y después alargados hasta 1″ de longitud, blanquecinos ó amarillentos, que se enrojecen por la presión; pedicelo corto, oblongo y semi-orbicular, pudiendo faltar; carne roja, estriada de blanco, blanda, fibrosa, con olor agradable y sabor acídulo. *Hígado de buey.* En otoño, sobre los troncos de las encinas y otros árboles. N. y Centro.

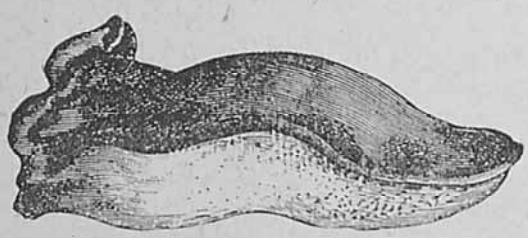


Fig. 71.—*Fistulina hepatica.*

B. *Himenio recubriendo pliegues irregulares ó tubos laberínticos.*

GÉN. DÆDALEA P. (Del gr. *daidalos*, hecho con arte.) — Tubos hi-

meniales alargados, ondulados, laberintiformes y mezclados con las hifas formando una capa homogénea.

739. **Dædalea quercina** *P.* — Hongo de color rojo pálido ó grisáceo, sentado, sin zonas, coriáceo-suberoso, alcanzando á veces á 40'' de diámetro por 8''-10'' de grueso. Es polimorfo, y se distinguen de él diversas variedades. Sobre los troncos, especialmente sobre las encinas. En otoño. N., Centro, E. y S.

740. **Dædalea unicolor** *Fr.* — Sombrerillos empizarrados y alguna vez adherentes, suberoso-apergaminados, con pelos de color de ceniza, color gris ceniciento homogéneo. Pliegues himeniales laberintiformes, entrecruzados y después dentados, de color de ceniza ó pardo-grisáceo. En otoño, sobre diversos árboles. N., Centro, S. y O.

741. **Dædalea confragosa** *P.* — Sombrerillo casi leñoso, sentado, con poros desiguales dispuestos irregularmente formando un dibujo laberintiforme, cenicientos en la forma tipo y de color de ladrillo en la variedad **Pini**, y con la superficie del haz coriácea, con zonas prominentes, áspera y de color pardo ú ocráceo. Valencia.

742. **Dædalea cinerea** *Fr.* — Se distingue de la anterior por su sombrerillo gris ceniciento ó algo amarillento, zonado, peloso, de 4''-6''; poros alargados, sinuosos, blancos grisáceos. R. septentrional y central.

C. *Himenio recubriendo una capa de tubos paralelos y soldados entre sí.*

Tubos ligeramente coherentes; sombrerillo con pedicelo..... *Boletus.*

Tubos fuertemente soldados entre sí:
- Laminares ó crustáceos sin sombrerillo..... *Physisporus.*
- Tejido del sombrerillo de igual color y consistencia que la capa de los tubos..... *Trametes.*
- Tejido del sombrerillo de color y consistencia muy diferente de la capa de los tubos.... *Polyporus.*

Láminas grandes entresoldadas..... *Lenzites.*

GÉN. BOLETUS DILL. (Del gr. *Boletes*, nombre de un hongo.)— Sombrerillo carnoso, grueso, convexo, que lleva sobre su cara inferior un himenio dispuesto en láminas entrecruzadas que forman tubos prismáticos, adosados unos á otros, fáciles de desprender, abiertos por abajo, con esporas fusiformes, pedicelo central con ó sin anillo. Viven sobre la tierra.

Entre las numerosas especies de este género, hay varias comestibles y otras venenosas. Deberán desecharse todas aquellas que tengan alguno de los caracteres siguientes: 1.° Carne que cambie de color cuando se la comprima. 2.° Olor acídulo ó desagradable. Y 3.° Sabor acre ó picante.

Pie con anillo ó cortina..... *Sección* 1.ª *Luteus.*

Pie sin anillo:
- Poros blancos, grises ó rosados, ó algo amarillentos 2.ª *Edulis.*
- Poros rojos..... 3.ª *Erythrospora.*
- Poros amarillos, pardos ó verdosos:
  - Pie rojo en todo ó en parte..... 4.ª *Rhodopus.*
  - Pie sin nada de rojo:
    - Sombrerillo escamoso ó atercio-pelado..... 5.ª *Badius.*
    - Sombrerillo liso.... 6.ª *Collinitus.*

Sección 1.ª: Luteus.

743. **Boletus strobilaceus** *Scop.*—Sombrerillo de 4''-10'', par-

do-negruzco, con el haz cubierto de escamas gruesas y empizarradas; tubos adheridos y poros grisáceos angulosos y grandes; pedicelo asurcado en la porción superior y con restos de velo; carne que se enrojece ú obscurece por el aire. Otoño. Puede comerse en cantidades pequeñas. R. central.

744. **Boletus flavus** *Wit.*—Sombrerillo amarillo, barnizado de una viscosidad parda que desaparece, de 4''-8'' de diámetro, con los tubos amarillos adheridos; poros amarillos, *angulosos;* pedicelo amarillo sucio, provisto de un anillo membranoso fugaz, *reticulado* en su cara superior; carne blanquecina, compacta, algo dulce é inodora. (*Sospechoso.*) En primavera y otoño. N. y Centro.

745. **Boletus luteus** *L.* — Sombrerillo amarillo leonado, con viscosidad al principio, de 8''-10'' de diámetro; tubos amarillos adheridos con poros *estrechos;* pedicelo amarillento, *con anillo membranoso ancho* y *punteado granulado* por debajo de éste; carne blanca ó amarillenta, blanda, con olor bastante bueno y sabor ligeramente acídulo, algo amargo. (*Comestible* poco estimado.) Otoño. N., Centro y O.

746. **Boletus viscidus** *L.* — Sombrerillo de 6''-7'', viscoso, blando, lampiño y amarillento, muy convexo, con los tubos adheridos y los poros lívidos, anchos y desiguales; pedicelo blanco y luego amarillento, reticulado en la parte superior y engrosado en la inferior y viscoso, con restos de un velo blanco formando anillo incompleto. Otoño. Cataluña.

Sección 2.ª: Edulis.

747. **Boletus edulis** *Bull.* (Fig. 72.) — Sombrerillo generalmente amarillento parduzco ó leonado grisáceo, *lampiño,* de 8''-20'' de diámetro y alguna vez más, con los tubos largos, blancos y macizos al principio, y luego huecos y amarillo-verdosos, con poros pequeños de igual color; pedicelo leonado claro, grueso, cubierto en su parte superior de una *reticulación blanca;* carne *blanca,* generalmente algo vinosa bajo la cutícula, gruesa, compacta, después blanda, con olor y sabor dulce y agradable. (*Comestible.*) Estío y otoño. En casi toda la Península.

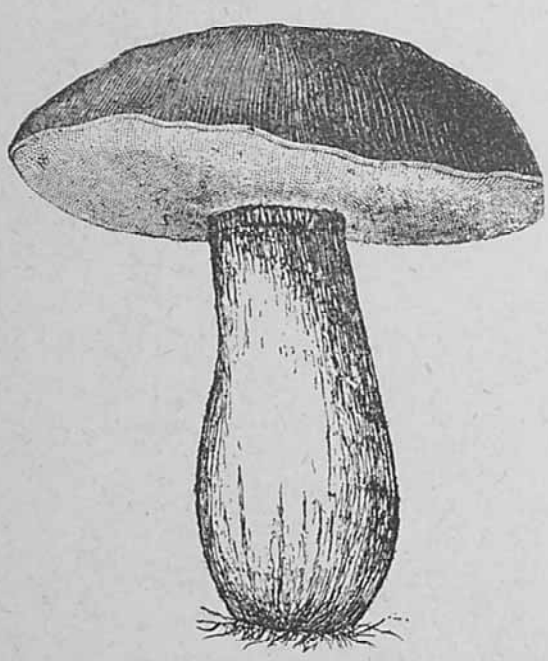


Fig. 72.—*Boletus edulis.*

748. **Boletus æreus** *Bull.* — Sombrerillo pardo oliváceo ó negro bronceado, *compacto,* lampiño, de 8''-12'' de diámetro, con los tubos de color de azufre, casi libres, y los poros pequeños de igual color; pedicelo gris leonado ó parduzco, robusto, *reticulado;* carne blanca, *consistente,* que amarillea ligeramente al aire, con olor y sabor muy agradables. (*Comestible*

y acaso la más estimada de todas las especies del género.) Verano y otoño. E., N. y O.

749. **Boletus umbrinus** *P.* — Sombrerillo de 4''-8'', pardo-negruzco, tubos blancos y luego de color de crema; pedicelo escamoso, adelgazado en la parte superior; carne blanca y blanda. Verano. Asturias.

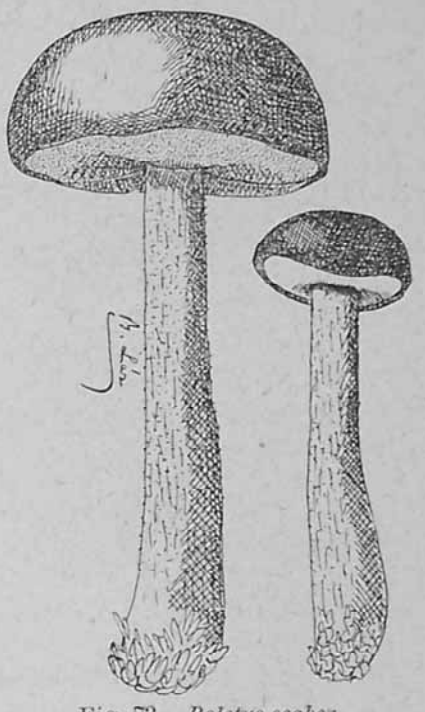


Fig. 73.—*Boletus scaber.*

750. **Boletus scaber** *Bull.* (Figura 73.)—Sombrerillo ordinariamente ceniciento, pardo fuliginoso ó anaranjado, rara vez blanco, hemisférico, lampiño, algo *viscoso* en tiempo húmedo, de 6''-12'' de diámetro, con tubos largos y blancos y poros blanquecinos, pequeños, redondeados; pedicelo blanquecino, *erizado de escamas* pardas ó rojizas, consistente, alargado y adelgazado en su cima; carne blanca que por el aire adquiere un matiz *azulado* ó *vinoso;* sabor dulce ó ligeramente salado. (*Comestible.*) Otoño. N. y E.

751. **Boletus nigrescens** *Roz et Rich.* — Sombrerillo de 4''-8'', pardo ó amarillento, granujiento y luego rizado, resquebrajado; pie blanco ó pardo-claro, con los poros redondos, blanco-grisáceos; carne blanca y tierna. Verano y otoño. R. septentrional.

752. **Boletus cyanescens** *Bull.*—Sombrerillo gris amarillento ó leonado pálido, *tomentoso escamoso*, de 5''-8'' de diámetro, con tubos blancos, después amarillos, libres, y poros pequeños, redondeados concólores; pedicelo del color del sombrerillo, *velloso-pruinoso, esponjoso*, y después cavernoso en su interior; carne *blanca* que por la compresión adquiere un color *azul intenso*. (*Sospechoso.*) Otoño. N. y NE.

753. **Boletus castaneus** *Bull.* — Sombrerillo de 5''-7'', pardo-castaño, aterciopelado; tubos blancos, cortos, libres, con poros de igual color, pequeños y redondeados; pedicelo engrosado en la base, castaño y aterciopelado; carne blanca y no variable, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Verano y otoño. R. septentrional. N. y Centro.

754. **Boletus porphyrosporus** *Fr.*—Sombrerillo de color pardo-oliváceo, aterciopelado, de 8''-12'' de diámetro, con tubos casi libres y poros gris-rojizos que pardean frotándolos, anchos, pentagonales; carne blanca que pardea por la acción del aire; *olor penetrante. Sospechoso.* Otoño. Navarra y Vascongadas.

Sección 3.ª: Erythrospora.

755. **Boletus luridus** *Schœff.* (Fig. 74.) —Sombrerillo de 6'' á 10'' de diámetro, pardo-oliváceo ó rojo fuliginoso, con tomento algo viscoso, tubos amarillo-verdosos, libres, y poros redondos rojos y luego anaranjados; pie carnoso, con rayas ó puntos rojos; carne amarilla, blanda, que azulea por el aire; sabor agradable.

(*Venenoso*, ó sospechoso, aunque algunos autores lo consideran comestible.) Estío y otoño. N., E. y Centro.



Fig. 74.—*Boletus luridus.*

756. **Boletus purpureus** *Fr.*—Se distingue del anterior por su sombrero rojo-purpúreo; poros rojo-anaranjados, y las reticulaciones y puntuaciones del pie que son purpurinas. *Venenoso*. Otoño. Navarra y Vascongadas.

757. **Boletus erythropus** *Perz.* — Sombrerillo de 8''-12'', pardo ó anaranjado pálido; pedicelo rojo, á veces con la parte superior amarillenta, reticulado; tubos libres; carne amarillenta que se enverdece al aire. Verano. R. septentrional.

758. **Boletus piperatus** *Bull.* — Sombrerillo leonado ó acanelado, liso, brillante, algo viscoso, de 4''-6''; tubos decurrentes, y los poros ocráceos, *anchos*, angulosos; pedicelo amarillo leonado, adelgazado en la base; carne amarillenta, poco olorosa, *con sabor de pimienta*. (*Sospechoso.*) *Mata parientes*. Estío y otoño. N. y E.

Sección 4.ª: Rhodopus.

759. **Boletus pruinatus** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-6'', pardo, pruinoso, no aterciopelado; pedicelo rosado purpurino en la parte inferior, y amarillento en la superior; estriado ó punteado; poros amarillos que no se enrojecen por el rozamiento; carne algo amarillenta, rojiza, bajo la cutícula y que azulea por el aire. Verano. Provincias del N.

760. **Boletus chrysenteron** *Bull.* — Sombrerillo de 4''-8'', pardo, obscuro, á veces agrietado; pie amarillo punteado de rosa ó rojo carmín, poros amarillos, grandes angulosos que enverdecen por frotamiento; carne amarillenta rojo sanguínea bajo la cutícula. Verano y Otoño. R. Septentrional. *(Sospechoso)*. Norte y Cataluña.

761. **Boletus calopus** *Fr.* — Sombrerillo de 6''-9'', oliváceo, algo tomentoso al principio, con tubos adheridos y poros pequeños, angulosos y amarillos; pedicelo amarillo-claro, ventrudo, radicante y punteado de rojo; carne amarillenta pálida, que azulea, y tiene sabor dulce. Verano y otoño. Vascongadas.

762. **Boletus sanguineus** *With.*—Sombrerillo rojo-sanguíneo, viscoso, liso, lampiño, de 4''-6''; tubos adheridos, con poros amarillo-anaranjados, anchos y desiguales; pedicelo variando del amarillo al rojo, liso y homogéneo; carne blanca amarillenta; sabor acídulo débil. (Acaso *comestible* al principio). Estio y otoño. Navarra y Vascongadas.

763. **Boletus Boudieri** *Quel.* — Sombrerillo de unos 10'',

blanquecino y luego parduzco, convexo, glutinoso y lampiño, con tubos cortos y poros anchos y sinuosos, de los que fluye un latex resinífero, pedicelo blanco, amarillento con granitos rojos; carne dulce, blanca y luego amarillenta. Otoño. Cataluña.

764. **Boletus appendiculatus** *Schæff.* Sombrerillo de 10''-15'', convexo y casi tomentoso al principio, luego plano, compacto, pardo rojizo ó leonado, con tubos cortos adheridos y poros pequeños, angulosos y amarillos; pedicelo ventrudo y radicante, amarillo, con puntos rojos; carne blanco-amarillenta que azulea al aire y es dulce. Verano y Otoño. E. y S.

765. **Boletus pachypus** *Fr.*—Sombrerillo de 6''-15'', convexo, casi tomentoso, gris sucio ó leonado, al fin ahumado; con tubos cortos junto al pedicelo y los demás largos; poros amarillos, redondos; pedicelo grueso, amarillo, con reticulación rojiza; carne blanca que azulea al aire y es ácida y de mal olor. *Sospechoso.* Verano y otoño. Vascongadas.

766. **Boletus fragrans** *Vittad.*—Sombrerillo pardo-amarillento, algo tomentoso, con la margen ondeada, de 4''-5''; tubos casi libres, con poros amarillos, y luego verdosos, pequeños y redondeados; pedicelo *manchado de amarillo* y *rojo*, macizo, *liso;* carne amarilla, alguna vez verdosa, azulada ó rojiza en su fractura. *(Comestible).* Otoño. Navarra y Vascongadas.

767. **Boletus armeniacus** *Quel.*—Sombrerillo cárneo rosado ó con debil matiz violáceo, pubescente; poros blanco-amarillentos que se enverdecen por frotación, denticulados en sus bordes; pedicelo amarillento en su base. Otoño. Vascongadas.

Sección 5.ª: Badius.

768. **Boletus striæpes** *Scr.*—Sombrerillo de 5''-6'' convexo-plano, oliváceo, sedoso y blando, con los tubos adheridos, verdosos, y los poros pequeños y amarillos; pedicelo amarillo, con estrías negruzcas, curvo, y engrosado en la base; carne blanca, ocrácea, bajo la cutícula, y ocrácea en la proximidad de los tubos. Otoño. Vascongadas.

769. **Boletus variegatus** *Sw.*—Sombrerillo de 5''-8'', amarillento-verdoso, cubierto de escamitas pardas formadas por pelos soldados; tubos adheridos, desiguales, con poros oliváceos y pequeños; carne amarilla que azulea algo; sabor algo estíptico. (*Sospechoso*). Otoño. R. Central.

770. **Boletus radicans** *P.*—Sombrerillo convexo de 3''-5'', ceniciento-verdoso y después amarillento-rojizo, seco, casi tomentoso, con la margen delgada y arrollada; tubos adheridos y poros amarillos pálidos, grandes y desiguales; pedicelo amarillo, liso, con pruina rojiza, adelgazada en la base y radicante; carne amarilla y amarga que azulea algo. Verano y otoño. Vascongadas, Andalucía.

771. **Boletus badius** *Fr.*—Sombrerillo bayo, leonado, liso, blando, viscoso, brillante cuando seco, de 4''-5''; tubos adheridos, sinuado-deprimidos, y poros *angulosos*, bastante anchos, *blancos*, y *luego amarillo-verdosos*; pedicelo pálido, con *eflorescencia parda;* carne blanquecina que se enverdece como los tubos cuando se la frota. *(Comestible).* Estío y otoño. N. y NE.

772. **Boletus parasiticus** *Bull.*—Sombrerillo amarillo claro ó algo rojizo, seco, sedoso, lampiño, agrietado más tarde, de 3''-5''; tubos cortos, decurrentes, y poros amarillos claros; pedicelo ama-

rillo interior y exteriormente, rígido y encorvado; carne amarilla. En otoño sobre el *Scleroderma verrucosum*. R. septentrional.

773. **Boletus spadiceus** *Schæff.*—Sombrerillo convexo, abierto, de 8''-10'', pardo, seco y tomentoso, con los tubos adheridos y amarillos como los poros que son casi circulares; pedicelo de 8''-10'' de alto, mazudo, algodonoso, amarillo-parduzco y liso; carne blanca, pardo-rojiza bajo la cutícula, invariable y algo acídula. Otoño. Vascongadas.

Sección 6.ª : Collinitus.

774. **Boletus collinitus** *Fr.* — Sombrerillo pardo, glutinoso, pálido al principio, liso, de 6''-8''; tubos alargados, adheridos con poros pálidos, después amarillos; pedicelo blanco, más tarde algo pardusco, consistente, adelgazado en la base, recubierto por escamas aplicadas. En otoño. Navarra y Cataluña.

775. **Boletus granulatus** *L.* —Sombrerillo pardo-ferruginoso, más tarde amarillo, glutinoso al principio, de 8''-10''; los tubos amarillos, cortos, adheridos, y poros *sencillos*, *granulados*, con gotitas lechosas; pedicelo amarillento, *sin anillo*, sembrado de granulaciones en su parte superior; carne amarillenta, blanda, con sabor ligeramente acídulo. *(Comestible)*. Estío y otoño. N., E. y O.

GÉN. PHYSISPORUS CHESE. — Hongos sin aparato esporífero definido, crustáceos ó laminares, aplicados y adheridos por toda una cara al soporte; poros aplicados directamente sobre el leño ó sobre el micelio.

776. **Physisporus obducens** *Pers.* — Aparato esporífero crustáceo que no se desprende del soporte, con los tubos en varias capas, las inferiores blancas y las otras ceráceas; poros pequeños blancos ó crema que no cambian de color. Casi todo el año. R. central.

777. **Physisporus vulgaris** *Fr.*—Especie que forma sobre los leños muertos costras blancas ó amarillentas extendidas, con el contorno aflecado y muy pronto lampiño; poros blancos, cerrados ó muy apretados, cubriendo toda la planta. Crece en estío y otoño. N. y Centro.

778. **Physisporus Medulla-panis** *Fr.*—Sombrerillo mediano, ondeado, patente, casi sin pelos en el borde, algo marginado, blanco ó al final generalmente amarillento, ó en parte de color rojo pálido; poros blancos ó poco coloreados, con los bordes enteros, oblicuos ó rectos, masas informes (como vertidas) sobre los leños podridos. R. oriental.

779. **Physisporus incarnatus** *Fr.* — Sombrerillo suberoso, apergaminado, duro, liso, rojo claro, generalmente oblicuo; poros bastante largos, desiguales, rojos, con los bordes enteros. Aragón.

GÉN. TRAMETES FR. — (Del gr. *trama*, tejido.) — Hifas del sombrerillo mezclándose con los tubos y formando con ellos una capa homogénea; tubos enteros, redondeados ó lineales, no desgarrados ni entrecruzados, formando fieltro. — Hongos suberoso-leñosos, olorosos; sobre los troncos.

780. **Trametes Pini** *Fr.* — Sombrerillo pardo-ferruginoso y después negruzco, con huecos ó cavidades, almohadillado, con surcos concéntricos, muy duro; poros amarillos y después ocráceos, rojizos; redondeados ó alargados, grandes; carne pardo-anaranjada con olor débil. En otoño, sobre los pinos. R. occidental.

781. **Trametes gibbosa** *Fr.* — Sombrerillo enteramente blanco, velloso, compacto y ligeramente giboso hacia atrás. Tubos lineales, rectos é iguales. En otoño sobre los troncos viejos. Pirineos.

782. **Trametes suaveolens** *Fr.* — Sombrerillo blanco, sin zonas, velloso y blando, en forma de cojinete, de 7''-10'' y más, con poros blancos y después pardos, redondeados, obtusos; olor fuerte semejante al del anís. Solitario ó en grupos sobre los sauces. Aragón y Galicia. *Aplicaciones:* Usado en polvo contra la tisis.

783. **Trametes rubescens** *A. et S.* — Sombrerillo blanco y rosado rojizo, claro ó pardo; poros rosados; carne rosada inodora. Verano y otoño. Vascongadas.

784. **Trametes populinus** *Fr.* — Blanco, casi inodoro, con el aparato esporífero carnoso-suberoso, no zonado, aterciopelado, con los poros pequeños y redondeados. Sobre los chopos. R. septentrional, oriental y occidental.

GÉN. POLYPORUS GR. (Del gr. *Polys*, muchos, y *poros*, poro)— Himenio poroso-tubuloso, con los tubos soldados entre sí y con el himenóforo, dificilmente separables, formando una capa distinta del sombrerillo; primeramente muy pequeños y cerrados, y después orificios redondeados, angulosos ó desgarrados; sombrerillo generalmente coriáceo; pedicelo central, excéntrico, lateral ó nulo. Casi todos arborícolas, y en general duros ó coriáceos.

A. Sombrerillo con pedicelo.

Carne blanca, rosada ó de color amarillo pálido.	Pedicelo sencillo.	casi central	Sección 1.ª	*Tuberaster.*
		lateral ó muy excéntrico	2.ª	*Squamosus.*
	Pedicelo ramificado		3.ª	*Confluens.*
Carne de color pardo			4.ª	*Perennis.*

B. Sombrerillo sin pedicelo.

Carne blanca ó apenas coloreada	muy blanda	5.ª	*Officinalis.*
	coriácea, suberosa ó leñosa	6.ª	*Fraxineus.*
Carne parda ó de color rojo ó amarillo intenso	Varias capas de tubos	7.ª	*Igniarius.*
	Una capa ó sin orden	8.ª	*Pseudo-igniarius.*

Sección 1.ª: Tuberaster.

785. **Polyporus leucomelas** *P.*—Sombrerillo de 6''-8'', de color ahumado ó negruzco, de forma variable, carnoso, algo frágil y sedoso-escamoso; poros anchos y desiguales, blanco-cenicientos; pedicelo negro, macizo y tomentoso. Otoño. Cataluña. Puede comerse aunque es de mediana calidad.

786. **Polyporus viscosus** *P.*—Sombrerillo viscoso, de 5''-10'', pardo-rojizo, con poros grandes y poligonales y tubos decurrentes pardo-rojizos; pedicelo del mismo color, corto y delgado. Sobre tierra. Otoño. Burgos.

787. **Polyporus arcularius** *Fr.*—Pedicelos de 15'''-20''' endurecidos en la parte superior, rojizos, escamosos; aparato esporífero enterísimo, convexo, amarillento, con escamas adheridas al margen, poros membranáceos, comprimido-romboidales, blanquecinos, denticulados ó desgarrados. Aragón.

788. * **Polyporus tuberaster** *Fr.* — Sombrerillo amarillento, carnoso, flexible, velloso-escamoso, convexo-plano, y luego embudado, de 15''-20'', con poros blancos, iguales, algo angulosos; pedicelo corto, coriáceo y lampiño; carne blanca, consistente; olor

y sabor agradables. (*Comestible.*) En los Apeninos. Su micelio puede cultivarse fácilmente (*pietra fungaia* de los italianos).

Sección 2.ª: Squamosus.

789. **Polyporus Pes capræ** *F.*—Sombrerillo de 3''-9'', con frecuencia demediado, pardo-rojizo y luego negruzco, carnoso, frágil, agrietado-escamoso, con los poros grandes y blanco-amarillentos; pedicelo ventrudo, todo amarillento, negruzco en parte; carne blanca con sabor agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño.

790. **Polyporus squamosus** *Fr.*—Sombrerillo ocráceo-pardo, manchado, escamas pardas, en forma de abanico, de 15''-45'', con poros pálidos, amarillentos, dentados y esporas blancas; pedicelo rojizo, negruzco en la base, reticulado en su parte superior y macizo; carne blanca con olor penetrante y sabor agradable. Este y Centro.

791. **Polyporus hirtus** *Quel.*—Sombrerillo grisáceo, arriñonado, peloso, de 8''-12'', con carne blanca, amarga y poros blancos; pie sencillo, lateral, muy excéntrico, corto, grueso, aterciopelado y grisáceo. Pirineo.

Sección 3.ª: Confluens.

792. **Polyporus confluens** *Alb. et Sch.*—Sombrerillos de 10''-15'', carnosos, fibrosos, no zonados, lampiños, amarillo-rojizos, y luego rojo-parduzcos y escamosos; pedicelos cortos, numerosos, confluentes, como los sombrerillos, que se sueldan unos á otros en algunos puntos por los bordes; carne blanca pálida, consistente; poros cortos, poco distintos, pequeños, amarillento-blanquecinos; olor débil, agrio después de cortado y sabor ligeramente amargo. (*Comestible.*) Al final del verano. Vizcaya.

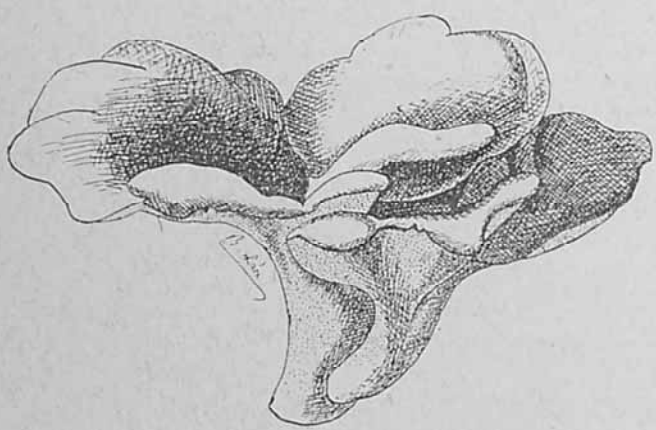


Fig. 75.—*Polyporus confluens.*

793. **Polyporus frondosus** *Fr.*—Sombrerillos muy numerosos, pardo-grisáceos, *demediado-rugosos*, empizarrados, de 2''-5'', con poros blancos, delicados, agudos y muy pequeños; pedicelos blanquecinos, reunidos en un solo tronco; carne blanca algo coriácea, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) En otoño, al pie de las encinas; algunos ejemplares han pesado 15 kilos. Este y Centro.

794. **Polyporus giganteus** *Fr.*—Sombrerillos pardos, rojizos, muy anchos, hasta de 30''; demediados, casi zonados al fin, coriáceos, con poros pálidos que pardean por frotamiento, pequeños y casi redondos; pedicelos cortos, saliendo de un tubérculo común; carne blanquecina, con olor y sabor ácidos y desagradables. (*Comestible.*) Estío y otoño, al pie de los troncos; algunos ejemplares llegan á pesar 25 kilos. Valencia.

Sección 4.ª: Perennis.

795. **Polyporus lucidus** *Fr.* — Leñoso, pardo-rojizo y brillante, como barnizado; sombrerillo arriñonado ó en forma de abanico, blanquecino al principio y con surcos concéntricos y casi siempre con pedicelo lateral. Estío. En casi toda la Península.

796. **Polyporus perennis** *Fr.*—Agrupado ó solitario, con pedicelos desiguales, algo tuberoso y de color de canela; sombrerillo coriáceo. embudado, de 4''-8'', zonado, en forma de taza cuando joven y después casi plano, entero ó franjeado en su borde; poros muy pequeños é irregulares. R. central, septentrional y occidental.

797. **Polyporus pictus** *Fr.*—Sombrerillo de unos 2'', delgado, plano, umbilicado, peloso al principio y luego liso, pardo-ocráceo, zonado, con la margen muy delgada y laciniada; poros redondeados, enteros y parduzcos; pedicelo largo, desnudo, angostado en la base. Sobre tierra. Vascongadas.

Sección 5.ª: Officinalis.

798. **Polyporus lacteus** *Fr.*—Sombrerillo conoideo ó piramidado, peloso ó aterciopelado, con los poros blancos y denticulados y la carne tierna y acídula. Verano y otoño. Pirineo.

799. **Polyporus cœsius** *Schœr.*—Sombrerillo blanco sin zonas, azulado á trechos, con brillo sedoso y forma muy irregular; poros desiguales, blancos, alargados y curvos, con los bordes dentado-desgarrados. Verano y otoño. Vascongadas.

800. **Polyporus destructor** *Schœr.*—Sombrerillo blanquecino-parduzco, abierto, rugoso, carnoso y jugoso, zonado interiormente, con los poros alargados, denticulados y blancos; olor fuerte. (*Venenoso.*) Verano y otoño. Vascongadas.

801. **Polyporus pallescens** *Fr.*—Sombrerillo carnoso y después suberoso, amarillento, liso, lampiño, sin zonas, con borde agudo; tubos cortos, con poros redondos, enteros, blancos y luego amarillentos. Navarra y Vascongadas.

802. **Polyporus sulfureus** *B.* — Sombrerillos amarillento-rojizos, sentados ó angostados en pedicelos que nacen de una tuberosidad común, empizarrados y muy anchos, con los poros pequeños, de color de azufre; carne amarillenta y ácida. Verano y otoño. N. y Centro. — *Aplicaciones: Comestible* cuando joven y usado para teñir.

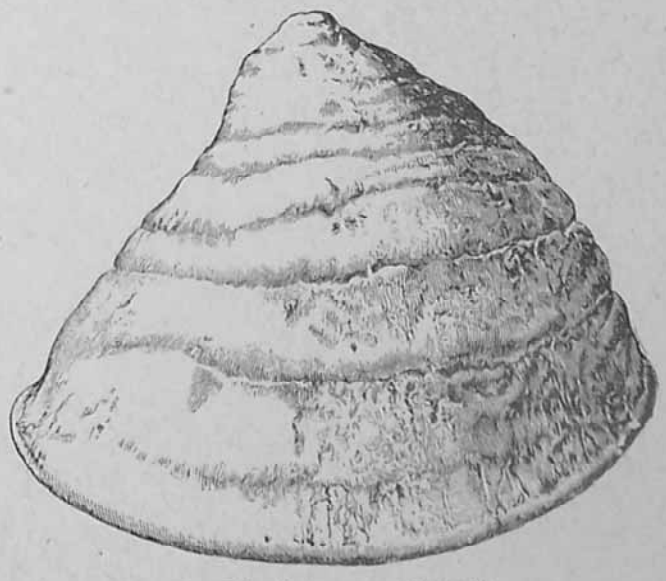


Fig. 76.—*Polyporus officinalis.*

803. * **Polyporus officinalis** *L.* (Figura 76.) — Sombrerillo amarillento, después blanco, con zonas amarillentas ó parduzcas, con corteza agrietada y friable, de 30''-40'' de diámetro, sentado, anguloso, con

surcos concéntricos y superficie lisa, interiormente carnoso-suberoso; poros amarillentos cortos y delgados; carne blanda en fresco, coriácea y friable, con olor de harina fresca; sabor amargo. *Agarico blanco.* Sobre los alerces y abetos, en los Alpes y Delfinado. —*Aplicaciones:* Preparado, se emplea como purgante y vermífugo; entra en el Extracto de Coloquíntida compuesto, Triaca magna y Elixir de larga vida.

804. **Polyporus imbricatus** *Fr.* — Sombrerillo pardo-amarillento, más pálido en el borde, lobulado, con zonas poco marcadas, blando y carnoso al principio y después seco y frágil; poros amarillentos redondeados, más pálidos en el borde, y después pardo-rojizos sucios; carne parduzca en fresco y blanca en seco, con sabor amargo; pedicelo ramificado. E. y Centro.

Sección 6.ª: Fraxineus.

805. **Polyporus Gallicus** *Fr.*—Receptáculo rojizo; poros grandes, hexagonales, que recuerdan la estructura de los panales. R. septentrional.

806. **Polyporus versicolor** *Fr.* — Sombrerillo aterciopelado, brillante, con zonas coloreadas, extendido, delgado y rígido; poros blancos y después amarillo-pálidos, pequeños, redondeados y agudos ó dislacerados en su borde. Agrupados sobre los troncos viejos. En toda la Península.

807. **Polyporus hirsutus** *Fr.* — Sombrerillo blanco, *erizado de pelos rígidos*, suberoso, coriáceo y con surços concéntricos; poros blancos y luego pardos. Sobre los troncos. N. y Centro. Se ha aplicado como bruza fina.

808. **Polyporus zonatus** *Fr.*—Sombrerillo suberoso coriáceo, rígido, blanquecino leonado ú ocráceo, velloso, mate, más ó menos zonado, con los poros blancos, obtusos y pequeños. Sobre chopos y abedules. Vascongadas.

809. **Polyporus Neesii** *Fr.* — Sombrerillo blanco, delgado, en forma de concha, muy coriáceo, con borde agudo, velloso y luego lampiño; varias capas de tubos, poros redondos, obtusos, desiguales; carne blanca. Sobre troncos. Cataluña.

810. **Polyporus abietinus** *Fr.* — Sombrerillo apergaminado, delgado, revuelto, velloso, grisáceo-ceniciento ó blanquecino, de 2″-5″ de diámetro, con surcos concéntricos y no claramente zonado; poros violados, desiguales, desgarrados. Sobre los árboles. N., O. y S.

811. **Polyporus fraxineus** *Fr.* — Sombrerillo duro, grueso, lampiño, zonado, de 3′-4′, blanco al principio y después rojizo pálido, con los poros muy pequeños, de color casi ocráceo. R. septentrional y occidental.

812. **Polyporus marginatus** *P.* — Sombrerillo de unos 15″ de diámetro por 8″ de grueso, giboso, amarillo-rojizo y más tarde negruzco, con zonas grisáceas pulverulentas, con surcos concéntricos y margen blanco-amarillento; tubos amarillos con poros blanquecinos que se enrojecen por la frotación; carne blanca sucia. Sobre troncos. Otoño. R. central.

813. **Polyporus pinicola** *Fr.*—Sombrerillos coloreados, almohadillados, de unos 2′ de anchura, gibosos, amarillos ó amarillento-negruzcos, con borde rojo anaranjado; poros grandes, obtusos, amarillo ocráceos, blanquecinos cuando jóvenes y casi de color de

canela cuando viejos; olor agrio, alguna vez con gotitas de un líquido ácido en los bordes. R. oriental.

814. **Polyporus annosus** *Fr.* — Sombrerillos coloreados, leñosos, pardos, con brillo sedoso y después negruzcos, almohadillados, hasta de unos 10'' de anchura por 5''' de grueso, obtusos, con el borde pálido; poros medianos, obtusos, blanquecinos, parduzcos interiormente. Pirineo.

Sección 7.ª: Igniarius.

815. **Polyporus igniarius** *Fr.*—Sombrerillo revestido cuando joven de una capa algodonosa que le hace aparecer blanco, después ocráceo, y, por último, negruzco, en forma de casco de caballo, con la capa cortical áspera y muy dura; poros grisáceos y luego canelados, muy pequeños y estratificados; carne ocrácea, zonada, dura y compacta. Sobre los chopos y sauces. En toda la Península. Sirve para conservar el fuego.

816. **Polyporus fomentarius** *Fr.* (Fig. 77.) — Sombrerillo fuliginoso y después blanquecino, lampiño, con corteza dura y reluciente, en forma de casco de caballo, con surcos concéntricos y generalmente zonado, pudiendo alcanzar hasta 50'' de diámetro; tubos ocráceos, delgados, muy largos, estratificados; carne pardo-amarillenta, algodonosa, sin olor. *Agarico de encina.* Sobre troncos viejos en toda la Península.— *Aplicaciones:* Sirve para preparar la yesca macerándole en agua y machacándole; la yesca sirve para restañar la sangre y para arder si se impregna de nitro.

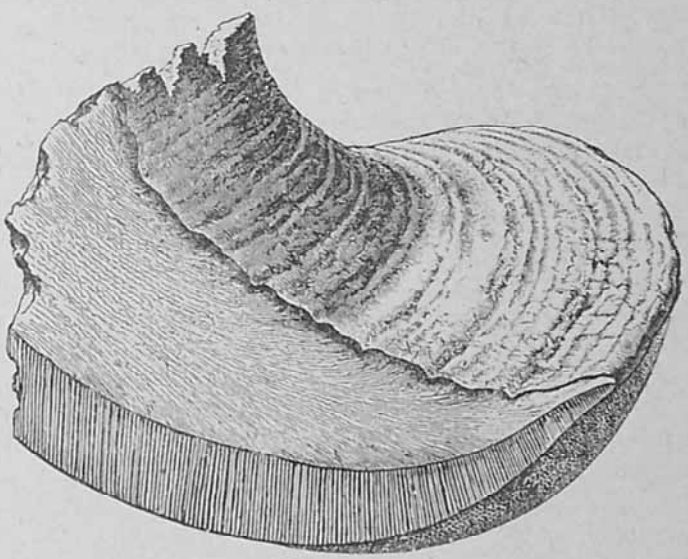


Fig. 77.—*Polyporus fomentarius.*

817. **Polyporus nigricans** *Fr.*—Muy duro, almohadillado grueso, con surcos concéntricos, negruzco, con la capa leñosa delgada y las zonas de igual coloración; margen y poros ocráceos, estos muy pequeños y los tubos esporíferos muy largos. Cataluña.

818. **Polyporus nidulaus** *Fr.* — Sombrerillo pardo, rojizo, ocráceo, amarillento ó blanquecino; poros largos, poligonales, desiguales, de color ladrillo sucio ó amarillento; carne parduzca ó amarillenta. Sobre troncos. Vascongadas.

Sección 8.ª: Pseudo-igniarius.

819. **Polyporus hispidus** *Fr.* —Sombrerillo rojo, amarillento, que llega á ser negruzco, compacto, esponjoso, carnoso, cubierto de pelos cortos y ásperos, de 15''-25'' de diámetro, con los poros más pálidos y pestañosos; carne amarillo-ocrácea, fibrosa; sabor ácido. En estío y otoño, sobre los manzanos, fresnos, etc. N., E. y O. Sirve para teñir de amarillo.

820. **Polyporus dryadeus** *Fr.*—Sombrerillo de 30''-45'', ocráceo-pálido y después amarillento, lampiño, lacrimoso en su margen; poros formados por tubos largos ocráceos; carne blanda, después suberosa, zonada interiormente. En estío y otoño, sobre las encinas. N. y Centro.

821. **Polyporus fucatus** *Quel.* — Sombrerillo grueso, leonado rojizo, teñido de púrpura, seco, ondeado, rugoso. Primavera. Cataluña.

822. **Polyporus radiatus** *Sav.* — Sombrerillos suberosos, duros, de 9''-15'', amarillo-leonados y aterciopelados al principio, lampiños luego y más obscuros, con arrugas radiantes, escotado en el borde por desprendimiento de porciones secas; poros pequeños, blanquecinos, brillantes y al fin pardo-ocráceos. Sobre troncos. Vascongadas.

GÉN. MERULLIUS FR. — Himenio blando, recorrido por nerviaciones anastomosadas que forman células anchas ó poros grandes y poco profundos. Especies lignícolas aplicadas por una cara al soporte y con el himenio en la otra.

823. **Merullius lacrimans** *Wulf.* — Carnoso-membranoso ó esponjoso, amarillo ocráceo con margen blanca algodonosa, con una red de grandes mallas en la cara himenial y gotitas de agua en los bordes, con olor desagradable. Verano y otoño. N. y Centro.

D. *Himenio recubriendo grandes láminas.*

GÉN. LENZITES FR. — (Dedicado á *Lenz*, micólogo alemán). — Sombrerillos suberosos, coriáceos, con las laminillas delgadas y también coriáceas, ya sencillas ó desiguales ó ya anastomosadas en forma de poros en su base, con el borde agudo; esporas blancas, curvas. Sus especies establecen una transición á la familia siguiente.

824. **Lenzites betulina** *Fr.* — Sombrerillo pálido, suberoso-coriáceo, consistente, tomentoso, más ó menos zonado de amarillo ó encarnado, de 3''-6''; laminillas de color blanco sucio, rectas, sencillas ó ramificadas, anastomosadas, con arista aguda. En otoño, sobre los abedules y otros. N., E. y Centro.

825. **Lenzites sæpiaria** *Fr.* — Sombrerillo amarillento y luego pardo-rojizo, con pelos ásperos, rugoso, zonado, de 2''-3''; laminillas amarillentas, ramificadas, anastomosadas y bastante gruesas. Sobre las coníferas. Aragón y Valencia.

826. **Lenzites tricolor** *Fr.* — Sombrerillo con zonas alternadas de rojo, pardo y grisáceo, velloso y más obscuro en el centro, liso y anaranjado en el margen, de 7''-8''; laminillas amarillentas, delgadas, apretadas, ramificadas y anastomosadas. En otoño é invierno. Sobre los ciruelos y cerezos. N., Centro, E. y S.

827. **Lenzites quercina** *Fr.* — Sombrerillo parduzco, leñoso, rugoso; laminillas más ó menos pálidas amastomosadas; carne parda. Sobre las encinas. En casi toda la Península.

FAMILIA 48.ª; AGARICÁCEOS

Los hongos de esta familia tienen el talo muy ramificado y que forma en varios puntos aparatos esporíferos que pueden ser numerosos sobre un mismo micelio. Estos talos ó micelios forman lo que se ha llamado *blanco de hongo*, utilizado para su cultivo.

Sus aparatos esporíferos constan de pedicelo y sombrerillo,

pudiendo el pedicelo ser perpendicular respecto del sombrerillo en la mayoría de los géneros, ó lateral (*Pleurotus, Panus, Dictyolus*). El aparato esporífero joven dista mucho de presentar la forma característica, y aparece en general como una masa ovoidea, en la que se distingue á veces una capa exterior (*volva*), que envuelve el aparato esporífero joven como una cáscara de huevo y deja en el adulto, cuando es gruesa, su parte inferior, envolviendo la base del pedicelo y pedazos irregulares á modo de placas pegadas en la cara superior del sombrerillo (*Volvaria, Amanita*), y si es delgada se destruye en el crecimiento sin dejar huella (*Pholiota, Psalliota*). El interior de esa masa tuberosa ó toda ella cuando no existe volva, se diferencia pronto en pedicelo y sombrerillo.

El pedicelo es al principio corto y relativamente grueso, y el sombrerillo es ovoideo, largo y cerrado, con el borde aplicado sobre el pedicelo, pudiendo estar ó no soldado con éste; si lo está, se reconoce en el aparato ya desenvuelto, porque al abrirse el sombrerillo queda la margen de éste alherida al pedicelo formando una especie de *anillo* (*Lepiota, Psalliota, Amanita*); otras veces la coherencia es tan débil, que sólo quedan unos filamentos araneosos uniendo el borde del sombrerillo con el pedicelo, y esto se llama *velo* ó *cortina*.

A medida que se desarrolla el aparato esporífero, se nota que en la que ha de ser cara inferior del sombrerillo aparecen unas líneas longitudinales salientes que constituyen más tarde las *láminas himeniales radiantes* que caracterizan los hongos de esta familia y *sobre las cuales existen los basidios*. La sección de estas láminas (fig. 78), muestra que están compuestas de hifas y tapizadas por el himenio. En algún caso aparecen como venas salientes sin llegar á ser láminas (*Dictyolus*, ciertos *Cantharellus*).

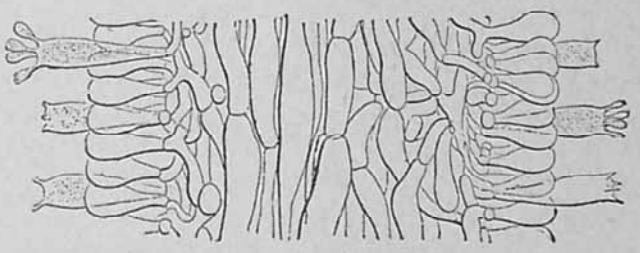


Fig. 78. — Sección de una lámina himenial de *Psalliota*, mostrando las hifas de su capa media y los parafisos y basidios de su himenio en las dos superficies.

Dos transformaciones se notan claramente en los aparatos esporíferos al llegar la madurez: la dilatación y abertura del sombrerillo, que se abre como un paraguas; y el cambio de coloración que las laminillas sufren como consecuencia de la maduración de las esporas. Por efecto de la abertura, el sombrerillo adulto puede quedar acampanado ó conoideo obtuso (*Coprinus, Amanita verna*), convexo-hemisférico (*Psalliota arvensis*), ligeramente convexo (*Pholiota Ægirita*), casi plano (varios *Tricholoma*, *Lactarius piperatus*), y aun cóncavo y embudado (*Cantarellus cibarius*, varios *Clitocybe* y *Lactarius*). La coloración de las laminillas en la madurez puede ser blanca ó casi blanca (*Amanita verna*), roja (*Cortinarius cinnamomens*), amarilla (*Amanita cæsarea, Tricholoma equestre, Pleurotus Eryngii, Hypholoma fasciculare*) ú ocrácea (*Pholiota*), y azul (*cortinarius violaceus*), amoratada (*Laccaria laccata, Psalliota*), ó negruzca (*Coprimus*).

Las esporas pueden germinar sobre *humus*, mantillo, leños en descomposición y tierras ricas en materias orgánicas si encuen-

tran un ambiente húmedo y templado y cierto grado de sombra.

Además de las esporas muchos géneros producen también conidios, los cuales, generalmente, no germinan sino después de permanecer algún tiempo en un medio nutritivo; entonces cambian su forma cilíndrica por otra oval y su contenido adquiere materiales de reserva, después de lo cual pueden germinar.

Hongos comestibles y venenosos. — Muchas indicaciones circulan como válidas para la distinción de los hongos comestibles y venenosos, distinción muy necesaria para evitar accidentes desagradables, pero tanto más difícil cuanto que dentro de algunos géneros existen especies comestibles unas, y venenosas otras (*Amanita, Tricholoma, Russula*). Pero en vano se pretendería distinguir por medio de un carácter morfológico las especies venenosas de las inofensivas entre los hongos, pues ni entre éstos ni entre las plantas superiores se pueden distinguir por un carácter organográfico las especies nocivas de las que no lo son. No hay carácter que distinga entre las solanáceas ó umbelíferas, por ejemplo, las plantas que son venenosas de las que no lo son, ni puede señalarse entre los hongos un medio seguro por el que aun el profano distinga si tiene ó no propiedades tóxicas. Claro que esta distinción es fácil y segura para el botánico práctico, tanto tratándose de plantas superiores como de hongos, determinando la especie, pues todos los libros corrientes indican cuáles de éstas son comestibles, sospechosas y tóxicas, y este procedimiento sería científicamente el más seguro. También podría hacerse aplicación de la química, determinando por los procedimientos de análisis si contienen principios alcaloideos ó leucomainas, dado que ésta es la naturaleza de los principios tóxicos de los hongos, y respecto de ellos es más posible un ensayo de esta naturaleza que lo sería respecto de las plantas superiores. En este caso podría prescindirse de determinar la especie del hongo y desechar todos los que contuviesen los principios indicados; pero este procedimiento exigiría tantos ensayos como especies viniesen mezcladas, y exigiría que estos ensayos, siempre largos y difíciles, los practicase un químico muy experimentado.

Pero ya que no un carácter de absoluta seguridad, puede señalarse varias condiciones ó reglas que, si aisladamente no sirven de un modo absoluto para la distinción que se pretende, tomadas en conjunto, determinan con bastante probabilidad cuáles son los hongos sospechosos ó tóxicos. Estas condiciones son las siguientes: 1.ª Son sospechosos los hongos de coloraciones vivas é intensas, amarillas, anaranjadas, rojas ó azuladas, sobre todo si cambian de coloración cuando se cortan (como excepción puede citarse la *Amanita cæssarea*, que es comestible y rojizo-anaranjada); son comestibles los de color blanco de corteza de pan ó gris muy claro. 2.ª Son sospechosos los hongos de duración muy fugaz cuyo desarrollo y descomposición tienen lugar en el transcurso de un plazo corto, á veces de muy pocas horas; son comestibles los que duran varios días y los que pueden desecarse en una atmósfera seca sin entrar en descomposición. 3.ª Son sospechosos los hongos cuyos tejidos son flojos, los de carne poco consistente ó fibrosa, y los que tienen los pedicelos huecos, fistulosos ó esponjosos; son comestibles los que tienen el pedicelo macizo y consistente sin ser

huecos ó esponjosos en su porción central, y la carne consistente sin ser coriácea ni leñosa. 4.ª Son sospechosos los hongos que al ser cortados dejan fluir jugos lechosos ó coloreados (aunque el *Lactarius deliciosus* tiene jugo lechoso y es comestible muy estimado); la mayoría de los comestibles no exudan ningún líquido por las secciones ó fracturas. 5.ª Son sospechosos los hongos de olor desagradable, acre ó fétido; los comestibles desprenden un olor agradable y característico muy conocido de los aficionados.

Lo más práctico será siempre limitarse á comer un corto número de especies que se conozcan muy bien, reconociéndolos enteros y en fresco uno por uno y desechando desde luego todos aquellos que no se conozcan, aun no teniendo caracteres sospechosos. Pero en caso de duda pueden prepararse por un procedimiento que, eliminando el veneno, los despoja de su acción tóxica y consiente comer aun las especies reconocidas como venenosas. Esto se consigue por la maceración en agua acidulada con vinagre, operación que debe hacerse mudando 3 ó 4 veces el líquido en el transcurso de 8 á 10 horas.

En todo caso, sólo se deben comer las especies bien conocidas y experimentadas como alimenticias, que no estén demasiado avanzadas en su desarrollo, ni invadidas por larvas de insectos, ni hayan sido recolectadas hace mucho tiempo, salvo las preparadas en conserva.

Las pruebas tan generalizadas de cocerlos con plata para ver si la ennegrecen, ó con cebolla para ver si azulean, considerándolos tóxicos si ofrecen estas reacciones, carecen de todo fundamento serio. La producción de un poco de ácido sulfhídrico es suficiente para producir estos fenómenos, y como esto depende de la reducción de compuestos sulfurados que contienen todos ellos y puede tener lugar en unos y otros, á veces la presentan especies no venenosas, y muchas de las tóxicas no la producen no estando pasadas. Los principios tóxicos de los hongos, que son análogos á las leucomainas y ptomainas, no se caracterizan de este modo. Estas falsas reglas, en las que confían los no conocedores, son causa de muchos accidentes. Tampoco es cierto que las especies atacadas por los limacos é insectos sean inofensivas, pues aun siéndolo para organismos tan diferentes del nuestro, de igual modo que lo son la belladona y otras plantas superiores, no por ello dejan éstas de ser tóxicas para el hombre.

Cultivo de agaricáceos comestibles. — La necesidad de proveer los mercados de hongos que no ofrezcan peligro allí donde se reconocen por personas peritas antes de ponerse á la venta, y, sobre todo, la de suministrarlos á las fábricas de conservas, ha dado lugar á los cultivos, porque como sólo se cultivan especies muy conocidas, los hongos procedentes de cultivo ofrecen garantías que alejan todo riesgo de intoxicación.

Los procedimientos de cultivo son sencillísimos cuando se trata de especies que viven sobre troncos, como sucede con las *setas de chopo* (*Pholiota*), pues todo se reduce á enterrar parcialmente los troncos que los producen espontaneamente, ó tablones gruesos de ellos, dejándolos á flor de tierra y regándolos con abundancia.

Entre las especies no arborícolas ensayadas, ha dado los mejores resultados y es la única que se cultiva en grande escala, la *Psa-*

lliota campestris. Para esto se elige el estiércol del ganado de labor retirado de las cuadras cuando esté ya iniciada la fermentación, amontonándole al aire libre en masas de un metro de altura, las cuales se humedecen ligeramente y se apisonan hasta que su altura se reduzca en una quinta parte y al cabo de seis á diez días, según la temperatura, la masa, que estará en plena fermentación, se esparce, y cuando se haya enfriado, se amontana de nuevo, procurando que quede en el interior la parte que antes estuvo en la superficie, y se humedece y apisona como anteriormente, repitiendo estas operaciones seis ú ocho días después. Cuando haya perdido su olor de estiércol, adquirido color pardo con filamentos blanquecinos y en su interior presente una temperatura de 60° á 70°, la preparación está terminada y se esparce la masa por última vez. Cada metro cúbico de estiércol preparado ó mantillo puede cubrir 8 ó 10 metros cuadrados de superficie y llega á producir hasta un kilogramo de hongos por día.

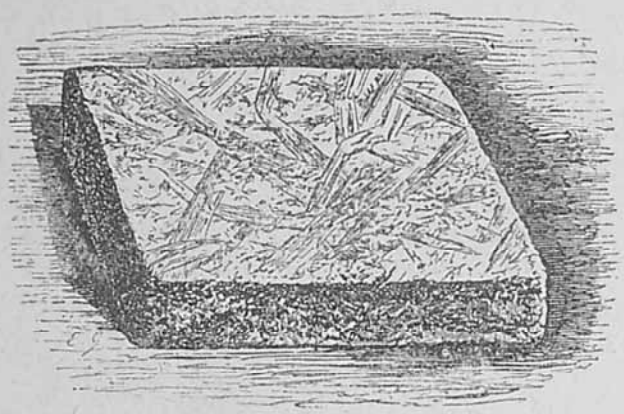


Fig. 79.—Micelio cultivado de *Psalliota campestris*.

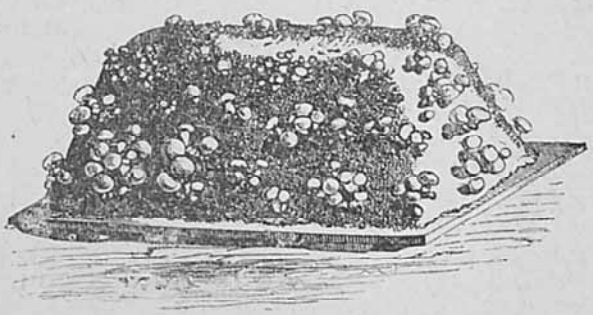


Fig. 80.—Cultivo de hongos en platabandas.

El mantillo debe disponerse en cuevas, sótanos, minas, habitaciones bajas ó cobertizos, donde el sol no penetre, pero donde el aire tenga fácil acceso. Se siembra en el *blanco de hongos* (estiercol prensado y rico en filamentos micélicos de la *Psalliota* indicada) (Fig. 79), que es un artículo comercial fácil de adquirir, después de dividido en tabletas ó fragmentos de $5 \times 7'' \times 3''$ y de humedecerle previamente si estuviese muy seco, á unos 20'' de profundidad y dejando esta misma distancia entre unos y otros fragmentos.

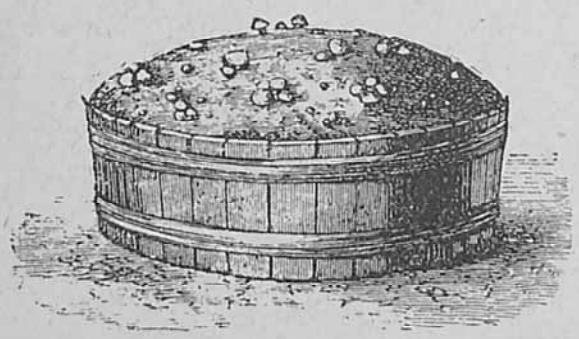


Fig. 81.—Cultivo de hongos en cubetas.

Puede esparcirse el estiércol por el suelo formando montones

rectangulares (Fig. 80), bancales paralelos, ó, cuando se opera en pequeño, puede disponerse en cajoneras grandes, cubetos (Fig. 81), y hasta en vasares, como puede verse en la figura 82. También se puede hacer directamente sobre un montón de mantillo (Fig. 83), procedimiento simplificado.

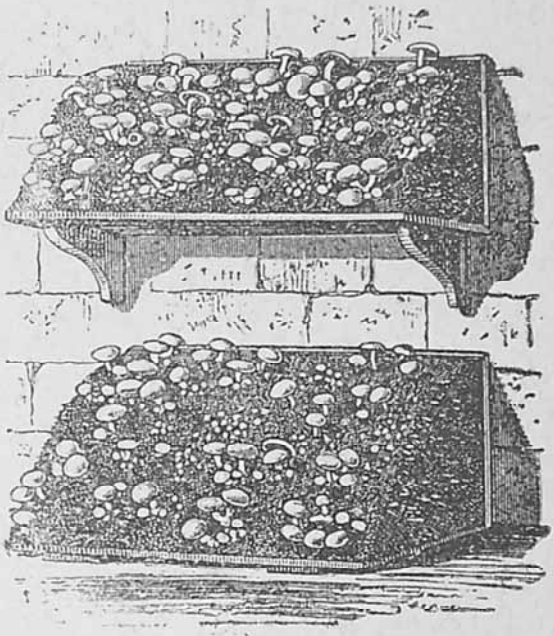


Fig. 82.—Cultivo de hongos en vasares.

La siembra debe hacerse cuando la temperatura interior del mantillo sea de 30° á 35°, cubriendo los agujeros en que se enterraron los fragmentos del blanco y regando luego moderadamente con una regadera. Al cabo de ocho ó diez días aparecen alrededor de cada fragmento los filamentos radiantes blanco-azulados del nuevo micelio, y entonces se recubre la superficie del mantillo con una capa de unos 2'' de tierra, prensando la superficie con una pala y se riega con regadera, operación que se repetirá de tiempo en tiempo cuando la superficie blanquea y se agrieta. Cinco ó seis semanas después de la siembra comienza la recolección, que debe hacerse cuando los aparatos presenten un diámetro de 4''-5'', cortándolos por su base ó torciéndolos para que se desprendan, sin remover el mantillo para no dañar el micelio, lo que mermaría considerablemente la producción.

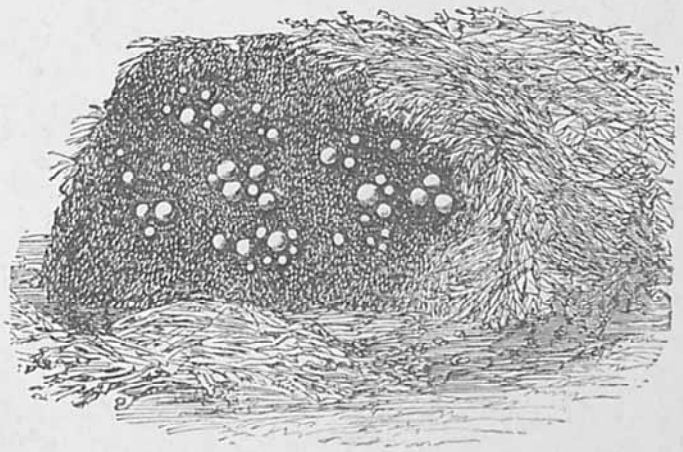


Fig. 83.—Cultivo de hongos sobre mantillo.

Podría partirse para empezar el cultivo de las esporas de la *Psalliota campestris*, empleando fragmentos del aparato esporífero en vez del *blanco de hongos* procedente de otro cultivo; pero cualquier error podría dar por resultado el cultivo de una especie tóxica, ó la posible adherencia de esporas de otra especie á los aparatos de la *Psalliota*, haría que en el cultivo se mezclasen otras especies.

Servicio de Investigación Agraria D. G. A. BIBLIOTECA

Pie central. Con volva ..... *Tribu* 1.ª *Volvarieos.*
Sin volva. Con anillo ó cortina .. .. 2.ª *Lepioteos.*
Con jugo lechoso ó coloreado ..... 3.ª *Lactarieos.*
Sin anillo ni cortina. Sin jugo lechoso ni coloreado. Laminillas himeniales decurrentes ..... 4.ª *Cantareleos.*
Laminillas himeniales escotadas ó libres ..... 5.ª *Tricolomeos.*
Laminillas ni escotadas ni decurrentes ni libres. Sombrerillo adulto, cónico ó acampanado; pie delgado .. 6.ª *Coprineos* (1).
Sombrerillo adulto, plano ó convexo; pie generalmente grueso ..... 7.ª *Colibieos.*
Pie lateral ..... 8.ª *Pleuroteos.*

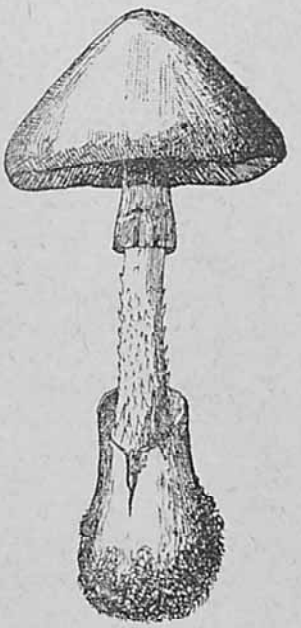
TRIBU PRIMERA: VOLVARIEOS

Con anillo ..... *Amanita.*
Sin anillo ..... *Volvaria.*

GÉN. AMANITA P. (Del gr. *Amanos*, montaña de la antigua Cilicia donde abundaban estos hongos.)—Volva ó escamas en la base del pedicelo y películas, verrugas ó placas en la superficie del sombrerillo; éste globuloso, oval ó acampanado, y abierto al fin, con las láminas libres ó casi libres, desiguales; pedicelo ordinariamente con anillo membranoso caedizo; esporas grandes, blancas y lisas.

A. *Sombrerillo blanco, grisáceo ó amarillento pálido.*

828. **Amanita verna** *P.* (Fig. 84.)—Hongo, *todo él de color blanco puro*, con el sombrerillo acampanado, abierto, algo viscoso, no estriado, de 5''-8''; pedicelo ovoideo en la base, fistuloso cuando adulto, de 8''-9'' de altura, con anillo harinoso y volva *estrecha*; olor y sabor débiles, desagradables. (*Muy venenoso.*) Primavera y otoño. R. central, oriental y occidental.


Fig 84.—*Amanita verna.*

829. **Amanita ovoidea** *Fr.*—Sombrerillo de 10''-20'', sedoso, blanco puro, con margen lisa, encorvada y más larga que las laminillas; éstas libres y ventrudas; pedicelo bulboso en su base, con anillo membranoso, escamoso y harinoso, con volva muy amplia y libre; carne abundante, consistente, con sabor agradable y olor débil. *Comestible.* Verano y otoño.

830. **Amanita leiocephala** *DC.*—Difiere de la anterior por carecer de anillo. Verano y otoño. *Comestible.* Vascongadas y Andalucía.

831. **Amanita strobiliformis** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-6'', blanco grisáceo, liso, brillante, cubierto de verrugas angulosas, duras y muy adherentes; laminillas libres, redondeadas; pedicelo blanco y macizo, con escamas algodonosas, con anillo estriado y fugaz y

(1) Algunas especies de esta tribu presentan por excepción volva ó anillo.

bulbiforme en la base; carne blanca con olor y sabor agradables. Navarra y Vascongadas.

832. **Amanita alba** *P.*—Sombrerillo blanco puro; sedoso, con margen lisa y más larga que las laminillas, de 10''-15'' de diámetro; laminillas libres ventrudas, pedicelo farináceo, bulboso, con volva ancha y libre; carne abundante, consistente, con olor débil y sabor agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño. Navarra.

B. *Sombrerillo amarillo rojo ó anaranjado.*

833. **Amanita cæsarea** P. (Fig. 85.)—Sombrerillo anaranjado, estriado en su margen, de 10''-15''; láminas *enteras y amarillas*, como el pedicelo y anillo; volva blanca, muy ancha y libre; carne blanca, amarilla bajo la cutícula, con olor débil y sabor agradable. (*Comestible.*) Otoño. *Oronja.* N., E. y Centro.



Fig. 85.—*Amanita cæsarea.*



Fig. 86.—*Amanita muscaria.*

834. **Amanita muscaria** *P.* (Fig. 86.)—Sombrerillo rojo vivo ó anaranjado, viscoso, con placas blancas, plano-convexo, de 8''-15''; láminas blancas, decurrentes sobre el pedicelo, que es blanco, estriado en su cima, fistuloso, con anillo blanco ó amarillento y volva formando uno ó varios círculos de escamas; carne blanca, amarilla bajo la cutícula, con olor débil y sin sabor; *var.* **poella**, sombrerillo pequeño y desnudo; *var.* **sanguinea**. Sombrerillo de color rojo de sangre; *var.* **formosa**, sombrerillo con verrugas amarillas; *var.* **tomentosa**, pedicelo cubierto de tomento. (*Venenosa.*) Estío y otoño. Región oriental, septentrional y occidental.

835. **Amanita venenata** *Clem.* (*A. viridis* P.) — Sombrerillo amarillo, viscoso en fresco, obtuso, no estriado, de 6''-10''; laminillas blancas, lisas y ventrudas; pedicelo blanco, bulboso, hueco al fin, volva más larga que el bulbo; olor viroso débil y sabor dulce y luego acre. (*Venenosa.*) Verano y otoño. Casi toda la Península.

836. **Amanita citrina** *Sch.*—Sombrerillo de 8''-10'', amarillo, con copos algodonosos blancos, amarillos ó verdosos, ó con placas pardas *var.* **mappa**, hojitas blancas ó algo verdosas, pie con

anillo y volva reducida en éste á un reborde sencillo. (*Venenosa.*) Verano y otoño. Vascongadas.

837. **Amanita umbrina** *P.* —Sombrerillo de 6''-9'' plano-convexo, gris oliváceo ó amarillento, viscoso, estriado en el margen, con verrugas blancas, iguales; laminillas blancas, redondeadas en su parte externa y angostadas gradualmente en la interna; pedicelo blanco, bulboso, al fin fistuloso, con reborde membranoso en el bulbo; anillo blanco, flojo y fugaz. (*Venenoso*). Verano y otoño. R. septentrional.

C. *Sombrerillo pardo, verdoso ó rojizo.*

838. **Amanita rubescens** *Fr.* — Sombrerillo de 6''-12'', gris, rojizo, con verrugas farináceas al principio; laminillas blancas, angostadas, con el borde interno y decurrentes por una estría; pedicelo fleconado, rojizo, estriado y escamoso; carne rojiza ó que toma este color por frotación (*Comestible*). Verano y otoño. N.

839. **Amanita spissa** *P.* — Sombrerillo gris ceniciento, viscoso, *no estriado*, casi desnudo ó con verruguitas pequeñas, grisáceas, plano-convexo, de 4''-12''; laminillas blancas, anchas, aserradas y decurrentes sobre el pedicelo; éste blanco, macizo, carnoso, con escamas grisáceas y bulbo puntiagudo y escamoso; anillos blanco, ancho y *estriado;* carne blanca consistente, insípida, con olor debil y no desagradable. *(Comestible).* Estío y otoño. R. central y occidental.

840. **Amanita virescens** *P.* — Sombrerillo de 3''-7'', convexo, pardo-rojizo, con verrugas amarillas; laminillas blancas; pedicelo blanco ó algo amarillento: con escamitas rojizas y anillo ancho y colgante; carne blanca *sospechosa*. Verano y otoño. Pirineos.

841. **Amanita ampla** *Bulet.*— Sombrerillos de 6'', blanco, brillante, con margen lisa y verrugas duras muy adherentes; laminillas libres, redondeadas; pedicelo grueso, blanquecino, con escamas algodonosas, bulbiforme, y con dos surcos concéntricos en su base; anillo blanco, estriado y fugaz; carne blanca y compacta, con buen olor y sabor. (*Comestible*). En otoño. Pirineos.

842. **Amanita vaginata** *Lam.* — Sombrerillo gris lívido, pardo, amarillento, rojizo ó blanco; poco carnoso, asurcado hacia los bordes, desnudo ó con los girones de la volva, acampanado-convexo ó abierto, de 5''-10'' de diámetro, con las laminillas blancas; pedicelo de igual color, adelgazado hacia arriba, hueco, frágil, con volva en su base; carne blanda, casi sin olor é insípida; *var.* **alba**, sombrerillo blanco; *var.* **pallescens**, sombrerillo gris amarillento; *var.* **cinerea**, sombrerillo gris con láminas cenicientas; *var.* **major**, sombrerillo gris lívido y pedicelo blanco; *var.* **fuscescens**, sombrerillo gris lívido y pedicelo rojizo y escamoso; *var.* **livida**. sombrerillo lívido y pedicelo blanco azulado; *var.* **fulva**, sombrerillo anaranjado ó rojizo; común en estío y otoño, y en los bosques de suelo arenoso. (*Comestible*). N., E. y S.

843. **Amanita murina** *Rog.* — Sombrerillo gris obscuro, brillante y ligeramente estriado; laminillas muy delgadas; pedicelo delgado y fistuloso. *Sospechosa*. Verano. Vascongadas.

GÉN. VOLVARIA FR. — (Del lat. *volva* volva.) — Sombrerillo carnoso, envuelto cuando joven en una volva membranosa; laminillas libres; esporas rojas; pedicelo central, distinto del sombre-

rillo, desnudo ó anillado. Terrestres y venenosos ó sospechosos casi todos.

844. **Volvaria bombycina** *Fr.* — Sombrerillo blanco ó blanco-parduzco, acampanado-convexo, cubierto de filamentos sedosos, de 9''-15'': laminillas blancas, muy apretadas, anchas, denticuladas; pedicelo blanco, macizo, lampiño, adelgazado en su parte superior, de 8''-16'' de largo, con la volva muy ancha, blanquecina; carne blanca y tierna, con olor débil y sabor agradable. (*Comestible*). Estío y otoño, sobre troncos. Galicia y Andalucía.

845. **Volvaria speciosa** *Fr.* — Difiere por su sombrerillo gris azulado en el ápice, algo viscoso, volva blanca vellosa y olor viroso y desagradable. (*Sospechosa.*) Verano. Vizcaya y Andalucía.

TRIBU SEGUNDA: LEPIOTEOS

- Anillo membranoso bien desarrollado.
  - Laminitas himeniales blancas ó apenas amarillentas.....
    - libres; sombrerillo que se separa fácilmente del pie..... *Lepiota.*
    - adheridas al pie ó decurrentes..... *Armillaria.*
  - Laminitas amarillas ocráceas ó rojizas; esporas ocráceas ..... *Pholiota.*
  - Laminitas negras ó pardo-rojizas.....
    - libres..... *Psalliota.*
    - adherentes al pedicelo,..... *Stropharia.*
- Anillo filamentoso ó cortina.....
  - Esporas ocráceas..... *Cortinarius.*
  - Esporas negro-purpúreas..... *Hypholoma.*

GÉN. LEPIOTA FR. — Sombrerillo globoso, luego oval-acampanado y convexo-plano, *laminillas libres*, desiguales, generalmente separadas del pedicelo; esporas blancas hialinas, grandes; pedicelo *separable del sombrerillo, con anillo membranoso*, á veces fugaz; sin volva. Especies terrestres comestibles y algunas sospechosas.

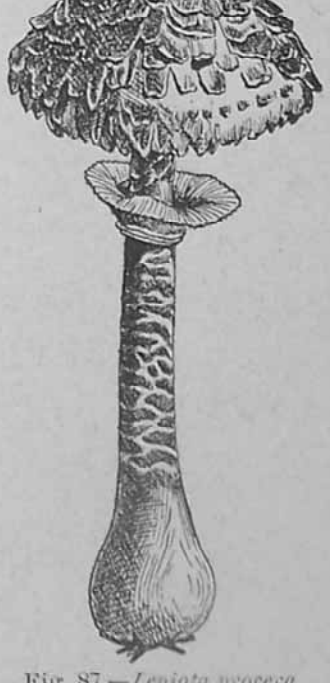


Fig. 87.—*Lepiota procera.*

846. **Lepiota procera** *Fr.* (Fig. 87.)— Sombrerillo oval, convexo, mamelonado, con cutícula gruesa, desgarrada en escamas anchas, pardas ó rojizas, de 10''-25'' y aun más; laminillas blancas, rara vez amarillentas ó rojizas, apretadas, muy distantes del pedicelo; éste bulboso, elevado hasta 20''-30'', fistuloso, cubierto de escamas pardas ó rojizas, con anillo rígido que se desprende; carne blanca, blanda, con olor y sabor agradables. (*Comestible*). En otoño. *Matacandelas, Apagador.* Madrid, Centro, E. y O.

847. **Lepiota excoriata** *Sch.* — Sombrerillo de 6''-12'', blanco, pardo en el centro, con cutícula delgada y desgarrada; laminillas blancas; pedicelo apenas bulboso, tierno, blanco, liso, con anillo blanco y movible; carna blanca. (*Comestible.*) Verano y otoño. Córdoba.

848. **Lepiota cristata** *Bolt.* — Sombrerillo blanquecino, pardo en el centro, delgado, obtuso, cubierto de

escamas granulosas en el centro, de 2''-4'' de diámetro; laminillas blancas, muy apretadas, libres y separadas del pedicelo; éste blanco, rojizo ó leonado, delgado, *liso*, sedoso, fistuloso, de 4''-5'' de altura; olor de rábano ó aliáceo. (*Sospechoso.*) Otoño. Centro y O.

849. **Lepiota granulosa** *Bastch.* — Sombrerillo pardo rojizo, pálido en seco, de 3''-5''; laminillas blancas, casi libres; pedicelo de igual color, con escamas pequeñas en su base; carne blanco-rosada. (*Comestible.*) Otoño. R. central.

850. **Lepiota pudica** *Bull.* (*L. naucina* Fr.). — Sombrerillo de 5''-8'', carnoso, sedoso, con cutícula lisa, hendida y granulada en seco; laminillas blanco-rosadas; pedicelo de 4''-6'', inflado en la base, con anillo delgado y estrecho; carne blanca, aromática y de buen sabor. Verano y otoño. N., Centro y S.

GÉN. ARMILLARIA FR. (De *armilla*, brazalete, por el anillo que adorna el pedicelo.) — Sombrerillo carnoso, *continuo con el pedicelo;* laminillas adherentes ó decurrentes, rara vez libres; esporas blancas; pedicelo fibroso, á veces con corteza casi cartilaginosa; *anillo membranoso*, persistente ó que se desgarra en escamas, dispuestas en círculo sobre el pedicelo; sin volva. — Lignícolas, rara vez terrestres, varias comestibles, poco estimadas y ninguna verdaderamente tóxica.

851. **Armillaria mucida** *Schrad.* — Hongo enteramente blanco ó rara vez grisáceo en la parte alta del sombrerillo, que es delgado, blando, glutinoso, de 4''-5''; laminillas poco apretadas, decurrentes; esporas muy grandes, globulosas; pedicelo delgado, algo inflado en la base, con anillo ancho y estriado. (*Comestible.*) Otoño. Pirineos.

852. **Armillaria mellea** *Fr.* — Sombrerillo amarillo-leonado, plano-convexo, generalmente con *escamas pequeñas, pelosas y negruzcas*, estriado al fin en sus bordes, de 5''-10''; laminitas agudas en los extremos y decurrentes formando un diente, blanco-sucias ó rojizas; pedicelo rojizo ó parduzco, macizo, elástico con anillo súpero y persistente; inodoro, con sabor ligeramente amargo; *var.* **Olivacea**, sombrerillo de color verde oliva y muy viscoso. (*Comestible.*) Verano y otoño. Toda España. Causa grandes destrozos en los pinares y castaños.

853. **Armillaria lutea** *Gillet.*—Difiere por tener los bordes del sombrerillo y la base del pedicelo con copitos algodonosos amarillos. Otoño. Pirineo.

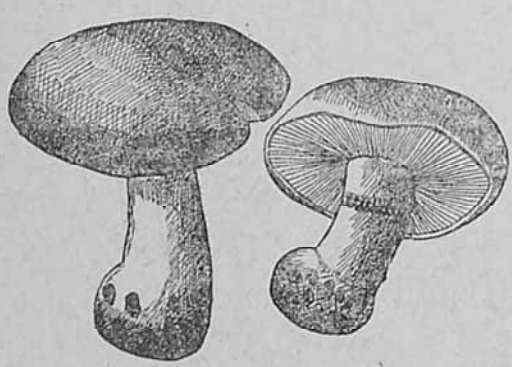


Fig. 88.—*Armillaria bubbigera.*

854. **Armillaria bulbigera** *Fr.* (Fig. 88.) — Sombrerillo amarillo, rojizo ú ocráceo-leonado, convexo, de 5''-8'', con laminillas rojizas pálidas, escotadas; pedicelo blanco, macizo, muy bulboso en su base, con anillo oblicuo y fugaz; carne blanca. (*Comestible.*) Otoño. Pirineo.

855. **Armillaria luteo-virens** *Alb. et. Sch.* — Sombrerillo ama-

rillo-verdoso, frecuentemente hendido, desflecado en el borde; pedicelo blanco, no bulboso, escamoso; laminillas poco ó nada decurrentes; carne blanca y luego amarillenta. Verano y otoño. Vascongadas.

856. **Armillaria robusta** *Fr.*—Sombrerillo pardo rosado, más pálido en el borde, convexo-plano, fibroso, satinado, compacto, de 10''-15''; laminillas blanquecinas, anchas, escotadas, que llegan hasta el pedicelo; éste blanco en la parte superior, adelgazado en su base, corto, carnoso, macizo, anillo ínfero blanco, con algunas fibrillas rojizas; carne blanca, abundante y aromática. En estío. Navarra. Cataluña.

GÉN. PHOLIOTA FR. (Del gr. *pholis*, escama, por su sombrerillo escamoso.) — Sombrerillo carnoso, convexo, no umbilicado, generalmente escamoso; laminillas adheridas, decurrentes, rara vez libres; *esporas ocráceas ó pardas;* pedicelo carnoso, con anillo membranoso, generalmente fugaz. — La mayoría son lignícolas.



Fig. 89.—*Pholiota squarrosa.*

857. **Pholiota squarrosa** *Mull.* (Figura 89.)—Sombrerillo azafranado, con escamas obscuras y revueltas, seco, de 5''-15'' de diámetro; laminillas amarillentas, oliváceas, y luego ocráceas, estrechas, apretadas y decurrentes por un diente; pedicelo amarillo pálido, muy escamoso, adelgazado en su base, macizo, con anillo amarillento leonado, súpero, desgarrado y lanudo; carne amarilla, con olor de madera podrida, insípida ó algo ácida. (*Comestible.*) Otoño. R. central y septentrional.

858. **Pholiota aurea** *Matt.*—Sombrerillo amarillo dorado, primeramente hemisférico y después abierto, ligeramente aterciopelado, pulverulento ó escuamuloso, de 8''-10''; laminillas ocráceas, delgadas, apretadas, escotado-adheridas ó casi libres; pedicelo amarillento, liso, igual, macizo al principio y hueco al fin, de 8''-15'' de longitud, con anillo distante; carne blanca y después amarilla, amarga. En otoño. N., E. y O.

859. **Pholiota togularis** *Fr.* — Sombrerillo ocráceo pálido, acampanado-abierto, liso, lampiño, algo viscoso, de 3''-4'' de diámetro; laminitas amarillentas ó anaranjadas, adheridas ó ventrudas; pedicelo amarillento, con pruina blanquecina en su parte superior, hueco, de 3''-8''; anillo blanquecino, situado hacia la mitad, estriado por debajo, fugaz. (*Comestible.*) Verano y otoño. Aragón meridional.

860. **Pholiota caperata** *Fr.* (Fig. 90.)—Sombrerillo amarillo, empolvado en su centro, oval abierto, con margen delgada al fin, rugosa y asurcada, de 6''-10''; laminitas amarillentas, terrosas, aplicadas, denticuladas y adheridas; pedicelo de 6''-9'', blanquecino, escamoso por encima del anillo, grueso, macizo y frágil; anillo estriado, generalmente oblicuo y desgarrado; carne blanca ó amarillenta, frágil, insípida. (*Comestible.*) Verano y otoño. R. central.

861. **Pholiota præcox** *Fr.* — Sombrerillo blanco y después

amarillo de badana, convexo-plano, blando, lampiño, liso y de 3''-7''; laminillas blancas, después pardas, apretadas y redondeado-adheridas; pedicelo blanco, pubescente y luego lampiño, hueco al fin, y de 4''-10''; anillo blanco, generalmente laciniado y caedizo; carne blanca, con sabor dulce y olor agradable. (*Comestible.*) Primavera y estío. R. central y occidental.

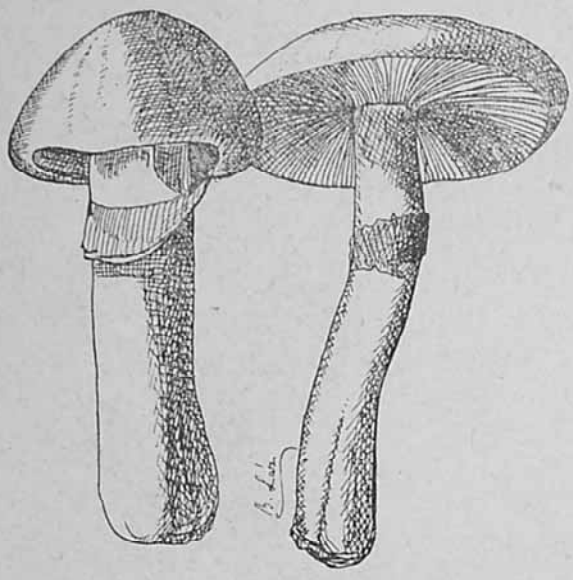


Fig. 90.—*Pholiota caperata.*

862. **Pholiota Ægerita** *Fr.* — Sombrerillo blanco, grisáceo ó leonado, convexo-plano, seco, sedoso, generalmente rugoso ó resquebrajado, de 5''-9''; laminillas blanquecinas, luego pardas, anchas, apretadas, aguzadas hacia fuera y redondeadas hacia dentro, decurrentes en un diente; pedicelo blanco, sedoso, macizo, fibriloso, cilíndrico, con anillo súpero y persistente; carne blanca y compacta, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Otoño y primavera, en grupos. C. en España.

863. **Pholiota mutabilis** *Schœff.* — Sombrerillo pardo acanelado, luego más pálido, convexo ó deprimido, de 4''-6'' de diámetro; laminillas pálidas y luego acaneladas, anchas, apretadas, adheridas y decurrentes; pedicelo amarillento ocráceo, negruzco en su base, escamoso, rígido, encorvado ó torcido, más largo que el diámetro del sombrerillo y con anillo caedizo; carne blanquecina, con olor débil de fruta. (*Comestible.*) Casi todo el año, formando céspedes sobre ó cerca de los troncos. *Seta de chopo* C. en toda la Península.

864. **Pholiota cylindracea** *Fr.* — Sombrerillo de 6''-8'' blanquecino ó algo rojizo, más obscuro en su centro, convexo, con la margen encorvada, liso, casi viscoso; laminillas blanquecinas, después pardas ó ferruginosas, apretadas, adherentes; pedicelo blanquecino, macizo, igual, rígido, casi escamoso, de 6''-10'' de largo, con anillo blanco, súpero y persistente; carne blanca, con sabor dulce y agradable: *var.* **attenuata**, pedicelo gradualmente adelgazado desde la cima á la base. (*Comestible.*) Primavera y otoño, sobre raíces de sauces y de chopos. R. oriental.

865. **Pholiota spectabilis** *Fr.* (*Ph. aurea?* Matt.)—Sombrerillo amarillo ó casi dorado, de 5''-12'', fibroso, sedoso, laminillas amarillas, estrechas, apretadas, adheridas y casi decurrentes; pedicelo amarillo, ventrudo, harinoso sobre el anillo; carne amarillenta y amarga. (*Comestible.*) Otoño. R. Septentrional.

GÉN. PSALLIOTA FR. (Del gr. *psalion*, brazalete, por el anillo del pedicelo.) — Sombrerillo muy carnoso, acampanado ó globoso, después convexo; *laminillas libres;* esporas pardo-purpúreas; pedicelo con un anillo membranoso. — Terrestres y casi todos comestibles.

866. **Psalliota arvensis** *Schœff.* (Fig. 91.)—Sombrerillo blanco ó algo amarillento, cónico-acampanado y luego abierto, harinoso al principio y liso ó agrietado al final, de 8''-10''; laminillas blanco-rosadas y por último pardo-obscuras, ventrudas y más anchas hacia fuera; pedicelo blanco, *hueco* ó con medula algodonosa, muy grueso en su base, de 8''-10''; anillo súpero, ancho, colgante; carne blanca *que no cambia de color* cuando se la comprime, olor y sabor agradables. (*Comestible*, y excelente.) En estío y otoño, en prados. C. en toda la Península.



Fig. 91.—*Psalliota arvensis.*

867. **Psalliota pratensis** *Schœff.* — Sombrerillo blanco, ceniciento, liso ó escuamuloso, globoso y luego abierto, de 5''-6''; laminillas *cenicientas*, después pardas, estrechas, agudas hacia fuera y redondeadas hacia dentro; pedicelo blanco, *macizo*, grueso en su base, generalmente más corto que el diámetro del sombrerillo, con anillo blanco, sencillo y caedizo; carne blanca, compacta, que no cambia de color si se comprime; olor y sabor agradables. (*Comestible.*) N., Centro, E. y S.

868. **Psalliota Bernardi** *Quel.* — Sombrerillo de 10''-20'', convexo, grueso, blanco grisáceo, con tomento fino; laminillas gris-rojizas y luego pardas, pedicelo blanco, ovoideo, estriado superiormente; carne blanca, dura, que obscurece en la fractura; olor fuerte y desagradable. (*Comestible.*) Primavera. Cataluña.

869. **Psalliota sylvatica** *Schœff.* — Sombrerillo pardo-rojizo, pálido ú ocráceo, con escamas fibrosas, delgado, acampanado, abierto, de 5''-15''; laminitas rojizas, pálidas, después parduzcas, apretadas, secas, adelgazadas en ambos extremos; pedicelo blanquecino, con medula esponjosa y al fin hueco; anillo sencillo, algodonoso por debajo y fugaz; carne blanca que enrojece algo en la fractura; olor y sabor agradables. Otoño. (*Comestible.*) N. y O.

870. **Psalliota campestris** *Fr.* — Sombrerillo blanco-rojizo ó blanco-parduzco, convexo-plano, algodonoso, sedoso ó escamoso, rara vez liso, y de 5''-9''; laminillas cárneas al principio, rojo-vinosas luego, y al fin negruzcas y casi delicuescentes, ventrudas, apretadas, adelgazadas en sus extremos; pedicelo blanquecino, *macizo*, de 4''-6'', con anillo blanco, generalmente desgarrado; carne blanca, gruesa, blanda, que *se enrojece ó pardea cuando se la comprime*, y con olor y sabor muy agradables: *var.* **alba**, sombrerillo blanquecino, sedoso y pedicelo corto; *var.* **praticola**, sombrerillo rojizo, escuamuloso; *var.* **umbrina**, sombrerillo pardo, liso, con pedicelo engrosado y escuamuloso. (*Comestible*, y muy bueno.) En estío y otoño, rara vez en primavera. C. C. en toda la Península.—*Aplicaciones:* Esta especie y la anterior son las más frecuentemente cultivadas sobre mantillo para prepararlas en conserva.

GÉN. STROPHARIA FR. (Del gr. *stropos*, cintura, por tener anillo.) —Sombrerillo carnoso, con las laminillas más ó menos adheridas. Pedicelo *continuo* con el sombrerillo, *provisto de un anillo membranoso.*

871. **Stropharia Coronilla** *Bull.* — Sombrerillo de 3''-5'', convexo y luego abierto, ocráceo, con margen blanca; laminillas blanquecinas y luego violáceas, con borde blanco; pedicelo blanco, corto, macizo, angostado en la base; anillo estrecho con estrías violáceas; carne blanca. Primavera y otoño. R. central.

872. **Stropharia stercoraria** *Fr.* — Sombrerillo amarillo lívido, hemisférico, abierto, liso, lampiño, de 2''-3'' laminillas largas adheridas; pedicelo largo con medula. En estío y otoño, en los bosques, sobre el estiércol desecado. Cataluña y Aragón.

873. **Stropharia semiglobata** *Batsch.*—Sombrerillo de 2''-3'', acampanado, amarillento, lampiño y glutinoso; laminillas anchas grisáceo-negruzcas; pedicelo amarillento, hueco, delgado y de unos 5'', con cortina blanca que pasa á pardo-rojiza; carne amarillenta y amarga. Todo el año. Vascongadas. Es purgante.

874. **Stropharia obtusata** *Fr.* — Sombrerillo de 2''-3'', amarillo pálido, plano-convexo, apenas viscoso; laminillas blanquecinas y al fin rojo-parduzcas, adheridas; pedicelo corto, adelgazado en la base, con anillo blanco, revuelto y estrecho; carne blanca. Otoño. Córdoba.

875. **Stropharia melasperma** *Bull.* — Sombrerillo de 4''-6'', blanco amarillento, blando, obtuso, apenas viscoso; laminillas apretadas, ventrudas, blancas y luego violáceo-negruzcas; pedicelo de 5''-6'', blanco, inflado en la base, con anillo fugaz; carne blanca de olor grato y sabor de rábano. Primavera y otoño. Vizcaya.

GÉN. CORTINARIUS FR. (Del lat. *cortina*, por el velo araneoso que le caracteriza.) — Sombrerillo carnoso, plano-convexo, rara vez cónico ó acampanado; laminillas secas, persistentes, *que se decoloran*, con estructura fibrilosa y esporas casi ocráceas; pedicelo rara vez con corteza cartilaginosa, frecuentemente bulboso; velo ó cortina más ó menos perceptible. — Terrestres, casi siempre grandes, ninguno venenoso, pero sospechosos los de mal olor y sabor amargo; los demás pueden comerse, aunque son poco estimados.

A. *Sombrerillo viscoso.*

876. **Cortinarius purpurascens** *Fr.* — Sombrerillo verde-oliváceo en su centro, con una zona estrecha, marginal, violada-obscura, de 5''-12''; laminillas azuladas, purpurescentes cuando se las frota; pedicelo violado ó azul; carne violada, que se obscurece por el aire; sabor agradable. Otoño. R. central.

877. **Cortinarius collinitus** *Sow.* — Sombrerillo de 2''-10'', pardo-amarillento, liso y glutinoso; laminillas adheridas, térreas ó blanco-azuladas, al fin de color de canela; pedicelo de 2''-10'', blanco, amarillento ó azulado, con escamas transversales; carne gris ó amarillenta. Verano y otoño. Cataluña.

878. **Cortinarius elatior** *P.*—Sombrerillo de 5''-9'', amarillo-parduzco, delgado en los bordes y plegado ó rugoso; laminillas muy anchas, pardo-ocráceas, con venas anastomosadas; pedicelo de 15''-20'', blanco ó violáceo, angostado en los extremos. Vascongadas. Cataluña.

879. **Cortinarius mucosus** *B.* — Sombrerillo de 5''-7'', amarillo-leonado; laminillas blancas y luego rojizas; pedicelo blanco, sedoso-algodonoso; carne blanca y compacta. Otoño. Cataluña.

880. **Cortinarius præstans** *Corda.* — Sombrerillo de 12''-15'', leonado ó castaño-violáceo, convexo, orbicular, muy grueso; pedicelo de 12''-14'', blanquecino, cilíndrico, engrosado en la base, con anillo fugaz; laminillas anchas, apretadas, pardo-amarillentas al fin; carne blanca. Otoño. Vascongadas.

B. *Sombrerillo no viscoso, violáceo ó azulado.*

881. **Cortinarius violaceus** *Fr.* (Fig. 92.) — Todo él de color violeta obscuro, con el sombrerillo aterciopelado, muy grueso, de 6''-15'', laminillas anchas, gruesas, espaciadas; pedicelo bulboso, esponjoso, velloso y ceniciento en su interior; carne blanda, coloreada y sin olor. (*Comestible.*) Estío y otoño. N. y Centro.

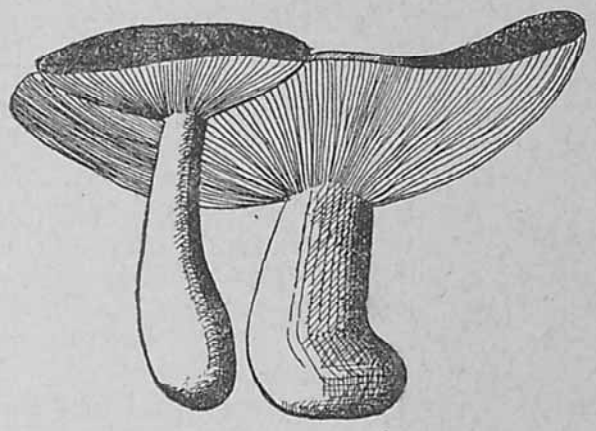


Fig. 92.—*Cortinarius violaceus.*

882. **Cortinarius cœrulescens** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-8'', rojizo-grisáceo, violáceo hacia los bordes y hojas azules violáceas que pasan á canela; pedicelo bulboso en la base, violáceo pálido; carne azulada. Verano y otoño. Asturias.

C. *Sombrerillo no viscoso, acanelado, amarillento ó rojo.*

883. **Cortinarius armeniacus** *Sch.*—Sombrerillo de 6''-12'', de color de canela ú ocráceo, lampiño y brillante; laminillas apretadas, adheridas, pálidas, y al fin acaneladas; pedicelo casi cónico, rígido, esponjoso interiormente. Otoño. R. central.

884. **Cortinarius ochroleucus** *Sch.* — Sombrerillo de 4''-5'', blanco amarillento, finamente sedoso, y al fin lampiño; laminillas apretadas y casi libres, blanquecinas ó apenas coloreadas; pedicelo blanco, macizo, fibriloso en su ápice; carne blanca, inodora y algo amarga. Cataluña.

885. **Cortinarius Bulliardi** *P.*—Sombrerillo de 5''-6'', rojizo, liso ó con escamitas; laminillas anchas y adheridas, purpurinas y luego ocráceas; pedicelo blanco en la parte superior y cubierto de fibrillas rojas en la interior. Otoño. Burgos.

886. **Cortinarius sanguineus** *Wulf.*—Sombrerillo de 3''-4'', de color rojo obscuro, plano al fin. delgado, sedoso ó escamoso; laminillas adheridas y apretadas; pedicelo macizo al principio, cilíndrico; carne escasa, rojiza pálida, con olor de rábano. Otoño. Asturias.

887. **Cortinarius leucopus** *B.*—Sombrerillo de 2''-3'', rojizo amarillento y luego ocráceo; laminillas apretadas, ventrudas, casi libres, pálidas y luego acaneladas; pedicelo blanco, blando, macizo al principio. Otoño. Cataluña.

888. **Cortinarius duracinus** *Fr.*—Sombrerillo rígido, amarillento ahumado, bordeado por una arruga roja y saliente; lamini-

llas delgadas, apretadas, de color de canela; pedicelo macizo rígido, desigual y radicante. Otoño. Cataluña.

889. **Cortinarius Limonius** *Fr.*—Sombrerillo de 5''-10'', leonado, obtuso, lampiño y al fin escamoso; laminillas amarillas y al fin canela; pedicelo algodonoso ó escamoso en la parte superior por los restos del velo, y azafranado obscuro en la inferior, inodoro. Vascongadas.

D. *Sombrerillo no viscoso, leonado, grisáceo ó pardo.*

890. **Cortinarius arenarius** *Quel.*—Sombrerillo de 5''-6'', pardo claro ó leonado, al fin rojizo, lanudo; laminillas ventrudas, amarillento-acaneladas; pedicelo pardo pálido, esponjoso interiormente, con escamas en la parte inferior. Verano y otoño. R. septent.

891. **Cortinarius helvolus** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-6'', leonado-ocráceo y lampiño; laminillas gruesas, anchas, escotadas, amarillo-acaneladas; pedicelo macizo, leonado, con una zona ferrugínea, angostado en el ápice; carne amarillenta. Vascongadas.

892. **Cortinarius renidens** *Fr.* — Sombrerillo amarillo ocráceo, brillante, de 3''-5''; laminillas leonadas, delgadas, apretadas y poco adherentes; pedicelo macizo, consistente, igual y lampiño. Pirineo.

893. **Cortinarius cinnamomeus** *Fr.*—Sombrerillo acanelado ú oliváceo, anaranjado ó algo pardo, delgado, obtuso, mamelonado, escamoso al principio ó sedoso, con fibrillas amarillas, lampiño luego, de 3''-4''; laminillas rojas, amarillas ó acaneladas, brillantes, anchas, apretadas y adheridas; pedicelo amarillento, al fin hueco, delgado é igual; cortina y carne amarillentas; *var.* **croceus**, laminillas anaranjadas y brillantes; *var.* **semi-sanguineus**, laminillas de color rojo de sangre. (*Comestible.*) N., Centro y O.

GÉN. HYPHOLOMA FR. (Del gr. *hyphos*, velo, loma, franja)— Sombrerillo carnoso al principio, con restos de un velo efímero; laminillas adheridas ó sinuosas; esporas pardo-purpúreas; pedicelo carnoso, continuo con el sombrerillo. — Especies cespitosas ó lignícolas, alguna comestible y la mayoría sospechosas.

894. **Hypholoma fasciculare** *Huds.* (Fig. 93.) — Sombrerillo amarillo ó anaranjado, más obscuro en el centro, algo mamelonado, lampiño, generalmente con cortina, de 3''-6''; laminillas de color de *azufre*, luego *verde-oliváceas*, y al fin pardo-purpúreas, muy apretadas y casi delicuescentes; pedicelo de color amarillo-pálido, hueco, delgado, flexuoso, fibriloso en su base y de 4''-5'' de altura. *Carne amarillenta muy amarga.* (*Venenoso* y purgante.) Todo el año. Formando céspedes sobre los rizomas. N., Centro, E. y O.

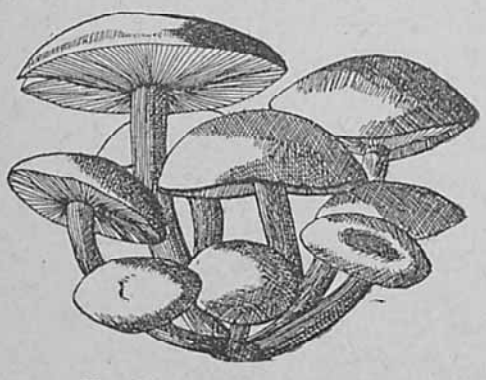


Fig. 93.—*Hypholoma fasciculare.*

895. **Hypholoma cascum** *Fr.*—Sombrerillo de 3''-6'', grisáceo lívido, que palidece al desecarse; láminas muy anchas, agrisado-negruzcas. Córdoba.

896. **Hypholoma Candolleanum** *Fr.*—Sombrerillo de 3''-5'', blanquecino, con la cima ocrácea, acampanado abierto, con la cortina colgante del borde; laminillas violáceas, y luego pardas, con borde blanco; pedicelo blanco, estriado y hueco; carne blanca. Verano y otoño. Córdoba.

897. **Hypholoma velutinum** *Fr.* — Sombrerillo amarillo leonado, tomentoso, luego pardo, amarillento y lampiño, higroscópico, muy delgado y de 6''-10''; laminillas parduzcas; blancas en su borde, punteadas de negro y casi libres. Estío y otoño. Pirineo.

TRIBU TERCERA: LACTARIEOS

GÉN. GOMPHIDIUS FR. — Sombrerillo apeonzado; laminillas decurrentes; esporas negras, fusiformes; velo viscoso-araneoso, fugaz. Especies terrestres.

898. **Gomphidius viscidus** *L.* — Sombrerillo de 6''-7'', algo viscoso al principio, convexo, y con los bordes hacia dentro, luego mamelonado; laminillas muy ramificadas, oliváceas y luego purpúreas; pedicelo amarillo, carne rojiza pálida. Verano y otoño. N. y Centro. Comestible aunque inferior.

GÉN. LACTARIUS FR.— (Del lat. *lac, lact'is*, leche, por contener jugos lechosos). — Sombrerillo carnoso, plano-convexo, al fin deprimido y frecuentemente zonado; laminillas con un jugo blanco, amarillo, rojo, etc., el cual puede faltar en los hongos viejos ó en tiempo seco, casi rígidas, adherido-decurrentes, generalmente ramificadas y agudas en su borde; esporas blancas ó amarillentas; pedicelo continuo, rara vez excéntrico.

A. *Sombrerillo blanco, alguna vez manchado de rojo.*

899. **Lactarius vellereus** *Fr.* —Sombrerillo blanco, compacto, convexo, al fin embudado, con tomento fino, sin zonas y de 1'-2'; laminitas blancas con reflejos verdosos, algo rojizas al fin, sencillas ó ramificadas, arqueadas, gruesas. espaciadas, anchas; latex escaso blanco, muy acre; pedicelo blanco, tomentoso, macizo, grueso, corto y adelgazado en la base; carne frágil, blanca ó algo amarillenta. (*Comestible*). Verano y otoño. R. occidental.

900. **Lactarius velutinus** *Bert.* — Sombrerillo de 20''-30'', plano, convexo y al fin deprimido, amarillento ó pardo-anaranjado, sin zonas; laminillas blanco-amarillentas adheridas y casi decurrentes; latex blanco y dulce; pedicelo de color del sombrerillo, más pálido, de 5''-8''; carne amarillenta pálida con olor agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño. Vascongadas.

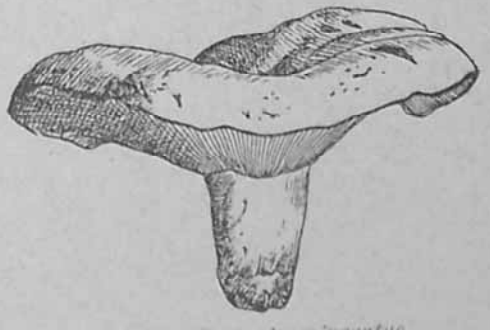


Fig. 94.—*Lactarius piperatus.*

901. **Lactarius controversus** *Fr.* — Sombrerillo de 12''-20'', blanquecino, zonado de rojo, con margen tomentosa y arrollada, umbilicado ó embudado al fin; laminillas córneas, delgadas y apretadas; latex blanco, acre; pedicelo blanco, macizo, de 4''-6'', grueso; carne blanca casi inodora. (*Comestible.*) Verano y otoño. Cataluña.

902. **Lactarius piperatus** *Fr.* — (Fig. 94.) — Sombrerillo blan-

co ó al fin amarillento, duro, compacto, liso ó rugoso, *lampiño*, umbilicado y después embudado, de 10''-20'' de diámetro; laminillas blancas ó algo amarillentas, *muy apretadas*, decurrentes, estrechas, dicótomas, con latex blanco, abundante y muy acre; pedicelo blanco, macizo, grueso, muy corto y pruinoso; carne blanca, frágil, inodora y con sabor de pimienta. (*Comestible*). Estío y otoño. N., Centro y E.

B. *Sombrerillo ni blanco, ni pardo, ni verde; latex blanco ó incoloro, acre.*

903. **Lactarius zonarius** *Fr.*—Sombrerillo anaranjado pálido, zonado, compacto, con la margen arrollada, de 6''-8''; laminillas pálidas, delgadas, apretadas; latex azulado, acre y ardiente; pedicelo blanco-amarillento, macizo, liso y corto. Casi todo el año. Región septentrional, oriental y occidental.

904. **Lactarius pallidus** *Fr.* — Sombrerillo de color de badana ó algo rojizo, convexo-umbilicado, viscoso, sin zonas, de 6''-15''; laminillas pálidas, pruinosas, apretadas, casi decurrentes; latex blanco, insípido; pedicelo de igual color, hueco, al fin grueso, liso, lampiño, de 3''-7''; carne pálida con olor no desagradable. (*Comestible.*) Estío y otoño. Navarra, Portugal, Cataluña.

905. **Lactarius trivialis** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-10'', gris amarillento ó rojizo sucio, sin zonas; laminillas apretadas; latex blanco y acre; pedicelo blanco, largo, grueso y hueco. Otoño. Cataluña.

906. **Lactarius obliquus** *Fr.* — Sombrerillo blanco amarillento, delgado, sedoso, con zonas grisáceas; laminillas blancas, apretadas; latex blanco; pedicelo algo excéntrico, macizo al principio y después hueco; olor fuerte. En otoño. Navarra.

907. **Lactarius torminosus** *Sch.* — Sombrerillo de 4''-8'', cárneo, ocráceo ó pálido, casi zonado, con la margen cubierta de fibrillas blancas; laminillas blanquecinas; latex blanco muy acre; pedicelo al fin hueco. Verano y otoño. Vascongadas. Cataluña.

C. *Sombrerillo ni blanco, ni pardo ni verde; latex blanco y dulce.*

908. **Lactarius lactifluus** *Sch.* (*L. volemus Fr.*) — Sombrerillo de 5'-15''. amarillo ó pardo anaranjado, sin zonas, rígido, al fin deprimido y más pálido; láminas blanco amarillentas, apretadas y decurrentes; latex blanco y dulce; pedicelo de 5''-8'', más pálido, macizo y pruinoso; carne blanca ó algo amarillenta, con olor agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño. Vascongadas. Cataluña.

909. **Lactarius subdulcis** *Fr.* — Sombrerillo rojo, acanelado, delgado, papiloso, deprimido, sin zonas, de 3''-7''; laminillas apretadas, adheridas; latex blanco, astringente y dulce; pedicelo de igual color, pero más pálido, corto, igual, algo pruinoso, al fin hueco; carne rojiza inodora. (*Comestible.*) Estío y otoño. N., E. y O.

910. **Lactarius quietus** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-8'', acanelado-rojizo, algo viscoso, opaco y algo zonado; laminillas ahorquilladas, al fin rojizas ó purpurinas; latex blanco y dulce; pedicelo rojizo, macizo y lampiño. Verano y otoño. Cataluña.

D. *Sombrerillo ni blanco, ni pardo, ni verde; latex que se colorea por el aire.*

911. **Lactarius azonites.** *B.* — Sombrerillo ceniciento, correoso, primeramente con eflorescencia pruinosa negruzca, muy seco, liso y sin zonas, de 3''-10''; laminillas blancas, después de color de

badana, ramificadas; latex blanco y por fin azafranado, carne amarillo-rojiza. Estío y otoño. N. y E.

912. **Lactarius deliciosus** *Fr.*—Sombrerillo anaranjado ó rojo, zonado, convexo-umbilicado, viscoso y de 8''-12''; laminillas azafranadas, luego más pálidas, verdosas cuando se las frota, casi decurrentes; latex *azafranado*, aromático, dulce ó apenas acre; pedicelo anaranjado, al fin hueco, consistente, grueso, adelgazado en su base y de 3''-4'' de altura; *var.* **æruginosa**, sombrerillo amarillento, teñido de azul ó de verde grisáceo. (*Comestible.*) *Mizcalo, Niscalo.* Estío y otoño. En casi toda la Península.

913. **Lactarius chrysorrheus** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-6'', leonado-rojizo, delgado, liso y lampiño; láminas al fin rojizas; latex blanco y luego dorado; pedicelo leonado, al fin hueco; carne amarillenta ahumada. Vascongadas.

914. **Lactarius uvidus** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-3'', pálido, delgado, no zonado y con el margen arrollado; laminillas blancas, delgadas y apretadas; latex blanco y luego lilacino; pedicelo fistuloso, viscoso y pálido. Verano. Vascongadas.

E. *Sombrerillo pardo, gris, verdoso ó verde.*

915. **Lactaruis acris** *Fr.*—Sombrerillo fuliginoso, ceniciento, irregular, húmedo, de 4''-9''; laminitas amarillentas ó rosado-pálidas; latex blando, acre y rojizo; carne frágil blanca, que enrojece en la fractura; olor intenso. Verano y otoño. N. y O.

916. **Lactarius turpis** *Fr.* — Sombrerillo oliváceo-pardusco, generalmente manchado de negro y de verde, sin zonas, viscoso, con la margen primeramente de color amarillo, de 8''-15; laminillas pálidas, delgadas; latex blanco y acre; pedicelo oliváceo, corto, macizo, viscoso y adelgazado en su base. (*Comestible* después de cocido.) Indicado en España.

917. **Lactarius pyrogalus** *B.* — Sombrerillo de 5''-8'', ceniciento, lívido y generalmente zonado; laminillas amarillentas, delgadas y apretadas; latex blanco, abundante y muy acre; pedicelo pálido, fistuloso y angostado en la base. Verano. Vascongadas. Cataluña.

918. **Lactarius vietus** *Fr.* — Sombrerillo de 3''-4'', rojizo ó lívido, opaco, pálido, sedoso en seco, umbilicado y sin zonas; laminillas blancas, delgadas, casi decurrentes; latex blanco, al fin gris y acre; pedicelo lívido, al fin hueco. Verano. Vascongadas. Cataluña.

TRIBU CUARTA: CANTARELEOS

- Especies que se desecan sin podrirse. . . . . *Lentinus.*
- Se pudren sin desecarse.
  - Laminitas gruesas con borde no aguzado. . . . . *Cantharellus.*
  - Laminitas delgadas con borde agudo
    - Pie delgado y fibroso; especies pequeñas. . . . . .
      - Esporas blancas. . . . . *Omphalia.*
      - Esporas rosadas. . . . . *Eccilia.*
      - Esporas ocráceas. . . . . *Tubaria.*
    - Pie grueso y carnoso; especies grandes. . . . . .
      - Laminitas blancas ó grisáceas . . . . . *Clitocybe.*
      - Laminitas rosadas ó violáceas. . . . . *Clitopylus.*
      - Laminitas amarillentas ú ocráceas. . . . . *Paxillus.*

GÈN. LENTINUS FR. (Del lat. *lentus*, elástico, por la consistencia de sus especies.)—Sombrerillo carnoso-coriáceo, flexible, al menos cuan-

do joven; laminillas delgadas, membranosas, desiguales, *con el borde denticulado ó desgarrado;* esporas blancas, generalmente esféricas.

919. **Lentinus tigrinus** *Fr.* — Sombrerillo blanquecino con *escamas pardas* ó *gris-amarillentas, sedosas*, delgado, coriáceo, umbilicado, al fin embudado, de 5''-8''; laminillas blancas, amarillentas, muy estrechas, denticuladas y decurrentes; pedicelo de 4''-5'', pálido, escamilloso, delgado, continuo con el sombrerillo; cortina fugaz; carne blanca y consistente, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Estío y otoño. Valencia.

GÉN. CANTHARELLUS ADANSON. (Del gr. *cantharos*, copa, por la forma del sombrerillo.) — Sombrerillo carnoso, membranoso, continuo con el pedicelo, apeonzado ó cupuliforme; laminillas en forma de pliegues estrechos, ramoso-decurrentes y con arista obtusa.

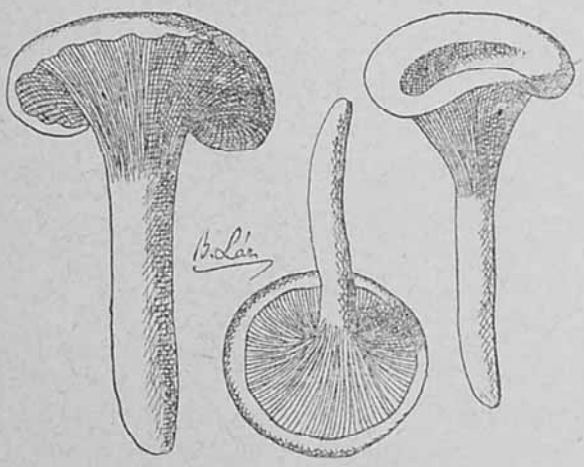


Fig. 95.—*Cantharellus aurantiacus.*

920. **Cantharellus aurantiacus** *Fr.* (Fig. 95.)—Sombrerillo *ocráceo anaranjado, casi tomentoso*, poco carnoso, desigual, convexo y después deprimido, de 6''-7''; laminillas anaranjadas, más obscuras, *apretadas, delgadas*, dicótomas y decurrentes; pedicelo anaranjado pálido, de 3''-4'' de altura; carne amarilla, blanda, con olor y sabor desagradable; *var.* **nigrescens**, pedicelo negro en la base; *var.* **lacteus**, pedicelo de color blanco de leche. (*Sospechoso.*) Estío y otoño. R. central, oriental y occidental.

921. **Cantharellus cibarius** *Fr.* (Fig. 96.)—Amarillo de huevo, rara vez blanco, lampiño, sinuoso, convexo y después embudado, consistente, de 2''-7''; laminillas gruesas, espaciadas, ramoso-dicótomas y decurrentes; pedicelo lampiño, cónico, adelgazado en la base; olor muy agradable y sabor algo piperáceo; *var.* **amethysteus**, sombrerillo con ligero tomento encarnado. (*Comestible* muy estimado.) Estío y otoño. N., Centro, E. y O.



Fig. 96.—*Cantharellus cibarius.*

922. **Cantharellus umbonatus** *P. et Fr.* — Sombrerillo ceniciento, negruzco, mamelonado, después deprimido, delgado, algodonoso, con las laminillas blancas y apretadas; pedicelo ceniciento-pálido, macizo y largo. Estío y otoño. Pirineos.

923. **Cantharellus infundibuliformis** *Scop.* — Sombrerillo de 2''-5'', umbilicado y al fin embudado, amarillo-ahumado y rugoso ó algodonoso; laminillas amarillentas ó cenicientas, pruinosas, es-

paciadas y dicótomas; pedicelo amarillo, liso y fistuloso. Verano y otoño. Centro y NE.

924. **Cantharellus cinereus** *Pers.* — Sombrerillo de 3''-5'', ahumado ó negruzco, embudado, hueco hasta la base del pedicelo; laminillas gruesas y espaciadas, cenicientas; pedicelo angostado en la base y del color del sombrerillo. (*Comestible.*) Verano y otoño. R. septentrional y occidental.

GÉN. OMPHALIA FR. (Del gr. *omphalos*, ombligo, por el sombrerillo umbilicado.) — Sombrerillo casi membranoso, *umbilicado* ó embudado; laminillas *decurrentes* con esporas blancas; pedicelo central, *cartilaginoso*, casi siempre fistuloso, engrosado en su parte superior y ensanchándose insensiblemente para formar el sombrerillo; sin anillo ni volva, ni velo aparente. Hongos generalmente muy pequeños.

925. **Omphalia fibula** *Bull.* — Sombrerillo de 1'', anaranjado, que palidece por la desecación; laminillas blancas, anchas, largamente decurrentes; pedicelo filiforme. Verano y otoño. Indicada en Cataluña.

926. **Omphalia setipes** *Fr.*—Sombrerillo gris, con estrías más obscuras, de 1''; laminillas blancas, grisáceas, espaciadas, largamente decurrentes; pedicelo filiforme, con pelos ásperos. Casi todo el año. Navarra.

927. **Omphalia speira** *Fr.* — Sombrerillo de 1'' grisáceo, con mamelón pardo obscuro y estrías pardas; laminillas más largas que anchas; pedicelo blanco con la base parda clara. Verano y otoño. R. central.

928. **Omphalia umbellifera** *Fr.* — Sombrerillo de 1''-2'', blanquecino ó amarillo parduzco, á veces papiloso, con estrías radiantes en fresco, liso y ligeramente sedoso en seco, con la margen encorvada hacia dentro y dentada; laminillas blanquecinas ó amarillo-parduzcas, *muy anchas hacia afuera*, casi triangulares, *muy espaciadas;* pedicelo blanco-velloso en su base, de 2''-3'' de longitud; carne blanca. Casi todo el año. Centro, O. y NO.

929. **Omphalia onisca** *Fr.*—Sombrerillo gris, liso, convexo-umbilicado, de 1''-3''; laminillas grisáceas. Otoño é invierno. Aragón.

930. **Omphalia umbratilis** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-3'', pardo-negruzco y luego grisáceo y liso; laminillas grisáceas; pedicelo pardo-negruzco algo azulado. Otoño. Cataluña.

931. **Omphalia pyxidata** *Fr.* — Sombrerillo pardo-rojizo, que palidece por la desecación, estriado, de 1''-2''; laminillas encarnado-amarillentas. En otoño. Aragón y Vascongadas.

GÉN. ECCILIA FR. (Del gr. *ek-koilos*, excavar, por el sombrerillo umbilicado.) — Sombrerillo casi membranoso, con la margen primitivamente revuelta hacia adentro; laminillas adelgazadas hacia atrás y decurrentes; *pedicelo cartilaginoso*, continuo con el sombrerillo; esporas rojizas. Especies de pequeño tamaño.

932. **Eccilia polita** *Fr.* — Sombrerillo gris lívido, brillante en seco, higroscópico, umbilicado, estriado, de 3''-4''; pedicelo hueco, rígido. Estío y otoño. Valencia.

GÉN. TUBARIA W. SMITH. — Sombrerillo membranoso, con velo furfuráceo; laminillas casi decurrentes; esporas ocráceas; pie fistuloso y casi cartilaginoso.

933. **Tubaria furfuracea** *P.* — Sombrerillo de 2''-4'', planoconvexo, umbilicado, de color de canela con escamas farináceas y muy higrófano; laminillas espaciadas, acaneladas y algo decurrentes; pedicelo de 3''-5'', blanquecino y fistuloso; carne blanca y dulce. Otoño. Cataluña.

GÉN. CLITOCYBE FR. (Del gr. *clitos*, inclinado, y *cybe*, cabeza.)— Sombrerillo con la margen arrollada, las laminillas decurrentes ó adheridas, enteras y adelgazadas hacia el pedicelo; esporas blancas; pedicelo continuo con el sombrerillo, fibroso, elástico, con la corteza compacta, *no cartilaginosa*, sin anillo ni volva; velo poco aparente, y á veces eflorescencia pruinosa.

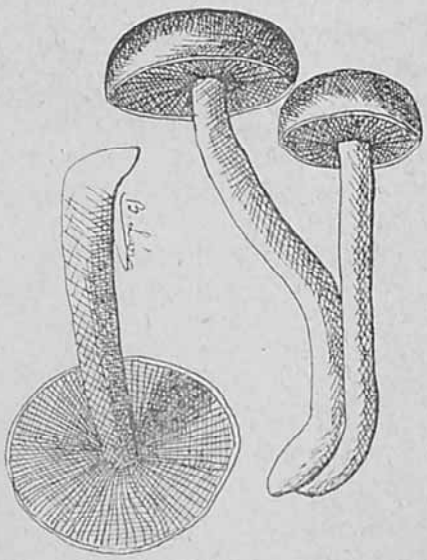


Fig. 97.—*Clitocybe laccata.*

934. **Clitocybe laccata** *Fr.* (Fig. 97.) — Sombrerillo violáceo, rojizo ú ocráceo, escamoso ó pulverulento en su superficie, generalmente umbilicado, de 2''-5''; laminillas adheridas, *gruesas*, espaciadas, primeramente violado-obscuras, y después más pálidas; pedicelo alargado, del color del sombrerillo, macizo, delgado, tenaz y fibroso: *var.* **amethystina**, todo él violado amatista. (*Comestible.*) Estío y otoño. R. occidental.

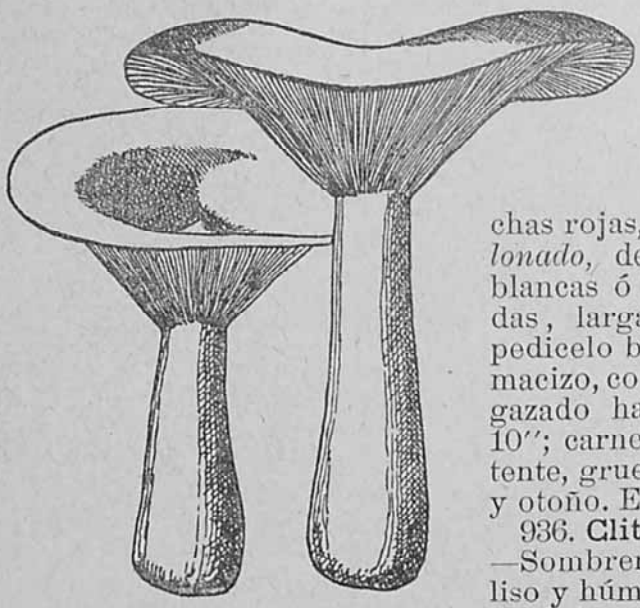


Fig. 98.—*Clitocybe geotropa.*

935. **Clitocybe geotropa** *Bull.* (Figura 98.) — Sombrerillo amarillento pálido, con manchas rojas, liso, *lampiño*, *amelonado*, de 5''-10''; laminillas blancas ó blanquecinas, apretadas, largamente decurrentes; pedicelo blanco ó blanquecino, macizo, compacto, fibroso, adelgazado hacia arriba y de 8''-10''; carne blanca muy consistente, gruesa. (*Comestible.*) Estío y otoño. E. y O.

936. **Clitocybe cerussata** *Fr.* —Sombrerillo de 5''-7'', blanco, liso y húmedo; láminas blancas, delgadas, apretadas y adherido-decurrentes; pedicelo de 5''-7'', blanco, desnudo, tenaz y al fin hueco; carne blanda, blanca, sabrosa y poco olorosa. Casi todo el año. R. oriental y meridional.

937. **Clitocybe catina** *Fr.* — Sombrerillo blanco-cárneo en tiempo húmedo, y badana clara en seco, delgado, *lampiño,* plano y después embudado, de 5''-8''; laminillas blanquecinas, decurrentes, bastante apretadas; pedicelo blanco, macizo, elástico, algodonoso en la base y de 3''-4''; carne blanca, fofa, sabrosa y perfumada. (*Comestible.*) Otoño. R. occidental.

938. **Clitocybe brumalis** *Fr.* — Sombrerillo de 2''-3'', uniformemente lívido ó gris amarillento, blanquecino en seco, lampiño, umbilicado y al fin embudado, con la margen lisa; laminillas amarillentas, blanquecinas ó grisáceas, apretadas, arqueadas y decurrentes; pedicelo blanquecino grisáceo, casi hueco; carne lívida, con olor débil y grato. (*Comestible.*) Otoño é invierno. N. y NE.

939. **Clitocybe cervina** *Hoffm.* — Sombrerillo de 4''-5'', ceniciento leonado, lampiño, plano y luego embudado; laminillas apretadas con el borde rojizo; pedicelo macizo, elástico, grueso en la base. Verano. Centro.

940. **Clitocybe inversa** *Scop.* — Sombrerillo de 5''-8'', rojizo, ahumado, al fin embudado; laminillas al fin rojizas, decurrentes; pie de 4''-5'', blanquecino, esponjoso, hueco, lampiño y áspero; carne amarillenta pálida, agridulce. (*Sospechoso.*) Otoño. Centro.

GÉN. CLITOPILUS FR. (Del gr. *clitos*, inclinado, y *pilos*, sombrero.) — Sombrerillo carnoso ó casi membranoso, deprimido ó umbilicado, con las márgenes arrolladas; *laminillas decurrentes;* esporas rosadas; *pedicelo carnoso,* central ó algo excéntrico, *continuo con el sombrerillo.*—Terrestres, generalmente con olor farináceo.

941. **Clitopilus Prunulus** *Scop.* (Fig. 99.)—Sombrerillo blanco, grisáceo, pruinoso, *no viscoso,* compacto, primeramente regular y más tarde ondulado, de 4''-8''; laminillas blancas, después carnosas, *poco apretadas;* pedicelo blanquecino, grueso, estriado, tomentoso en la base, de 2''-3''; carne frágil. (*Comestible.*) De primavera á otoño. Región septentrional y oriental.

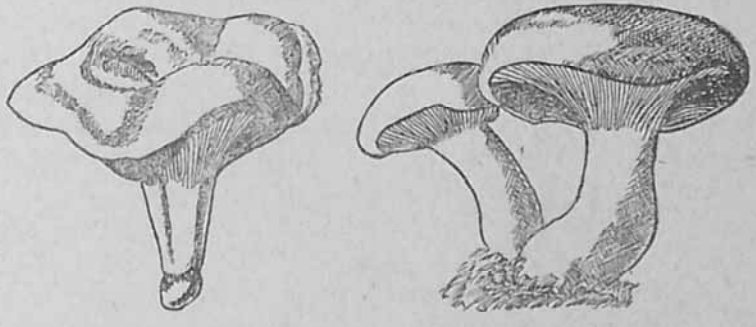


Fig. 99.—*Clitopilus Prunulus.*

942. **Clitopilus Orcella** *Fr.* — Sombrerillo blanco grisáceo, pruinoso, *blando,* irregular, de 4''-5''; laminillas blancas y después cárneo-pálidas, *apretadas;* pedicelo blanco, macizo, engrosado en las extremidades, tomentoso en su base y de 3''-5''. (*Comestible.*) Estío y otoño, rara vez primavera. N. y Centro.

GÉN. PAXILLUS FR. (Del lat. *paxillus*, piececito.) — Sombrerillo carnoso, con la margen muy arrollada, que se va desarrollando poco á poco; laminillas que se desprenden fácilmente; esporas blanco-sucias; pedicelo carnoso, continuo con el sombrerillo, á veces nulo. — Terrestres ó lignícolas.

943. **Paxillus involutus** *Fr.* (Fig. 100.)—Sombrerillo ocráceo,

plano-convexo, luego deprimido, con margen arrollada, tomentosa y generalmente estriado-acanalada, de 6''-15''; laminitas pálidas, amarillentas, ocráceas cuando se las frota, anchas, ramificadas, anastomosadas, que se desprenden fácilmente; pedicelo de 4''-7'', amarillo sucio, macizo, engrosado en el ápice; carne amarillenta y abundante, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Verano y otoño. Cataluña.

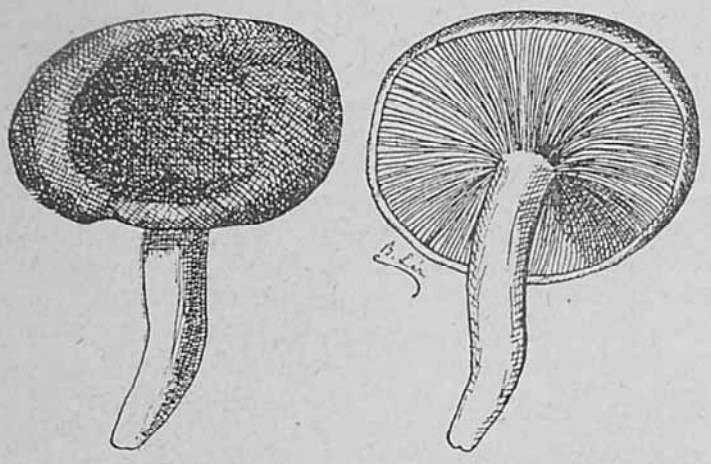


Fig. 100.—*Paxillus involutus.*

TRIBU QUINTA: TRICOLOMEOS

Laminillas libres..... *Plutens.*

Laminillas escotadas { blancas, grises, amarillas, azuladas, violáceas ó verdosas..... *Tricholoma.* / rosadas ó asalmonadas..... *Entoloma.* / ocráceas ó rojizas..... *Hebeloma.*

GÈN. PLUTEUS FR. — Hongos carnosos con las laminillas himeniales redondeadas, libres, casi siempre cárneas; esporas rosadas; pedicelo articulado con el sombrerillo; sin volva ni anillo.

944. **Pluteus cervinus** *Schœf.*—Sombrerillo de 4''-10'', viscoso, pardo amarillento, acampanado-abierto, liso; laminillas anchas, apretadas, cárneas al fin; pedicelo blanco con estrías pardas. (*Comestible.*) Verano y otoño. Vascongadas.

GÉN. TRICHOLOMA FR. (Del gr. *trix* y *loma*, borde ó franja.)—Sombrerillo carnoso, con el centro prominente; laminillas *sinuadas ó escotadas*, con esporas blancas; pedicelo carnoso, central, *continuo con el sombrerillo*, sin anillo ni volva; velo viscoso, fibriloso ó pruinoso, confundido generalmente con la cutícula.

A. *Laminitas de color amarillo intenso.*

945. **Tricholoma sulfureum** *Bull.*—Sombrerillo de 2''-3', de color de azufre ó algo rojizo, algo mamelonado, sedoso y luego lampiño y liso; laminillas gruesas, espaciadas, arqueadas, escotadas y amarillas; pedicelo de 5''-8'', amarillo y estriado; carne amarillenta, con olor ingrato. Verano y otoño. R. septentrional.

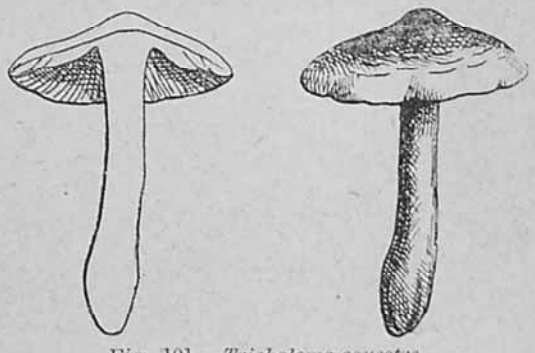


Fig. 101.—*Tricholoma equestre.*

946. **Tricholoma equestre** *Fr.* (Fig. 101.)—Sombrerillo *ama-*

rillo-verdoso, pardo en el centro, *viscoso*, convexo-abierto, y de 5''-15''; laminillas de color de azufre, libres, anchas, *apretadas*; pedicelo de igual color, macizo, de 4''-6''; casi inodoro, con sabor algo dulce. (*Comestible.*) N., Centro, E. y O.

947. **Tricholoma æstuans** *Fr.* — Sombrerillo amarillo rojizo, de 5''-6''; laminillas amarillentas muy anchas; pedicelo amarillento, macizo, estriado; carne blanca amarillenta y de sabor amargo. Otoño. Pirineos.

B. *Laminitas azules ó violáceas ó sombrerillo de estos colores.*

948. **Tricholoma ionides** *Fr.*—Sombrerillo violado ó liláceo, que luego se decolora, acampanado, y después convexo-abierto, mamelonado, y de 2''-8''; laminillas blancas ó pálidas, delgadas y decurrentes en un diente; pedicelo *elástico*, fibriloso, adelgazado, macizo, de 4''-5''; carne blanca, inodora. (*Comestible.*) Estío y otoño. Navarra, Cataluña.

949. **Tricholoma personatum** *Fr.* — Sombrerillo del violeta pálido al pardo grisáceo, muy grueso, convexo-obtuso, lampiño, con la margen arrollada, *tomentoso* ó *pruinoso*, y de 6''-15''; laminillas blanco-violáceas, alguna vez cárneas, libres, apretadas; pedicelo estriado de blanco y violeta, macizo, casi bulboso, fibriloso, y de 3''-4''; carne blanca, blanda, con olor débil de harina. (*Comestible.*) Otoño. R. septentrional, occidental y central.

950. **Tricholoma nudum** *Fr.*—Sombrerillo violado-parduzco ó algo rosado, convexo-plano, poco grueso, con los bordes arrollados, de 5''-12''; laminillas violáceas, y luego rojizas, *muy apretadas, estrechas*, redondeado-decurrentes; pedicelo del color del sombrerillo, pero más pálido, harinoso en su cima, macizo, elástico y de 3''-5''; olor muy agradable y sabor ligeramente ácido. (*Comestible.*) Otoño. Centro y O.

C. *Laminitas no azules ni amarillas; sombrerillo blanco ó muy claro.*

951. **Tricholoma resplendens** *Fr.* — Sombrerillo de 9''-10'', brillante y viscoso, blanco, con el centro amarillo; pedicelo blanco ó algo azulado, no hinchado en la base; carne con olor agradable. Otoño. Cataluña.

952. **Tricholoma Columbeta** *Fr.*—Sombrerillo blanco ó manchado de rosa, violeta ó azul, ovoideo, abierto, lampiño, y después fibriloso, escuamuloso, con los bordes primitivamente arrollados, de 5''-8''; laminillas blancas, delgadas, apretadas y escotadas; pedicelo blanco, grueso, frágil, estriado, y de 4''-5'' de altura; carne muy blanca, inodora, dulce y ligera. (*Comestible.*) Estío y otoño. Región central, oriental y meridional.

953. **Tricholoma leucocephalum** *Fr.*—Sombrerillo de 5''-7'', delgado, plano-convexo, liso, de un blanco puro, con velo sedoso y fugaz; laminillas redondeadas, libres, delgadas, apretadas y enteras; pedicelo hueco, lampiño y radicante; olor farináceo y sabor dulce. Otoño. Cataluña.

954. **Ticholoma Georgii** *Fr.* (Fig. 102.)—Sombrerillo amarillo-ocráceo pálido, con la margen arrollada y blanquecina, de 2''-5''; laminillas blancas, estrechas, apretadas y adherentes; pedicelo blanquecino, fibriloso, macizo; carne blanca, con olor fuerte farináceo y sabor dulce. (*Comestible.*) Primavera. Navarra, Vascongadas y Cataluña.

955. **Tricholoma gambosum** *Fr.* — Difiere por el pie más grueso, algodonoso en su cima, al principio, y el sombrerillo de 7''-8'', pruinoso en la margen. (*Comestible.*) Primavera. Navarra y Vascongadas.

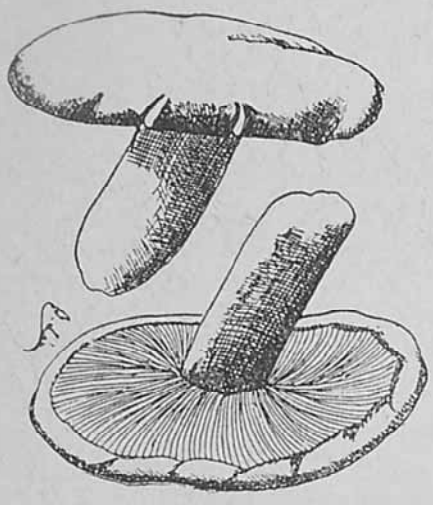


Fig. 102.—*Tricholoma Georgii.*

956. **Tricholoma albellum** *Fr.* — Sombrerillo de 8''-10'', blanco, al fin gris leonado, convexo, casi mamelonado; láminas blancas, adherentes y ensanchadas en el borde externo; pedicelo de 3''-4'', inflado en la base, blanco, macizo y estriado, olor y sabor agradables. (*Comestible*). Primavera. Vascongadas.

D. *Laminillas ni verdes ni amarillas; sombrerillo no blanco, viscoso.*

957. **Tricholoma colossum** *Fr.* — Sombrerillo de 10''-20'', de color de ladrillo, con la margen arrollada; laminillas muy anchas, al fin rojizas; pedicelo de 6''-8'', muy grueso; carne que enrojece en la fractura, con olor débil y sabor dulce. (*Comestible*). Verano y otoño. Cataluña.

958. **Tricholoma Guernisaci** *Crou.* — Sombrerillo pardo de 12''-16''; laminillas rojas, anchas; pedicelo blanco en su cima; carne rosácea con olor penetrante. Navarra.

959. **Tricholoma Russula** *B.* — Sombrerillo de 6''-15'', blanco, rosado, con manchas rojas, muy viscoso; laminillas decurrentes, gruesas, espaciadas, rojas ó manchadas de rojo; pie blanco, rosado, algo escamoso en el ápice; carne blanca y tierna, con olor y sabor gratos. (*Comestible*). Otoño. Cataluña.

960. **Tricholoma fucatum** *Fr.* — Sombrerillo anaranjado pálido, más obscuro y como atigrado en su porción central; laminillas blancas, anchas; pedicelo pálido y escamoso. Estío y otoño. Pirineo.

961. **Tricholoma portentosum** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-7'', pardo ahumado ó algo violáceo, finamente rayado de negro, viscoso; láminas anchas, pálidas, espaciadas, con borde sinuoso; pedicelo de 6''-8'', estriado, macizo y blanquecino; carne blanca, dulce é inodora. (*Comestible*). Fin de otoño. R. central.

E. *Laminillas blancas ó amarillentas; sombrerillo ni blanco ni viscoso.*

962. **Tricholoma truncatum** *Schæf.* — Sombrerillo encarnado ó cobrizo, de 5''-8''; laminillas ramificadas, blancas ó rojizas; pedicelo blanco, tomentoso ó pruinuoso; carne blanca y olorosa. Verano. Cataluña.

963. **Tricholoma melaleucum** *P.* — Sombrerillo de 3''-6'', pardo, lívido, pálido y brillante en seco; laminillas ventrudas, escotado-adherentes, blancas ó amarillentas; pedicelo blanquecino, delgado, al fin hueco, engrosado en su base. (*Comestible*). Verano y otoño. Vizcaya.

964. **Tricholoma Schumacheri** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-8'',

ceniciento, con la margen arrollada y prolongada más allá de las laminillas; éstas blancas, estrechas, apretadas; pedicelo macizo, fibriloso; estriado. (*Sospechoso*). Otoño. Navarra.

965. **Tricholoma bufonium** *Fr.* — Sombrerillo de color de badana ó purpúreo, punteado-rugoso, de 4''-6''; laminillas de igual color ó más pálidas; pedicelo amarillo, algodonoso, macizo, de 4''-8''; carne amarilla, con olor fuerte. (*Venenoso*). Otoño Pirineo.

F. *Laminillas grises pardas ó rojizas, sombrerillo ni blanco ni viscoso.*

966. **Tricholoma acerbum** *B.* — Sombrerillo de 8''-12'', leonado, rojizo, á veces con bandas radiantes más obscuras, con la margen viscosa, muy arrollado y estriado-rugosa; láminas blancas ó algo amarilentas, al fin con manchas rojas casi escotadas y algo decurrentes; pie amarillento, macizo, escamoso en el ápice; carne blanca, inodora y amarga. (*Comestible*). Verano y otoño. R. central.

967. **Tricholoma grammopodium** *B.* — Sombrerillo de 3''-7'', pardo ahumado, pálido y brillante en seco; laminillas blanquecinas, arqueadas, adherido-decurrentes; pedicelo blanquecino con estrías obscuras; carne blanca, sucia, con olor de moho. (*Comestible*). Verano y otoño. Cataluña.

968. **Tricholoma arcuatum** *Fr.* — Sombrerillo acampanado, al fin deprimido, de 5''-10'', carnoso, casi rojizo, con la superficie algo escamosa y las laminitas anchas, arqueado-decurrentes, bastante aproximadas, pálidas; pedicelo de 3''-5'', blanquecino, estriado, engrosado en la base, algo rojizo. Otoño. R. central.

969. **Tricholoma imbricatum** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-9'', claro, pero cubierto de escamillas pardas, con la margen arrollada y pubescente; láminas blanco-rojizas, escotadas y adherentes; pie de 4''-7'', rojizo, macizo, farináceo en el ápice; carne blanca y dulce. Otoño. Cataluña.

970. **Tricholoma terreum** *Sch.* — Sombrerillo de 5''-8'', grisáceo, fragil, mamelonado, con escamas algodonosas; láminas grisáceas, escotadas y decurrentes por un diente, pie blanco y fibroso; carne cenicienta de olor mediano y sabor dulce. (*Comestible*). Verano. Cataluña.

GÉN. ENTOLOMA FR. — (Del gr. *entos*, hacia dentro, y *loma*, borde.) — Sombrerillo revuelto hacia adentro por su margen; laminillas *sinuosas* ó *escotadas*, libres ó adheridas, esporas generalmente angulosas y rosadas; pedicelo carnoso ó fibroso, central y continuo con el sombrerillo; sin anillo ni volva.



Fig. 103.—*Entoloma clypeatum.*

971. **Entoloma clypeatum** *Fr.* (Fig. 103.) — Sombrerillo gris, lívido, lampiño, brillante, acampanado abierto, mamelonado y de 5''-10''; laminillas blanquecinas y luego rojo-sucias, anchas, poco apretadas, denticuladas; pedicelo blanquecino, fibriloso, con

medula algodonosa, más largo que el diámetro del sombrerillo; carne blanca, inodora ó con ligero olor amoniacal. (*Sospechoso*). Casi todo el año. Aragón.

972. **Entoloma costatum** *Fr.* — Sombrerillo de 3''-5'' pardo-amarillento y casi umbilicado; láminas anchas, escotadas y con nervios transversales. Verano. Cataluña.

GÉN. HEBELOMA FR. — Sombrerillo carnoso, no umbilicado, con cutícula lampiña y viscosa, láminas escotado-adheridas, blanquecinas ó decoloradas en su borde, esporas ocráceas, velo fibroso ó nulo. Especies terrestres.

973. **Hebeloma fastibile** *Fr.* — Sombrerillo de 6-8, amarillento-ahumado, lampiño, viscoso, con la margen arrollada y pubescente; láminas terrosas ó acaneladas, con gotas de agua en tiempo húmedo; pie blanco, sedoso, macizo, con cortina anular blanca; mal olor y sabor amargo. Otoño. (*Sospechoso*). Cataluña.

974. **Hebeloma claviceps** *Batsch.* — Difiere por su sombrerillo pálido y giboso, y por su pie empolvado de blanco. Vizcaya.

975. **Hebeloma crustuliniforme** *B.* — Sombrerillo de 5''-8'', amarillo rojizo ó ahumado, más obscuro en el centro, viscoso; láminas estrechas, rojo-pálidas y al fin ocráceas, redondeadas en su borde interno y dentadas en su margen, lagrimeantes en tiempo húmedo; pie blanquecino; carne blanca con olor fuerte y mal sabor. Verano y otoño. Vascongadas. Cataluña.

976. **Hebeloma longicaudum** *P.* — Sombrerillo de 3''-6'', leonado rojizo, pálido, plano, convexo, liso y viscoso; laminillas térreas, arqueadas, festonadas en sus bordes y algo punteadas; pedicelo de 5''-8'', engrosado en la base, hueco y fibriloso, farináceo en la base; carne blanda, con olor débil y no malo. (*Comestible*). Verano y otoño. Vizcaya y Cataluña.

TRIBU SEXTA: COPRINEOS

- Laminitas blancas ó grises; esporas blancas
  - Laminitas gruesas ..... *Hygrophorus.*
  - Laminitas delgadas ..... *Mycena.*
- Laminitas rosadas ..... *Nolanea.*
- Laminitas amarillas ú ocráceas ó pardas
  - delicuescentes.... *Bolbitius.*
  - no delicuescentes. *Galera.*
- Laminitas negruzcas ó pardo-rojizas....
  - Que se liquidan; especies efímeras ..... *Coprinus.*
  - Que no se liquidan.
    - Esporas pardo-rojizas ó violadas ..... *Psatyra.*
    - Esporas negras.
      - Borde del sombrerillo más largo que las laminillas ..... *Panæolus.*
      - Borde no excediendo de las laminillas..... *Psathyrella.*

GÉN. HYGROPHORUS FR. —(Del gr. *hygros*, agua, y *phoros*, llevo.) — Sombrerillo convexo plano y alguna vez deprimido al fin; laminillas poco apretadas, carnosas, libres, adherentes ó decurrentes, y cuyo himenio se cambia al fin en una masa córea fácil de separar; esporas blancas y lisas; pedicelo continuo con el sombrerillo, sin anillo ni volva. — Terrestres y generalmente comestibles.

A. *Sombrerillo blanco ó de color muy claro.*

977. **Hygrophorus eburneus** *Bull.* — Sombrerillo de 3''-8'', blanco, muy viscoso, con la margen arrollada y tomentosa al prin-

cipio; laminillas rígidas esparcidas y decurrentes; pie viscoso, con escamas granulosas, al fin hueco; carne blanca con olor y sabor gratos. Otoño. N., Centro y E.

978. **Hygrophorus virgineus** *Wulf.* — Sombrerillo de 3''-4'', húmedo, plano-convexo y al fin deprimido, hendido y algodonoso en seco, láminas gruesas espaciadas y decurrentes; pedicelo macizo, angostado en su base; olor y sabor gratos. Verano y otoño. Cataluña.

979. **Hygrophorus niveus** *Scop.* — Sombrerillo de 2''-3'', enteramente blanco, membranoso y lampiño, al fin convexo, umbilicado, estriado; laminillas arqueadas, decurrentes, espaciadas; pedicelo delgado y fistuloso; carne escasa é higrófana. (*Comestible*). Otoño. Cataluña.

980. **Hygrophorus chrysodon** *Batsch.* — Laminillas salientes en el borde del sombrerillo; parte superior del pedicelo cubierta de copos algodonosos amarillos. Otoño. Cataluña.

981. **Hygrophorus pudorinus** *B.* — Sombrerillo de 6''-7'' encarnado, lampiño, viscoso, al fin deprimido; láminas blancas, gruesas, espaciadas y decurrentes; pie de 4''-5'', blanco, con manchas amarillentas, macizo, ventrudo y escamoso en el ápice; carne blanca ó rojiza, agradable. Verano y otoño. Cataluña.

982. **Hygrophorus penarius** *Fr.* — Sombrerillo de 8''-10'', liso, lampiño, opaco, casi seco; laminillas decurrentes; pie macizo y rugoso, con el extremo inferior alargado y fusiforme; carne blanca, agradable. (*Comestible*). Vascongadas, Cataluña.

983. **Hygrophorus arbustivus** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-8'', leonado, rojizo, viscoso, al fin deprimido, finamente rayado en su centro; láminas blancas, adheridas ó un poco decurrentes; pie pálido, granuloso, farináceo en su cima; carne blanca, agradable. (*Comestible*). Otoño. Vascongadas.

984. **Hygrophorus clivalis** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-6'', acampanado abierto, con la margen curva y estriada; laminillas ventrudas casi libres; pie macizo, corto y angostado en la base. (*Comestible.*) Otoño. Cataluña.

985. **Hygrophorus agatosmus** *Fr.* — Sombrerillo de 4''-7'', grisáceo-lívido, viscoso, generalmente con papilas blancas en su centro y margen vellosa al principio; láminas blancas, decurrentes; pie estriado y con escamas; olor de anís. (*Comestible.*) Otoño. Región central.

B. *Sombrerillo amarillo, rosado, rojo ó anaranjado.*

986. **Hygrophorus amænus** *Lasch.* — Sombrerillo de 3''-6'', cónico, encarnado ó rosáceo; láminas rosadas y angostadas; pie lampiño, blanco y hueco. Verano. Vascongadas.

987. **Hygrophorus erubescens** *Fr.*—Sombrerillo de 6''-15'', blanco y luego rojo sanguíneo ó rosado, viscoso y con escamitas; laminillas blancas, manchadas de rojo; pedicelo blanco y macizo, con fibras y puntos rojos; carne blanca ó rojiza, agradable. Verano y otoño. Cataluña.

988. **Hygrophorus pratensis** *P.*—Sombrerillo de 3''-9'', rojo amarillento, delgado en los bordes; láminas blanquecinas ú ocráceas, largamente decurrentes; pedicelo macizo, blanquecino y liso; carne blanca ó amarillenta, dulce y sin olor. Verano y otoño. Cataluña.

989. **Hygrophorus coccineus** *Fr.*—Sombrerillo de color rojo escarlata, que palidece y se decolora pronto, lampiño obtuso, y de 2''-6'' de diámetro; laminillas purpúreas en su base, amarillas en su zona media, glaucas en su borde, blandas, adheridas, decurrentes por un diente y unidas por venas; pedicelo hueco, comprimido, rojo, amarillo en su base, carne anaranjada, delgada, inodora, con sabor poco agradable y frágil. En otoño, en los bosques, prados y sitios herbáceos. (*Sospechoso.*) Pirineos.

990. **Hygrophorus psittacinus** *Fr.* — Sombrerillo amarillo, verde y rosado, delgado, con estrías, acampanado, abierto, mamelonado, muy viscoso, y de 2''-3''; laminillas verdosas, espaciadas; pedicelo fibroso, amarillo y verde, glutinoso, hueco, liso y tenaz. Otoño. N., E. y O.

991. **Hygrophorus vitellinus** *Fr.*—Sombrerillo lampiño, de color de la corteza del limón, luego pálido, casi membranoso, estriado-plegado, de unos 2''; laminillas amarillas pálidas. Estío. Bosques y colinas de suelo arenoso. Navarra.

992. **Hygrophorus conicus** *Fr.* (Fig. 104.)—Sombrerillo amarillo ó rojo, versicolor, cónico, agudo, lampiño, frágil, de 2''-6'', con las láminas casi libres, delgadas y ventrudas; pedicelo fibroso-estriado, cilíndrico y hueco; carne que se ennegrece frotándola. Estío y otoño. Toda la Península.



Fig. 104.—*Hygrophorus conicus.*

993. **Hygrophorus chlorophanus** *Fr.*—Difiere por su sombrerillo de 3'', muy frágil, y por su carne, que no se ennegrece por la frotación. Verano. Vascongadas, Cataluña.

994. **Hygrophorus turundus** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-3'', amarillo leonado, con escamas pardas, umbilicado; laminillas estrechas, blancas y luego amarillentas; pie leonado, al fin hueco. Verano y otoño. Cataluña.

C. *Sombrerillo pardo.*

995. **Hygrophorus limacinus** *Scop.*— Sombrerillo de 4''-7'', pardo ahumado, más claro en el margen; laminillas estrechas, al fin cenicientas; pie grisáceo, ventrudo, estriado, escamoso en el ápice. Verano. Cataluña.

GÉN. MYCENA FR. (Del gr. *myces*, hongo.)— Sombrerillo casi membranoso, estriado, ordinariamente acampanado, no umbilicado, con la *margen recta* y aplicada á lo largo del pedicelo al principio; laminillas *no decurrentes*, libres ó que llegan al pedicelo por medio de un diente; esporas blancas, elipsoideas; pedicelo central, *cartilaginoso*, fistuloso, delgado, sin anillo, velo fugaz ó nulo. Frágiles, pequeños, esbeltos y de olor poco agradable.

A. *Pedicelos de menos de 1'' de longitud.*

996. **Mycena echinipes** *Fr.*—Sombrerillo membranoso, acampanado de 3'''-4''', blanco, hialino; pedicelo ensanchado en su base en un bulbillo erizado. Otoño. Pirineos.

997. **Mycena capillaris** *Schum.*—Sombrerillo blanco acampa-

nado, de 2'''; laminillas espaciadas y adheridas; pedicelo capilar, lampiño. Otoño y primavera. R. central.

998. **Mycena corticola** *Schum.*—Sombrerillo de unos 7''', hemisférico, agrisado, violáceo; laminillas anchas, blancas, ovales; pedicelo encorvado ascendente. Invierno. R. central.

999. **Mycena hiemalis** *Fr.*—Sombrerillo blanco rojizo, de 7'''; laminillas blancas, cárneas, estrechas, apretadas; pedicelo hialino, alargado y ascendente. En invierno. R. central.

1000. **Mycena filopes** *B.*—Sombrerillo de 1''-2'', pardo grisáceo ó blanco; laminillas blancas y libres; pedicelo lívido, lampiño, radicante en la base. Verano. R. central.

1001. **Mycena lactea** *Fr.*—Sombrerillo liso, blanco, de 1''-2''; laminillas estrechas apretadas; pedicelo tenaz, lampiño. Región central.

B. *Pedicelos de 1''-3'' de longitud.*

1002. **Mycena galericulata** *Fr.*—Sombrerillo amarillento blanquecino, lívido, leonado ó pardo-rojizo, acampanado, más tarde abierto, estriado hasta su cima, lampiño y de 2''-4''; laminillas blanquecinas ó algo rojizas, adheridas, decurrentes por medio de un diente y reunidas entre sí por venas; pedicelo rígido, pulimentado, liso, lampiño, con la base fusiforme, mucho más largo que el sombrerillo; carne blanca; olor débil; sabor desagradable. Todo el año. R. central.



Fig. 105.—*Mycena pura.*

1003. **Mycena pura** *Fr.* (Fig. 105.)—Sombrerillo blanco, rosado, violáceo ó amarillo, acampanado-convexo, mamelonado, lampiño, estriado, de 2''-4''; laminillas sinuadas, adheridas, muy anchas, pálidas y reunidas por venas; pedicelo de igual color, pero más pálido, liso, rígido, velloso en su base y de 6''-10''; carne blanquecina con olor de rábano. (*Sospechoso.*) Casi todo el año. Navarra.

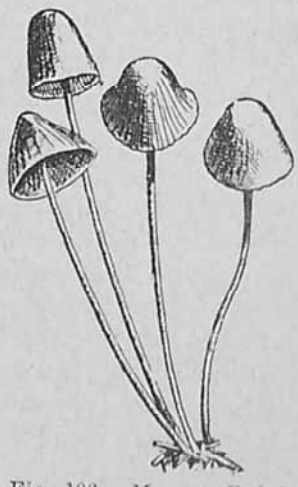


Fig. 106.—*Mycena Epipterygia.*

1004. **Mycena nivea** *Q.*—Sombrerillo blanco de nieve, asurcado, diáfano; pedicelo pruinoso, ligeramente ensanchado en bulbo basilar. Otoño. R. central.

1005. **Mycena Epipterygia** *Fr.* (Fig. 106.)—Sombrerillo gris amarillento, con la cutícula separable, viscoso, de 1''-3''; pedicelo amarillento. Otoño. R. central.

1006. **Mycena gypsæa** *Fr.*—Sombrerillo blanco, hialino, con estrías largas, mamelonado, de 1''-2''; laminillas blancas anchas; pedicelo blanco. Otoño. R. central.

GÉN. NOLANEA FR. (Del lat. *nola*, campanita.)—Sombrerillo casi

membranoso, acampanado, algo papiloso, estriado ó rara vez liso, con la *margen recta, primeramente aplicada contra el pedicelo, nunca curva;* laminillas libres ó adherentes, no decurrentes; esporas rosadas; pedicelo *cartilaginoso*, fistuloso ó con medula esponjosa. Terrestres, muy delgados.

1007. **Nolanea mammosa** *Fr.*—Sombrerillo pardo, amarillento cuando seco, lampiño, estriado, papiloso, de 3''-5''; pedicelo blanco, harinoso, rígido, fistuloso, muy largo; olor de chocolate y sabor acre. Casi todo el año. Galicia.

GÉN. BOLBITIUS FR. — Sombrerillo carnoso membranoso; laminillas pulverulentas en la madurez y al fin casi delicuescentes; esporas pardas; pie fistuloso y delgado. Especies fugaces fimícolas.

1008. **Bolbitius vitellinus** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-5'', aovado, abierto, amarillo, liso y luego pardo y estriado; laminillas estrechas terrosas ú ocráceas; pedicelo fistuloso, de 5''-6'', blanco, escamoso. Primavera y otoño. Pirineo.

GÉN. GALERA RF. (Del lat. *galerus*, gorro de piel.)—Sombrerillo estriado, con los *bordes primitivamente rectos y aplicados contra el pedicelo;* laminillas *no decurrentes;* pedicelo *casi cartilaginoso*, fistuloso, continuo con el sombrerillo; *velo fibriloso ó nulo.* Pequeños, largamente pedicelados y frágiles.

1009. **Galera tenera** *Fr.* — Sombrerillo membranoso, cónico, luego mamelonado, abierto, pardo-rojizo, ocráceo-pálido cuando seco, estriado en fresco, generalmente de 4''-5''; laminillas acaneladas, adheridas, que parecen libres, apretadas; pedicelo ocráceo, brillante, estriado en la cima, bulbiforme ó radicante; carne amarillenta y muy frágil. Estío y otoño. R. central.

GÉN. COPRINUS P. (Del gr. *kopros*, estiércol, por la estación de muchas de sus especies.) — Sombrerillo generalmente membranoso, al principio globoso, acampanado, ovoideo, cónico ó cilíndrico; laminillas delgadas que se delicuescen en la madurez, convirtiéndose en un líquido negruzco; esporas grandes, negras; pedicelo desnudo ó con anillo fugaz; velo algodonoso furfuráceo ó nulo.—Efímeros, sobre suelos en que abunden las materias orgánicas.

A. *Pedicelo con anillo ó volva.*

1010. **Coprinus ephemeroides** *Fr.*—Sombrerillo muy delgado, grisáceo lívido, algodonoso, muy fugaz, de unos 5'''; pedicelo lampiño, conteniendo un filamento libre; anillo muy delgado y movible. Estío y otoño. Casi toda España.

1011. **Coprinus comatus** *P.* (Fig. 107.)— Sombrerillo blanquecino, rosado y al fin negro, con escamas filamentosas, aovado-cilíndrico, de 4''-5'' de anchura por 7''-8'' de alto; laminillas sucesivamente blanquecinas, rosadas y negras, libres; pedicelo blanco, brillante, matizado de rosa ó lila, fibroso, fistuloso y con medula araneosa, inflado en la base, de 12''-15'' de altura; anillo blanco, delgado y movible. (*Comestible* cuando joven.) Estío y otoño. Casi toda la Península.

1012. **Coprinus sterquilinus** *Fr.* — Sombrerillo blanco sucio, casi membranoso, cónico-abierto, *profundamente asurcado*, velloso-sedoso, con *escamas apicales remangadas*, de 8''-9''; laminillas pálidas, purpúreo-negruzcas, libres y ventrudas; pedicelo blanco, que

se mancha de negro si se le toca, hueco y macizo en su base. (*Comestible* cuando joven.) Casi todo el año. Aragón.

1013. **Coprinus atramentarius** *Fr.* (Fig. 108.)—Sombrerillo aovado, obtuso, blanco grisáceo, luego amarillento ó fuliginoso lívido y acampanado; profundamente asurcado, manchado en su cima por presentar escamitas, de unos 5'' de ancho por 6''-7'' de alto; laminillas blancas, luego pardo-rojizas y al fin negruzcas, libres y ventrudas; pedicelo blanco, consistente, hueco, asurcado-anguloso, zonado en su interior, de 10''-20''; anillo inferior, incompleto y poco durable. Casi toda la Península.



Fig. 107.—*Coprinus comatus.*

B. *Sin volva ni anillo; sombrerillo de menos de 2''.*

1014. **Coprinus ephemerus** *Fr.*—Sombrerillo gris ceniciento, con el disco rojizo, casi revuelto, oval-acampanado, después abierto, con surcos radiantes, ligeramente furfuráceo y de 1''; pedicelo blanco y brillante. Durante todo el año. En casi toda España.

1015. **Coprinus radiatus** *Pass.*—Sombrerillo grisáceo, generalmente rojizo en su cima, con estrías radiantes, de unos 5'''; pedicelos blancos, filiformes, hialinos. Otoño. R. central.



Fig. 108.—*Coprinus atramentarius.*

C. *Sin anillo ni volva; sombrerillo lampiño de más de 2''.*

1016. **Coprinus rapidus** *Fr.*—Sombrerillo amarillo lívido, con surcos y costillas salientes, cilíndrico al principio; pie lampiño. Verano. R. central.

1017. **Coprinus deliquescens** *Fr.*—Sombrerillo lívido ó fuliginoso, estriado, papiloso en su cima, de 5''-10''; laminillas negras lívidas; pedicelo blanco, lampiño, erguido; olor fuerte y viroso. Durante todo el año. Centro, E. y O.

1018. **Coprinus congregatus** *Bull.*—Sombrerillos agrupados ocráceos, viscosos, algo estriados en el margen, de unos 2'' de altura; pedicelo corto y delgado. Verano y otoño. R. central.

1019. **Coprinus digitalis** *Batsch.*—Sombrerillo elipsoideo, de

2''-3'', gris amarillento, rojizo en su centro, no plegado; pedicelo blanco, peloso en la base; laminillas grisáceas y luego pardas, con borde negro. Verano y otoño. Vascongadas. Córdoba.

D. *Sin anillo ni volva; sombrerillo de más de 2'', con escamas, placas ó puntos brillantes.*

1020. **Coprinus picaceus** *Fr.* — Sombrerillo negro fuliginoso, abigarrado, con escamas blancas irregulares, casi membranoso, ovoideo-acampanado, y luego con los bordes revueltos hacia arriba, de 5''-8''; laminillas negras ó cenicientas, libres ó ventrudas; pedicelo blanco, lampiño, fistuloso, frágil, bulboso, no radiante, de 10''15''; olor fétido. Estío y otoño. Aragón.

1021. **Coprinus niveus** *Fr.* — Sombrerillo blanco rosado, aovado-acampanado, tomentoso, de 1''-2''; pedicelo también blanco y tomentoso. Primavera. Aragón.

1022. **Coprinus stercorarius** *Fr.* — Sombrerillo oval acampanado, liso y luego estriado, con eflorescencia blanca, furfurácea, algo brillante; pedicelo blanco, bulboso y pruinoso y micelio amarillo anaranjado. En verano y otoño. R. septentrional.

1023. **Coprinus micaceus** *Fr.*—Sombrerillo amarillento, rojizo, casi membranoso, aovado-acampanado, y luego abierto y asurcado en sus bordes, sembrado al principio de gránulos brillantes, de unos 3''-4''; laminillas blanquecinas, y después pardo-negruzcas, lanceoladas; pedicelo blanquecino, sedoso, liso, igual, hueco y de 8''-10''. Casi todo el año. N., E. y O.

1024. **Coprinus plicatilis** *Curt.* — Sombrerillo de 2''-3'', deprimido en su centro, grisáceo, con las costillas y el centro pardos; láminas grises, al fin negruzcas, y pie blanco-amarillento, engrosado en el ápice. Primavera y verano. Vascongadas.

1025. **Coprinus domesticus** *P.*—Sombrerillo rojo obscuro, con surcos quebrados; laminillas blancas, rojizas y por fin negruzcas; pedicelo blanco y 5'''-8''' de diámetro. Primavera y verano. Provincias Vascongadas.

1026. **Coprinus extinctorius** *Fr.*—Sombrerillo de unos 4'', grisáceo, mazudo y más tarde acampanado, con escamas algodonosas, caedizas, enteras y estriadas; laminillas libres, lanceoladas; pedicelo blanco, lampiño y radiante. Estío y otoño. R. central.

1027. **Coprinus fimetarius** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-5'' de ancho por 2''-3'', ceniciento lívido ó leonado, casi membranoso, peloso-algodonoso y luego lampiño, abierto, con los bordes hendidos y vueltos hacia arriba; laminillas libres, blancas ó rosadas, más tarde negras; pedicelo blanco de 7''-8'', con algunas escamitas, generalmente prolongado en un rizoide fusiforme; olor agradable. (*Comestible.*) Estío y otoño. En casi toda la Península.

1028. **Coprinus Lagopus** *Fr.*—Sombrerillo blanquecino, lívido en su cima, cilíndrico-acampanado, muy tierno, peloso-algodonoso, y luego lampiño, con surcos radiantes, de 2''-4'', laminillas hialinas, incoloras; pedicelo blanco, muy frágil, lanoso, de 5''-15'', inodoro. Casi todo el año. Navarra y Vascongadas.

GÉN. PSATHYRA FR. (Del gr. *psathyros*, frágil.) — Sombrerillo *membranoso, con la margen primitivamente recta y aplicada contra el pedicelo;* laminillas y esporas purpurinas ó pardas; pedicelo casi cartilaginoso, fistuloso, pulimentado, *frágil;* velo nulo ó fibriloso.

1029. **Psathyra gyroflexa** *Fr.* — Sombrerillo pardo claro, es-

triado, cónico, acampanado, de 1''; laminillas grisáceo-purpurinas; pedicelo blanco, brillante y flexuoso. Estío y otoño. Centro, E. y O.

1030. **Psathyra conopilea** *Fr.* — Sombrerillo de 1''-2'', cónico acampanado, liso y lampiño; pedicelo largo, plateado, angostado en el ápice. Verano. Vascongadas.

GÉN. PANÆOLUS FR. (Del gr. *pan*, todo, y *aiolos*, abigarrado, por las láminas manchadas.) — Sombrerillo poco carnoso, no estriado, con la margen más larga que las laminillas y algunas veces con velo; laminillas manchadas con esporas negras; pedicelo pulimentado, bastante consistente.—Sobre estiércol ó tierras abonadas con éste.

1031. **Panæolus separatus** *Fr.*—Sombrerillo blanco de aspecto arcilloso, acampanado, de 2''-3''; laminillas cenicientas; pedicelo blanco brillante, engrosado en su base, con anillo distante y fugaz. Estío y otoño. Centro, N. y O.

1032. **Panæolus fimiputris** *Fr.* — Sombrerillo lívido ó ceniciento fuliginoso, cónico, de 3''; pedicelo pálido, igual, delgado, elevado y llevando en su parte superior una zona anular. Primavera y otoño. Centro, E. y O.

1033. **Panæolus papilionaceus** *Fr.*—Sombrerillo amarillo, pálido, grisáceo, hemisférico, ordinariamente agrieteado por la sequedad; laminillas muy anchas y adheridas; pedicelo blanco, pulverulento en la cima. Estío y otoño. Navarra y Córdoba.

1034. **Panæolus fimicola** *Weinm.* — Sombrerillo grisáceo ahumado, con borde pardo; laminillas anchas y adheridas; pedicelo frágil y más pálido que el sombrerillo. Verano. Vascongadas.

1035. **Panæolus campanulatus** *Fr.* — Sombrerillo pardo negruzco, rojizo cuando seco, acampanado, mamelonado ú obtuso, seco, liso, brillante, de 2''-3''; laminillas adherentes, ascendentes, manchadas de gris ó de negro; pedicelo rojizo, áspero, fistuloso, elevado, lampiño, estriado y ordinariamente con puntos negros en la parte superior. Estío y otoño. N., Centro y E.

GÉN. PSATHYRELLA FR. — Sombrerillo cónico, acampanado ó hemisférico, con la margen estriada; laminillas negro-ahumadas, sin manchas; esporas negras; velo nulo ó algodonoso, rara vez bien visible. Especies pequeñas.

1036. **Psathyrella subsesilis** *Fr.* — Sombrerillo de 1'', gris amarillento, muy tenue, translúcido y que palidece después; pedicelo lampiño y filiforme. Primavera y verano. Córdoba.

1037. **Psathyrella gracilis** *Fr.* — Sombrerillo de 2''-3'', lívido parduzco, estriado, cónico, rosado ocráceo; laminillas negro-cenicientas, algo rosadas en su borde; pie desnudo, delgado, áspero, velloso en la base. Verano y otoño. N., E. y S.

1038. **Psathyrella subatrata** *Batsch.*—Sombrerillo de 2'', rojo parduzco, ahumado, más pálido en seco; laminillas lineales apretadas; pie blanco y lampiño. Centro y S.

TRIBU SÉPTIMA: COLIBIEOS

- Laminillas blancas, grises ó rosadas..
  - Especies parásitas sobre otros hongos..... *Nyctalis*
  - Especies no parásitas.
    - que se desecan sin podrirse..... *Marasmius.*
    - que se pudren sin desecarse....
      - Pie grueso y carnoso; sombrerillo de colores vivos; esporas verrugosas. *Russula.*
      - Pie delgado y fibroso; esporas lisas.. *Collybia.*

Laminillas amarillentas ú ocráceas. { Sombrerillo sedoso ó fibroso con grietas radiantes. ..... *Inocybe.*
Sin estos caracteres... { Pie muy delgado. ... *Naucoria.* / Pie no muy delgado. *Flammula.*
Laminillas negro-purpúreas; esporas pardo violáceas. ..... *Psilocybe.*

GÉN. NYCTALIS FR. — Sombrerillo carnoso continuo con el pedicelo; laminillas gruesas, carnositas, con arista obtusa, no decurrentes ni formando pliegues; esporas ovales, blancas; velo algodonoso, pruinoso. — Especies pequeñas y parásitas de otros agaricáceos.

1039. **Nyctalis parasitica** *B.*—Sombrerillo de 2''-3'', blanco grisáceo, y luego parduzco, con laminillas blancas, luego cenicientas, generalmente atrofiadas; pedicelo blanco y peloso. Verano y otoño. R. septentrional. A.

1040. **Nyctalis asterophora** *Fr.*—Sombrerillo de 10''-15'', leonado claro, pulverulento; laminillas blancas, frecuentemente atrofiadas, pedicelo blanco y luego rojizo. Verano y otoño. Asturias.

GÉN. MARASMIUS FR. (Del gr. *marasmos*, gran delgadez.) — Sombrerillo carnoso, coriáceo, delgado, flexible, continuo con el pedicelo, convexo ó plano-deprimido; laminillas *elásticas*, generalmente esparcidas; esporas blancas, elipsoideas; pedicelo central, cartilaginoso ó córneo.—Especies epífitas.

1041. **Marasmius Vaillantii** *Fr.* — Sombrerillo blanco sucio, plegado-rugoso, de 10'''-15'''; laminillas blancas, gruesas, espaciadas, anchas, casi decurrentes; pedicelo pajoso ó parduzco; más pálido y engrosado en su cima. Estío y otoño. Aragón.

1042. **Marasmius candidus** *Fr.*—Sombrerillo blanco, transparente, asurcado-rugoso al final, de 2''; laminillas adherentes, ventrudas y espaciadas; pedicelo macizo, tenue y harinoso, algodonoso en la base, llegando á ser pardo. Todo el año. R. central.

1043. **Marasmius Rotula** *Fr.*—Sombrerillo blanco, umbilicado, plegado, de 4'''; laminillas blancas, anchas, espaciadas, formando un collar libre; pedicelo negruzco. Estío y otoño. N. y centro.

1044. **Marasmius Hudsoni** *Fr.*—Sombrerillo blanco ó de color amarillo pálido, hemisférico, rugoso, con pelos rojos negruzcos esparcidos, de 4'''; laminillas blancas, sencillas, adherentes y espaciadas; pedicelo blanco, con pelos rojizos. Aragón.

1045. **Marasmius caulicinalis** *B.*—Sombrerillo de 1'', amarillo ocráceo, liso, y después rugoso; laminillas amarillentas, anastomosadas por nerviaciones; pie negro, empolvado, córneo, estriado, macizo en el ápice. R. central.

1046. **Marasmius ramealis** *B.*—Sombrerillo de 1'', blanco rojizo, sin estrías, rugoso y opaco; laminillas blancas, estrechas, adheridas y no apretadas; pie corto y macizo, farináceo en la parte superior y rojizo en la inferior; inodoro. Otoño. Cataluña.

1047. **Marasmius alliatus** *Schum.* — Sombrerillo de 1''-2'', anaranjado, generalmente obscuro; laminillas blancas y apretadas; pie liso, pardo rojizo y brillante. Verano. Sobre hojas y ramillas. Otoño. R. central.

1048. **Marasmius Oreades** *Fr.*—Sombrerillo rojo amarillento que palidece por la desecación, hemisférico, cónico, más tarde plano, mamelonado, carnoso-coriáceo, liso, lampiño y de 2''-5''; laminillas blanco-amarillentas, teñidas de cárneo, *libres, anchas y*

esparcidas; pedicelo pálido, macizo, tenaz, con vellosidad caediza y que se retuerce al secarse, de 4''-7''; carne blanca, tenaz, sabor dulce. (*Comestible.*) Otoño. Toda la Península.

1049. **Marasmius urens** *Fr.*—Sombrerillo de 3''-6 ', terroso ó rojizo, plano-convexo, lampiño, liso, con surcos radiantes al fin; laminillas amarillentas, luego parduzcas, espaciadas y sinuosas; pedicelo gris, amarillento ó rojizo, algodonoso, casi foliáceo, blanco-velloso en su base, macizo fibroso y de 5''-12''; carne blanca, amarillenta, inodora, *acre* y *picante.* Estío y otoño. R. central.

GÉN. RUSSULA P. (Del lat. *russulus*, rojizo, por el color más general del sombrerillo.)—Sombrerillo carnoso, convexo al principio, después abierto y aun deprimido; laminillas rígidas, frágiles, iguales ó mezcladas con otras mitad más cortas, lacrimosas á veces en tiempo húmedo, pero sin latex, estructura vejigoso-granujienta; esporas blancas ó amarillentas, esféricas, verrugosas; pedicelo carnoso, central, no corticado, esponjoso en su interior.

A. *Sombrerillo blanco.*

1050. **Russula delica** *Fr.*— Sombrerillo de 10''-15'', blanco, umbilicado y al fin embudado, liso, lampiño y pruinoso; laminillas lagrimeantes, blancas, con reflejos verdosos, lacrimosas, decurrentes y desiguales; pie corto, blanco, verdoso hacia las laminillas; carne blanca, con sabor agradable y olor viroso. Verano y otoño. N., Centro y E.

1051. **Russula lactea** *P.*—Sombrerillo de 6''-9'', blanco, pruinoso y al fin algo ocráceo y deprimido; láminas blancas, muy anchas, gruesas, rígidas y ahorquilladas; pedicelo blanco, liso, compacto, á veces excéntrico; carne blanca, inodora y agradable. Otoño. N. y Centro.

B. *Sombrerillo rojo, anaranjado ó violáceo; carne dulce.*

1052. **Russula aurata** *With.*—Sombrerillo de 6''-8'', anaranjado, más obscuro en el centro, poco ó nada estriado, brillante y viscoso cuando húmedo; laminillas de color de limón en su borde; pie blanco, manchado de limón; olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Verano y otoño. Cataluña.

1053. **Russula alutacea** *Fr.*—Sombrerillo de 6''-12'', rojo-violáceo ó sanguíneo, de tono variable, plano-convexo, después deprimido, viscoso, que se pela fácilmente, con la margen delgada y estriado-tuberculosa; laminillas amarillo-pálidas, luego ocráceas, *muy anchas*, iguales, poco apretadas; pedicelo blanco, generalmente manchado de rojo, liso, esponjoso y de 4''-8''; carne muy blanca, dulce y agradable. (*Comestible.*) Casi todo el año. Cataluña y provincias Vascongadas.

1054. **Russula xerampelina** *Schœf.*—Sombrerillo de 5''-8'', purpurino en la margen y amarillento; laminillas blancas, luego ahumadas, apretadas, ahorquilladas y adheridas; pedicelo de 5''-8'', blanco ó rosado; liso, macizo ó inflado en la base; carne blanca, luego amarillenta, dulce. Tiñe el agua de rosa ó violeta. (*Comestible.*) Verano. Cataluña.

1055. **Russula integra** *Fr.*—Sombrerillo de 2''-6'', rojo rosado ó leonado, al fin viscoso, con el borde asurcado y tuberculoso; laminillas blancas, al fin espolvoreadas de amarillo, anchas y casi libres; pie blanco, ventrudo y liso; carne blanca y dulce. (*Comestible.*) Primavera y verano. Vascongadas y Cataluña.

1056. **Russula lepida** *Fr.* — Sombrerillo de 6''-10'', rosado ó rojizo, pálido en el centro, duro, seco, mate y pulverulento; laminillas gruesas, lechosas ó algo amarillentas; pie blanco ó rosado, duro y macizo; carne esponjosa con sabor de avellana. (*Comestible.*) Verano y otoño. Vascongadas y Cataluña.

1057. **Russula rosea** *Schæf.* — Sombrerillo de 3''-5'', cárneo, con el centro más obscuro, deprimido y aun embudado; laminillas apretadas, blancas y delgadas; pie de 3''-5'', blanco reticulado, rugoso, angostado en la base; carne blanca y agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño. Vascongadas.

1058. **Russula incarnata** *Quel.* — Sombrerillo de 6''-9'', cárneo y luego amarillento, farináceo; laminillas blanco amarillentas, bifurcadas, anchas y adheridas, pie blanco, pruinoso; carne blanca, granuda, dulce. (*Comestible.*) Primavera y otoño. Asturias.

C. *Sombrerillo rojo, anaranjado ó violáceo; carne acre.*

1059. **Russula nitida** *P.* — Sombrerillo de 5'', purpúreo amarillento, brillante y con la margen estriado-tuberculosa; láminas al fin amarillas, brillantes; pedicelo macizo, blando y pálido; carne con olor repugnante. Verano. Vascongadas.

1060. **Russula sanguinea** *B.* — Sombrerillo de 8''-10'', sanguíneo, embudado, con la margen delgada, lisa y más pálida; láminas blancas, decurrentes, muy apretadas, con venas anastomosadas; pie blanco, macizo, á veces manchado de rojo; carne blanca y acre. *Venenosa.* Verano y otoño. Vascongadas.

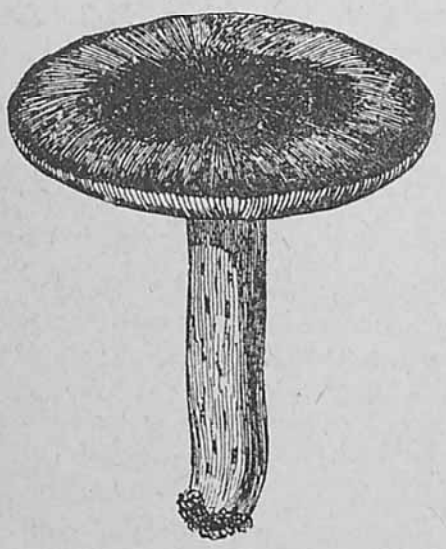


Fig. 109.—*Russula emetica.*

1061. **Russula emetica** *Schæf.* (Fig. 109.) — Sombrerillo de 8''-10'', rojo, sanguíneo, asurcado en el margen; láminas blancas, poco apretadas y casi libres; pedicelo esponjoso, blanco ó rojizo; carne blanca, roja, bajo la cutícula y muy acre. (*Muy venenosa.*) Verano y otoño. Casi toda España.

1062. **Russula fragilis** *Fr.* — Sombrerillo de 3''-4'', encarnado, que después palidece, con margen delgada, estriada, tuberculosa, con cutícula separable y viscosa; laminillas blancas, libres, apretadas, delgadas y ventrudas; pedicelo blanco, macizo y después hueco, brillante; carne blanca, muy acre. (*Venenosa.*) Estío y otoño. Navarra y provincias Vascongadas.

1063. **Russula rubra** *Fr.* (Fig. 110.) — Sombrerillo de 8''-10'', rojo bermellón, más pálido en los bordes al fin, de color de badana, liso, pulimentado, rígido, convexo-plano, con la margen extendida, obtusa, no estriada; laminillas blanquecinas, después amarillentas, apretadas y mezcladas; pedicelo blanco, manchado de rosa ó de rojo, duro, macizo, grueso, de 4''-6''; carne compacta, granu-

losa, rojiza bajo la cutícula, sin olor, con *sabor muy acre*, cáustica. (*Venenosa.*) Estío y otoño. N., Centro y O.

1064. **Russula violacea** *Quel.* — Sombrerillo violáceo ó verdoso en el disco, estriado y viscoso; laminillas blancas y delgadas; pie blanco pruinoso, con estrías finas; muy acre. (*Venenosa.*) Otoño. Cataluña.

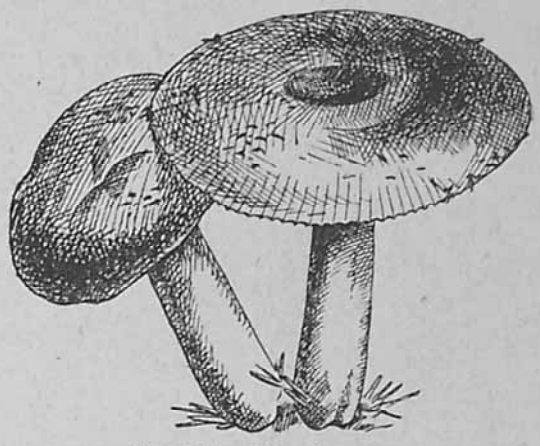


Fig. 110.—*Russula rubra.*

1065. **Russula Queletii** *Fr.* — Sombrerillo de 5''-8'', violado, negruzco, liláceo, purpurino en el margen, viscoso, brillante, duro y al fin plano; láminas lechosas, lagrimosas; pie violado ó purpurino, farináceo y al fin esponjoso; carne blanca, purpurina bajo la cutícula y muy picante. (*Muy venenosa.*) Primavera y otoño. Cataluña.

D. *Sombrerillo amarillento ú ocráceo.*

1066. **Russula ochracea** *A. et S.* — Sombrerillo de 4''-8'', ocráceo, viscoso, con la margen delgada y asurcada; laminillas ahumadas, pulverulentas, ahorquilladas y adherentes; pie ceniciento, rígido y reticulado; carne ocrácea y dulce. Otoño. Cataluña.

1067. **Russula mustelina** *Fr.* — Sombrerillo amarillo-parduzco, de 6''-8''; laminillas blancas, apretadas, reunidas por venas; pedicelo pálido; carne blanca que no cambia de color. Estío y otoño. Navarra. Cataluña.

1068. **Russula ochroleuca** *P.* — Sombrerillo de 4''-5'', amarillo, pálido, viscoso, extendido y liso; laminillas blancas, libres y redondeadas en su extremo interno; pie ceniciento, reticulado y rugoso; carne blanca, amarillenta bajo la cutícula, olorosa y acre. (*Sospechosa.*) Verano y otoño. Indicada en Cataluña.

1069. **Russula pectinata** *Fr.* — Sombrerillo blanco-amarillento, más obscuro en el centro, con los *bordes delgados, asurcados*, de 6''-8''; laminillas blancas, libres; pedicelo blanco, ligeramente estriado á lo largo y de unos 4''; carne blanca amarillenta, con olor débil nauseoso y sabor muy acre. (*Venenosa.*) Estío y otoño. Aragón.

1070. **Russula foetens** *Fr.* — Sombrerillo de 10''-15'', ocráceo-sucio, globoso, después abierto, poco carnoso, frágil, viscoso, con margen delgada, asurcada; laminillas blanquecinas, lacrimosas al principio, desiguales, ahorquilladas, reunidas por venas; pedicelo blanco, grueso; carne blanca, con olor muy desagradable; sabor acre. (*Sospechosa.*) Estío y otoño. Navarra y Vascongadas.

E. *Sombrerillo más ó menos verde.*

1071. **Russula virescens** *Fr.* (Fig. 111.)— Sombrerillo de color lácteo, manchado de verde grisáceo, granudo ó areolado-escamoso, convexo y después deprimido, con la margen recta, obtusa, lisa, de 6''-10''; laminillas blanquecinas, libres, bastante apretadas, desiguales y poco ahorquilladas; pedicelo blanco, macizo, grueso y de

4''-6''; carne blanca, frágil, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Estío y otoño. R. septentrional. Pirineo.

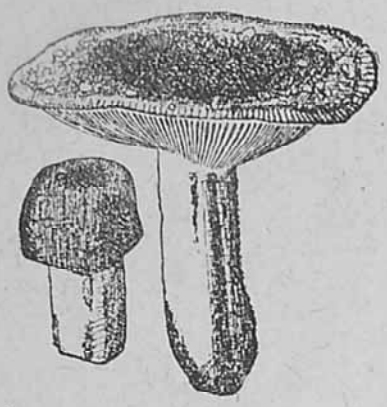


Fig. 111.—*Russula virescens.*

1072. **Russula furcata** *Fr.*—Sombrerillo de 8''-10'', verde oliváceo, algo parduzco en su centro, rígido, convexo-plano y sedoso, después deprimido y aun embudado, con la margen lisa, delgada y cutícula á veces separable; laminillas blancas, frecuentemente bifurcadas, poco apretadas, bastante gruesas, adherido-decurrentes; pedicelo blanco, liso, consistente, adelgazado en su base y de 3''-5''; carne blanca, seca, frágil, poco olorosa y con sabor primeramente dulce y luego amargo. (*Venenosa ó sospechosa.*) Estío y otoño. Cataluña y Vascongadas.

1073. **Russula heterophylla** *Fr.*—Sombrerillo de 4''-8'', gris verdoso ó manchado de lilacino, liso, pulimentado, convexo y después deprimido, que se pela fácilmente, con los bordes delgados, unidos ó apenas estriados; laminillas blancas, después ocráceo-pálidas, *muy apretadas y estrechas, adelgazadas;* pedicelo blanco, lampiño, liso, macizo-esponjoso y de 4''-5''; carne blanca con sabor dulce, débilmente picante. (*Comestible.*) Estío. Cataluña y Vascongadas.

1074. **Russula cyanoxantha** *Fr.*—Sombrerillo de 6''-12'', pintado de violado, rojizo y verde pálido, viscoso, azulado y apenas estriado en los bordes, que no se pela sino hacia el borde; laminillas blanquecinas, algunas ahorquilladas; pedicelo blanco, liso, lampiño, esponjoso, lagunoso al fin y de 5''-8''; carne blanca, purpurina bajo la cutícula, compacta, con sabor dulce y agradable. (*Comestible.*) Estío y otoño. Navarra. Vascongadas. Cataluña.

F. *Sombrerillo pardo, gris obscuro ó negruzco.*

1075. **Russula nigricans** *Fr.*—Sombrerillo de 6''-12'', ahumado ó ceniciento verdoso, al fin deprimido, escuamuloso y negruzco; láminas blanquecinas, gruesas y rígidas; pie ceniciento y luego negruzco, carne blanca que se enrojece por frotación, mal olor y sabor acre. (*Sospechosa.*) Verano y otoño. Región central y oriental.

1076. **Russula grisea** *Fr.*—Sombrerillo de 8''-10'', terroso ó purpúreo, con el centro verdoso ó amarillento; laminillas al fin amarillentas, bífidas en la base; pie de 6''-8'', blanco, liso, brillante; carne blanca, violácea bajo la cutícula; dulce é inodora. (*Comestible.*) Verano. Vascongadas.

1077. **Russula consobrina** *Fr.*—Sombrerillo pardo ceniciento, viscoso, con la margen lisa y membranosa; laminillas numerosas, apretadas, con frecuencia bifurcadas; pie al fin ceniciento; muy acre. Provincias Vascongadas.

1078. **Russula livescens** *Batsch.*—Sombrerillo de 8''-12'', pardo oliváceo, viscoso y al fin deprimido, láminas bifurcadas, blancas y al fin gris-amarillentas; pedicelo blanco grisáceo, carne picante, que no se enrojece al aire. Verano. Indicada en Cataluña.

GÉN COLLYBIA FR. (Del gr. *kollybos*, moneda pequeña, por la forma del sombrerillo.) —Sombrerillo carnoso-membranoso, con los *bordes arrollados* al principio; laminillas no decurrentes, frecuentemente sinuosas ó escotadas; pedicelo central, cartilaginoso, hueco ó con medula esponjosa; sin anillo ni volva, sin velo, ó con él efímero.

1079. **Collybia dryophila** *Fr.*—Sombrerillo de 2″-5″, rojizo ó leonado, que palidece por la desecación; liso, lampiño, poco carnoso; laminillas casi blancas, estrechas, decurrentes por un diente; pie de 4″-8″, lampiño, fistuloso, rojizo amarillento; carne blanca poco agradable. (*Comestible.*) Vascongadas. Cataluña.

1080. **Collybia obsoleta** *Batsch.*—Sombrerillo de 2″-3″, grisáceo, algo deprimido en su centro; laminillas poco decurrentes; pie fistuloso casi desde el principio. Otoño. Cataluña.

1081. **Collybia clusilis** *Fr.* — Sombrerillo de 2″-3″, pardo grisáceo, sedoso, hemisférico, umbilicado; laminillas pálidas, semicirculares, muy anchas; pedicelo grisáceo, blando, velloso en la base. Verano. Vascongadas.

1082. **Collybia rhodella** *Pat.* — Sombrerillo pardo rojizo, menor de 2″, estriado; laminillas rosadas; pedicelo parduzco, estriado y fibriloso. Otoño. Vascongadas.

1083. **Collybia radicata** *Fr.*—Sombrerillo pardo pálido, planoconvexo, *rizado* y *glutinoso*, de 5″-10″; laminillas blancas ó parduzcas en su borde, redondeadas, adheridas y *espaciadas;* pedicelo blanco ó fuliginoso, brillante, áspero, frágil, asurcado al final y adelgazado en su cima, macizo, de 10″-15″; carne blanca sin olor ni sabor; *var.* **Badia**, sombrerillo menor y cubierto de pelos brillantes. (*Comestible.*) Verano y otoño. N. y Centro.

1084. **Collybia collina** *Scop.*—Sombrerillo de 2″-3″, ahumado pálido, lampiño, algo viscoso, estriado al fin abierto y mamelonado; laminillas libres, ventrudas y casi blancas; pie de 4″-10″, hueco, liso, lampiño, pubescente en la base. (*Comestible.*) Verano y otoño. N. y Centro.

1085. **Collybia esculenta** *Fr.*—Sombrerillo de color de badana, pálido, lampiño, ligeramente estriado, algo viscoso en tiempo húmedo, acampanado; después abierto, mamelonado, de 2″-3″; laminillas blancas ó pálidas, libres, ventrudas; pedicelo hueco, frágil, liso, lampiño, pubescente en la base, de 4″-10″. (*Comestible.*) Estío y otoño. Región central y meridional.

1086. **Collybia platyphylla** *P.* — Sombrerillo de 5″-9″, ceniciento ó parduzco; láminas blancas muy anchas, escotadas y truncadas; pie de 6″-10″, blanquecino, al fin hueco, blando, cilíndrico, estriado; carne blanca, escasa y agradable. (*Comestible.*) Verano y otoño. Córdoba.

1087. **Collybia fusipes** *Bull.*—Sombrerillo leonado-rojizo, carnoso, ligeramente convexo, ondeado, lampiño, de 4″-8″; laminillas blanquecinas ó amarillentas, generalmente manchadas de rojo, anchas, espaciadas, adherentes por un gancho y después separadas del pedicelo; éste rojo obscuro ó parduzco, torcido, asurcado y con rizoide fusiforme largo; carne blanca, inodora, con sabor agradable. (*Comestible.*) N., Centro, E. y O.

1088. **Collybia semitalis** *Fr.*—Sombrerillo de 2″-10″, lívido ó gris amarillento, higrófano, lampiño y obtuso; laminillas blancas

que se ennegrecen por frotación; pie tenaz, elástico y estriado; sin olor. Fin de otoño. Cataluña.

1089. **Collybia conigena** *Fr.* — Sombrerillo gris, leonado ó pardo, lampiño, algo mamelonado, de 1''-2''; laminillas pálidas, libres, apretadas y lineales; pedicelo blanco, pulverulento. Invierno y primavera. Valencia.

1090. **Collybia Clavus** *Schœf.* — Sombrerillo pardo, lívido ó blanco-lácteo; laminillas blancas, anchas; pedicelo leonado, pruinoso, finalmente aterciopelado, prolongado en un rizoide fibroso. Otoño é invierno. Galicia.

1091. **Collybia laxipes** *Fr.*—Sombrerillo de 1''-2'', blanquecino, ocráceo en seco; laminillas ventrudas, libres y espaciadas; pedicelo macizo, rojo, aterciopelado, con pruina blanca en el ápice, muy largo. Verano. R. central.



Fig. 112.—*Collybia velutipes.*

1092. **Collybia caulicinalis** *Fr.* — Sombrerillo parduzco pálido, tomentoso-membranoso, umbilicado, de 5'''-15'''; laminillas blancas, ventrudas, libres; pedicelo parduzco, setáceo. Otoño. R. central.

1093. **Collybia velutipes** *Fr.* (Figura 112.) — Sombrerillo amarillo-leonado, más oscuro en su centro, viscoso, lampiño, convexo-plano, de 2''-5''; laminillas blanco-amarillentas, anchas, espaciadas; pedicelo radicante, macizo, con tomento aterciopelado y pardo; carne blanda, amarillenta, con olor débil y sabor mucilaginoso. (*Comestible.*) Otoño é invierno. N., Centro y E.

GÉN. INOCYBE FR. (Del gr. *is, inos*, fibra, y *cybe*, cabeza.) — Sombrerillo carnoso, acampanado-convexo, y después abierto, *no viscoso*, con fibras longitudinales, *sedoso;* laminillas sinuadas, generalmente oliváceas, que se decoloran sin empolvarse; esporas lisas ó ásperas; pedicelo central, carnoso, rara vez lampiño, sin anillo; velo fibriloso ó cortiniforme.

1094. **Inocybe lucifuga** *Fr.* — Sombrerillo de 3''-5'', pardo-oliváceo, con escamas leonadas; laminillas blancas no anastomosadas; pedicelo liso y macizo; carne blanca con olor viroso. Verano y otoño. Vascongadas.

1095. **Inocybe geophila** *Sow.* — Sombrerillo blanco, violado ó amarillo-parduzco, sedoso, cónico, abierto, mamelonado, de 1''-2''; laminillas blanquecinas y después *terrosas*, apretadas, casi libres; pedicelo blanco ó del mismo color que el sombrerillo, lampiño, harinoso en su cima, macizo, consistente, de 2''-4''; carne blanca, con olor terroso y sabor desagradable. Estío y otoño. Navarra R. occidental.

1096. **Inocybe sambucina** *Fr.* — Sombrerillo blanco ó amarillento, de 5''-8'', fibriloso sedoso; laminillas crema y luego rosadas; esporas redondeadas; pie grueso, algo inflado en la base; olor de saúco. Otoño. Vizcaya. Cataluña.

1097. **Inocybe petiginosa** *Fr.* — Sombrerillo cónico, mamelo-

nado, no escamoso, rojo, de 10'''-25''', con laminillas amarillentas y luego pardo-leonadas, apretadas; carne amarillenta, algo violácea en el pedicelo; éste escamoso. Navarra.

1098. **Inocybe rimosa** *Fr.* (Fig. 113.) — Sombrerillo pardo sucio ó amarillento, cónico y después acampanado abierto, con el centro prominente, algo fibriloso, generalmente hendido, y de 3''-5''; laminillas blanquecinas, luego ocráceas ó rojizas, libres; pedicelo blanquecino, harinoso en su cima, algo engrosado en su base, macizo, generalmente más largo que el diámetro del sombrerillo; carne blanca, olor terroso. (*Sospechosa.*) En estío y otoño. Casi toda España.

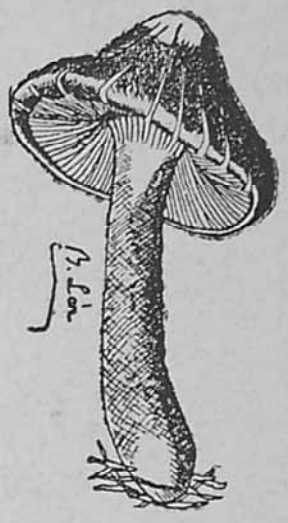


Fig. 113.—*Inocybe rimosa.*

1099. **Inocybe Godeyi** *Gill.* — Sombrerillo amarillento y después de color rojizo ocráceo; carne algo rojiza; olor desagradable. Pirineos.

1100. **Inocybe fastigiata** *Schœff.* — Sombrerillo amarillo, parduzco, cónico, acampanado, delgado, fibriloso y generalmente hendido á lo largo, de 3''-5''; laminillas amarillas, después oliváceas, finamente denticuladas, libres y ventrudas; pedicelo blanco ó pálido, grueso, macizo, fibriloso-sedoso, torcido ó encorvado, y de 6''-8''; carne blanca, con olor y sabor poco marcados. Otoño. Navarra.

GÉN. NAUCORIA FR. — Sombrerillo convexo ó cónico, con la margen arrollada al principio; laminillas libres ó adheridas, no decurrentes ó sólo por un diente; pie hueco ó algodonoso en su interior, cartilaginoso. Lignícolas ó terrestres.

1101. **Naucoria sideroides** *B.*—Sombrerillo de 1''-3'', leonado claro ú ocráceo, delgado, mamelonado, liso; laminillas ocráceas y luego canela, decurrentes por un diente; pie de 5''-6'', amarillento, ocráceo en la base. Verano y otoño. Vascongadas.

1102. **Naucoria pediades** *Fr.* — Sombrerillo de 2''-4'', ocráceo-pálido; láminas pardas y luego de color de canela sucia; pie amarillento algo bulboso en su base; carne blanca y picante. Todo el año. Provincias Vascongadas.

GÉN. FLAMMULA FR (Del lat. *flammula*, llamita, por el color de muchas especies.)—Sombrerillo carnoso, con la *margen primitivamente arrollada;* laminillas decurrentes ó anchamente adheridas, rara vez sinuosas; esporas pardo-rojizas, ocráceas ó leonadas; pedicelo carnoso-fibroso, no harinoso en su cima; velo fibriloso ó nulo.

1103. **Flammula gummosa** *Lasch.* — Sombrerillo de 3''-5'', crema ó verdoso, con escamas algodonosas muy delgadas; láminas amarillentas ó rojizas; pie amarillo ó pálido, escamosito; carne amarilla y dulce. Verano. Indicada en Cataluña.

1104. **Flammula fusa** *Batsch.* — Sombrerillo de 6''-9'', amarillo-rojizo, estriado; láminas amarillentas; pie macizo angostado y pardo en la base, amarillo en el resto. Otoño. Vizcaya.

1105. **Flammula alnicola** *Fr.* — Difiere por su pie suberoso no adelgazado en la base, láminas rojizas y olor de almendra amarga. Verano y otoño. R. septentrional.

1106. **Flammula flavida** *Fr.* — Sombrerillo amarillo pálido, lampiño; laminillas amarillas y después leonadas y herrumbrosas; pedicelo cónico; cortina blanca; carne blanca y amarga. Aragón meridional.

GÉN. PSILOCYBE FR. — Sombrerillo más ó menos carnoso, con la margen encorvada; laminillas parduzcas ó purpurescentes en la madurez; pedicelo casi cartilagíneo, tubuloso ó con medula esponjosa; velo muy fugaz. Especies terrestres.

1107. **Psilocybe ericæa** *P.* — Sombrerillo leonado, viscoso; láminas ventrudas no decurrentes, pálidas y después negras; pedicelo ocráceo pálido, muy largo, casi hueco. Vascongadas.

1108. **Psilocybe spadicea** *Fr.* — Sombrerillo pardo de 3''-7'', higrófano, que palidece por la desecación; laminillas apretadas y redondeadas, blanquecinas y luego cárneo-parduzcas; pedicelo pálido, tenaz, hueco y lampiño. Primavera y otoño. Provincias Vascongadas.

1109. **Psilocybe cernua** *Œder.* — Sombrerillo pálido, lívido, blanquecino en seco; laminillas cenicientas y luego parduzcas; pedicelo blanco farináceo en su cima. Casi todo el año. Vascongadas.

TRIBU OCTAVA: PLEUROTEAS

Hongos coriáceos que se desecan; laminillas bifurcadas en su borde.....		Rosadas bien perceptibles.....	*Schizophyllum*
		Blancas y á veces poco visibles....	*Trogia.*
Sombrerillo laminar; laminillas reducidas á nerviaciones.			*Dictyolus.*
Laminillas con el borde sencillo (con un solo filo).....	Laminitas rosadas; hongos que se pudren; casi sin pie.....		*Claudopus.*
	Laminitas no rosadas.....	Hongos carnosos que se pudren.....	*Pleurotus.*
		Hongos secos que no se pudren.....	*Panus.*

GÉN. SCHIZOPHYLLUM FR. — (Del griego *schizo*, yo hiendo, y *phyllos*, hoja por tener las láminas himeniales en el borde hendido.) — Sombrerillo plano con la margen encorvada; laminillas radiantes como las varillas de un abanico, *hendidas longitudinalmente en su borde*, en dos láminas que *se arrollan en sentido contrario*; esporas blancas, encorvadas. — Secos, coriáceos, lignícolas.

1110. **Schizophyllum commune** *L.*—Sombrerillo con tomento lanoso blanco ó grisáceo, manchado á veces de leonado ó de amarillo, muy seco, sentado ó adelgazado en un pie muy corto, con los bordes enteros ó sinuado-lobulados, de 3''-5''; laminillas grises pálidas, al fin pardo-rosadas. Todo el año. C. en la Península.

GÉN. TROGIA FR. — (Dedicado al botánico *Trog.*) — Sombrerillo blando, flojo, pero seco, fibroso y persistente; laminillas en forma de pliegues con la arista canaliculada ó crespa; esporas blancas. Especies lignícolas.

1111. **Trogia crispa** *Fr.*—Sombrerillo amarillo-rojizo ó blanquecino, tenaz, en forma de cúpula, sentado ó brevemente pedicelado, velloso, lobulado y de 2''-3''; laminillas blancas ó cenicientoazuladas, crespas y dicótomas. Otoño é invierno. Valencia.

GÉN. DICTYOLUS A. — Aparato esporífero laminar con pie muy corto y lateral ó nulo; laminillas muy poco salientes, re-

ducidas á nerviaciones anastomosodas y á veces poco marcadas en el envés de la lámina.

1112. **Dictyolus Lagunæ** *Láz.*—Limbo plano de 1''-3'', ondeado, algo arriñonado, pardo-claro; nerviaciones ramificadas hasta el margen; pedicelo plano de igual color que el limbo. Otoño. R. central.

1113. **Dictyolus canalipes** *Láz.*—Limbo hasta de 5'', lobulado cuando adulto, pardo-claro, más débil en el envés, rosado cuando joven; nerviaciones finas, numerosas y poco ramificadas; pedicelo blanquecino y muy acanalado. Otoño. R. Central.

1114. **Dictyolus pedicellatus** *Láz.*—Limbo plano de 1'' cuando más, pardo anaranjado en el haz, y amarillento en el envés; nerviaciones anaranjadas, poco numerosas y muy ramificadas; pedicelo muy estrecho algo anaranjado y plano. Otoño. R. Central.

GÉN. CLAUDOPUS WORTH. — (Del *claudus* cojo, y *poûs*, pie.) — Sombrerillo carnoso-membranoso, frecuentemente vuelto hacia arriba, con las esporas rojas ú ocráceas; pedicelo excéntrico lateral ó nulo. — Lignícolas ó epifitas.

1115. **Claudopus variabilis** *P.*—Sombrerillo blanco tomentoso, revuelto hacia arriba y después reflejo, con las laminillas blancas y después rojas; pedicelo nulo ó casi nulo y excéntrico. Otoño. Pirineo.

GÉN. PLEUROTUS FR. — (Del gr, *pleuron*, lado, por la posición excéntrica del pedicelo.) — Sombrerillo carnoso-membranoso, á veces revuelto ó demediado; laminillas generalmente decurrentes; pedicelo excéntrico, lateral ó nulo, encontrándose en algunos individuos por excepción central, pero nunca en todos los de una especie.

A. *Sombrerillo con pedicelo lateral ó nulo.*

1116. **Pleurotus perpusillus** *Fr.*—Sombrerillo de unos 5''', blanco, con pelo fino ó lampiño, liso, muy tierno; laminillas blancas ó amarillentas, poco apretadas, sin pie. Verano y otoño. R. central.

1117. **Pleurotus pinsitus** *Fr.*—Sombrerillo de 5''-8'', ondeado blanquecino, peloso, sedoso; laminillas blanquecinas y luego ocráceas sin pie; carne blanda. Córdoba.

1118. **Pleurotus pulmonarius** *Fr.* — Sombrerillo ceniciento-parduzco, blando, arriñonado, de 2''-12''; laminillas blancas, lívidas; pedicelo corto y velloso. Otoño. Pirineo.

1119. **Pleurotus petaloides** *Fr.* — Sombrerillo bajo, parduzco ó leonado pálido, aterciopelado, en forma de pétalo ó de espátula, de 5''-6''; laminillas blanquecinas, estrechas, muy apretadas y decurrentes; pedicelo blanco, tomentoso, corto, macizo, y casi acanalado; carne blanca, delgada, frágil, con olor de harina y sabor agradable. (*Comestible*). Otoño. Aragón y Cataluña.

1120. **Pleurotus moricola** *Lév.* — Sombrerillo leonado, casi orbicular; laminillas amarillentas; pedicelo nulo ó muy corto y erizado. Aragón y Valencia.

1121. **Pleurotus dryinus** *P.* — Sombrerillo oblicuo de 6''-10'', blanquecino, con escamas leonadas, duro, compacto, laminillas estrechas, decurrentes, no anastomosadas; pedicelo corto, grueso, casi lateral; carne blanca, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Otoño. Sobre troncos. Centro y E.

1122. **Pleurotus ostreatus** *Fr.* (Fig. 114.)—Sombrerillo pardo-negruzco, después ceniciento, leonado ó rojizo pálido, blando, casi demediado, con los bordes arrollados en forma de concha ascendente y de 3''-10''; laminillas blancas ó amarillentas, anastomosadas, decurrentes, poco apretadas; pedicelo corto, *engrosado en su cima*, delgado y erizado en su base; carne blanca, consistente, con olor débil y sabor bastante agradable. (*Comestible.*) Otoño é invierno. N., Centro, E. y O.



Fig. 114.—*Pleurotus ostreatus.*

1123. **Pleurotus salignus** *Fr.*—Sombrerillo acanelado ó amarillento, lampiño, liso, aterciopelado hacia el pedicelo, compacto, *esponjoso*, casi demediado ó ensanchado en forma de abanico, de 8''-15''; laminillas blancas, *casi ramosas*, decurrentes y poco apretadas; pedicelo blanco, tomentoso, corto y á veces nulo; carne blanca, con olor agradable y sabor ligeramente acídulo. (*Comestible* cuando joven.) Otoño é invierno. Centro, E. y O.

B. *Pedicelo excéntrico; no lateral.*

1124. **Pleurotus olearius** *Fr.*—Sombrerillo anaranjado ó algo parduzco, primeramente convexo-plano y después excavado en su centro, irregular, con los bordes replegados hacia abajo, y de 7''-10''; laminillas amarillas, estrechas, apretadas; pedicelo pardo amarillento, macizo, consistente; carne amarillenta y frágil, con olor agradable y sabor amargo estíptico. (*Venenosa y purgante.*) Estío y otoño. E. y O. Notable por su fosforescencia.

1125. **Pleurotus Eryngii** *Fr.* Fig. 115.)—Sombrerillo rojo pálido ó leonado grisáceo, carnoso, tenaz, áspero, convexo-plano, después deprimido y con la margen arrollada, de 5''-6''; laminillas de color blanco-cárneo, anchas, poco apretadas y decurrentes; pedicelo blanquecino, corto, macizo, poco excéntrico y adelgazado en su base; carne blanca, consistente, con olor y sabor agradables. (*Comestible* de excelente calidad.) *Seta de cardo.* Otoño. Centro y E.

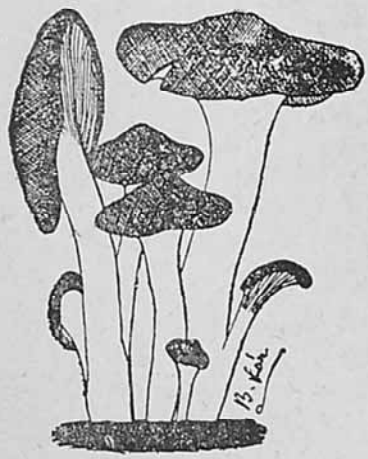


Fig. 115.—*Pleurotus Eryngii.*

1126. **Pleurotus sapidus** *Kalch.*—Sombrerillo blanco, grisáceo ó amarillento, de 5''-8'', deprimido, convexo; laminillas blanquecinas, espaciadas, desigualmente decurrentes; esporas liláceas, pie blanquecino, ramificado y radicante. (*Comestible.*) Otoño. R. septentrional. Córdoba.

1127. **Pleurotus ulmarius** *Bull.*—Sombrerillo grisáceo ó leonado claro, con manchas redondeadas más obscuras, convexo-

plano, lampiño, compacto, de 12''-18''; laminillas blanquecinas, anchas, escotadas ó redondeadas; pedicelo blanco, grisáceo, macizo, consistente, elástico; encorvado ascendente, poco excéntrico, engrosado y casi tomentoso en su base; carne compacta, con olor y sabor agradables. (*Comestible.*) Estío y otoño. Centro. Casi toda España.

1128. **Pleurotus glandulosus** *Fr.*—Sombrerillo pardo-negruzco, pálido y con manchas negras cuando viejo de 5''-15''; laminillas blanquecinas, anchas, decurrentes, anastomosadas en su parte posterior, con borlas glandulosas; esporas oblongas, grisáceas; pedicelo corto, muy grueso. (*Comestible.*) Otoño é invierno. Pirineo.

1129. **Pleurotus obliquus** *Fr.* — Sombrerillo delgado, deprimido y aun embudado, con los bordes franjeados; blanco amarillento, con zonas grisáceas; láminas amarillento-blanquecinas, decurrentes, amarillentas; pie blanquecino; carne blanca, algo acre. Otoño. Vizcaya.

GÉN. PANUS FR. (De *Panus*, nombre dado por Plinio á un hongo) — Sombrerillo plano, con pedicelo excéntrico, lateral ó nulo; laminillas con arista muy entera, desiguales, que llegan á ser coriáceas; esporas blancas, ordinariamente alargadas; sombrerillos lignícolas, carnosos ó coriáceos; venenosos ó muy duros.

1130. **Panus stypticus** *Fr.* (Fig. 116.) — Sombrerillo acanelado ó amarillo claro, al fin grisáceo, con escamas furfuráceas, delgado, *oblongo* ó *arriñonado*, con los bordes arrollados, de 1''-3''; laminillas acanaladas, estrechas, reunidas por venas; pedicelo corto, lateral; carne amarillenta, coriácea, sin olor, con sabor primeramente soso y luego estíptico, acre y ardiente. (*Venenoso*, y en corta dosis purgante drástico.) Casi todo el año, sobre los troncos. N., Centro y O.

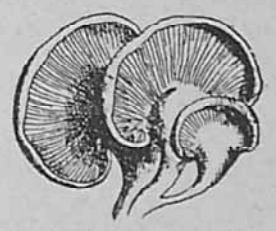


Fig. 116.—*Panus stypticus*

1131. **Panus torulosus** *Fr.* — Sombrerillo carnoso, ocráceo, liso, plano ó embudado, á veces demediado, flexible, después coriáceo, de 5''-8''; laminillas rojizas y después de color de badana, decurrentes, espaciadas y no anastomosadas; pedicelo corto, oblicuo, con *tomento grisáceo*. (*Comestible* cuando joven.) Estío y otoño. R. septentrional, oriental y occidental.

1132. **Panus hirtus** *Fr.*—De color de badana, con pelos fasciculados; laminillas cárneas ó lilacinas, después pálidas, estrechas, apretadas y decurrentes; pedicelo muy corto, erizado de pelos ásperos. (*Comestible* cuando joven.) Primavera y estío. Pirineo.

1133. **Panus rudis** *Fr.*— Sombrerillo carnoso, al fin suberoso, con la margen arrollada; láminas muy decurrentes, blancas, manchada de encarnado y luego ocrácea; pie muy corto, desigual, leonado-amarillento. Primavera y verano. Pirineo.

ORDEN TERCERO: GASTROMICETOS

Los hongos gastromicetos habitan generalmente en tierra, muchos de ellos son parásitos de raíces, aunque varios nidulariáceos viven sobre los leños muertos (*Nidularia*, *Crucibulum*).

Su micelio forma filamentos muy ramificados y anastomosados que generalmente forman un estroma de cordones delgados, casi

siempre muy resistentes, y que pueden pasar á esclerocio alargado ó tuberoso.

Los aparatos esporíferos, rara vez con pedicelos largos, pueden nacer sobre el micelio normal ó sobre el estroma; pero cuando hay esclerocios nacen siempre sobre éstos. Unas veces se desarrollan en contacto del aire (Licoperdáceos), otras son subterráneos al principio y terminan su desarrollo al descubierto (Geastráceos y algunos Batarráceos) y otras, por último, no llegan nunca á ser aéreos (Himenogastráceos, Tuberáceos). Su tamaño puede variar mucho, desde el de una cabeza humana (*Bovista gigantea*) hasta algunos milímetrss (ciertos *Cyathus* y *Crucibulum*). Su forma más frecuente es la de una masa redondeada con *cavidades tapizadas por el himenio.*

En cada aparato esporífero hay que distinguir la parte exterior, *gleba ó peridio,* formada por tejidos filamentosos que constituyen una especie de corteza, y la interior, que limita las cavidades y el tejido esporífero. El peridio puede ser doble ó diferenciado en dos capas llamadas peridio externo é interno (Licoperdáceos, Geastráceos, etc.), simple ó de una sola capa (Himenogastráceos), y aun hay algún caso en que falta (*Gautiera*).

El peridio simple ó el interno cuando es doble, se continúan hacia el inferior formando tabiques que separan las diferentes cavidades ó celdas. Estos tabiques pueden subsistir en la madurez del aparato esporífero (Himenogastráceos); subsistir de ellos sólo ciertas células filamentosas que forman una especie de fieltro ó de enrejado muy flojo (*capilicio*) (Licoperdáceos, Geastráceos); adelgazarse para aumentar la cavidad de las celdas mientras permanece inalterable su porción media (Esclerodermáceos), ó por el contrario, reabsorberse la porción media y permanecer inalterables en sus superficies el himenio y la capa subyacente, formando cubiertas llamadas *peridiolos* que envuelven el contenido de cada celda, quedando todos los peridiolos libres en una sola cavidad (Nidulariáceos) ó aislados cada uno en una cavidad parcial (Polisacáceos).

Cada una de las celdas tiene su superficie interior tapizada por un himenio constituído por basidios y parafisos de un modo semejante al de los himenomicetos. Los basidios orientados perpendicularmente á la superficie de las cavidades pueden originar cada uno 2, 4, 6 ú 8 esporas, cuyos esterigmatos pueden ser muy cortos y aun casi nulos ó larguísimos y capilares (Licoperdáceos).

La maduración de las esporas se acusa por la coloración parduzca ó amarillenta que adquiere el tejido esporífero.

Suborden primero: *Licoperdinos.* — El tejido esporífero no atraviesa nunca el peridio.

Suborden segundo: Geastrinos. — El peridio, al menos el externo, se abre y deja salir el tejido esporífero.

SUBORDEN PRIMERO: LICOPERDINOS

Peridio sin columna central.
- Un sólo peridio.....
  - cuyos tabiques se reabsorben quedando un resto ó capilicio..... 49. *Licoperdáceos.*
  - suberoso, cuyos tabiques persisten en su porción media..... 50. *Esclerodermáceos.*
  - subterráneo, cuyos tabiques persiten inalterables..... 51. *Himenogastráceos.*
- Varios peridiolos.....
  - aislados, cada uno en su celda..... 52. *Polisacáceos.*
  - reunidos en la misma cavidad por la destrucción total de los tabiques..... 53. *Nidulariáceos.*

Peridio cuyo pedicelo se prolonga á traves del tejido esporífero formando una columna central... 54. *Podaxonáceos.*

FAMILIA 49.ª: LICOPERDÁCEOS

Los licoperdáceos viven en las praderas parásitos, sobre los órganos subterráneos de las plantas que las forman y su talo constituye esclerocios tuberiformes. Sobre éstos aparecen los aparatos esporíferos que se desarrollan en contacto del aire y tienen la forma piriforme ó redondeada, sin pie aparente ó con él muy corto y grueso. El peridio es doble y en él no existe columna central. Los tabiques de separación entre las diferentes celdas se reabsorben muy prematuramente, quedando como resto de ellos un capilicio que á simple vista no se percibe, por lo que el tejido esporífero aparece como una masa continua, la cual no atraviesa nunca el peridio. Siendo éste indehiscente, la emisión de las esporas no tiene lugar sino cuando, seco ya el aparato esporífero, se rompe irregularmente el peridio por cualquier causa accidental.

Tejido esporífero ocupando toda la masa de la gleba; esterigmatos muy largos..... *Bovista.*

Tejido esporífero ocupando sólo la parte superior de la gleba; esterigmatos cortos..... *Lycoperdon.*

GÉN. LYCOPERDON TOURN. (Del gr. *lycos*, lobo, y *perdon*, cuesco.) — Hongos ovoideos ó apeonzados más ó menos atenuados en su base; peridio externo, con frecuencia caedizo; es algodonoso, escamoso ó con espinitas, y el interno es membranoso y se abre por su cima en la madurez; tejido esporífero blanco primeramente, después amarillo, pardo ó verdoso.

1134. **Lycoperdon furfuraceum** *Sch.* — Globoso, ovoideo, de 2''-3'' de diámetro, blanco y luego amarillo ahumado, con velo blanco algodonoso-farináceo y casi persistente. Verano y otoño. R. septentrional.

1135. **Lycoperdon excipuliforme** *Scop.* — Casi globoso, de 3''-6'', blanco grisáceo ó amarillento flojo, adelgazado en un pedicelo muy largo, grueso, carnoso, frecuentemente excavado ó abollado; papilas fibrositas, friables y caedizas, que se desprenden en trozos membranosos muy delgados; esporas lisas. Estío y otoño. N. y Centro.

1136. **Lycoperdon gemmatum** *Œrsted.*—Esférico, de 5''-7'' de

alto; pie cilíndrico de 3''-7'', blanco grisáceo y luego amarillento ó pardo claro, granulado, con papilas pequeñas al fin, puntiagudas, no apretadas; esporas pardo-ocráceas. Verano y otoño. R. central.

1137. **Lycoperdon hiemale** *Ach.*—Se distingue por su peridio gris amarillento, de 8''-12'', con aguijones muy apretados unos con otros en la parte superior del peridio y al fin caedizos. Provincias Vascongadas y Cataluña.

1138. **Lycoperdon cœlatum** *Bull.* (Fig. 117.) — Piriforme, obtuso ó apeonzado, de 10''-20'', casi sentado; blanco y después ceniciento, rojizo ó parduzco, ordinariamente *cubierto de verrugas ó de tubérculos aplastados*, ó con numerosas grietas estrelladas que dividen el peridio externo en placas y le hacen aparecer como cincelado. *(Comestible.)* Otoño. En casi toda España.

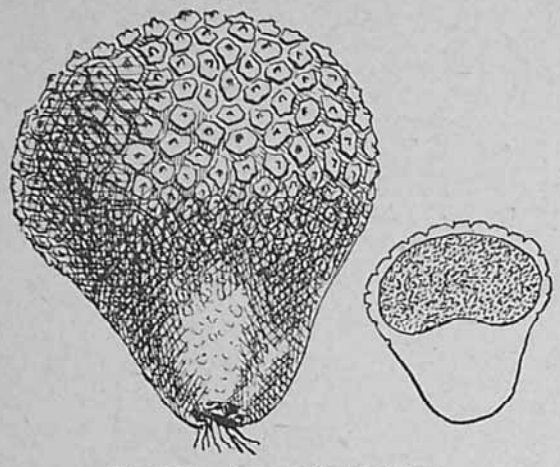


Fig. 117.—*Lycoperdon cœlatum.*

1139. **Lycoperdon echinatum** *P.* — Hongo apeonzado de color moreno pálido, cubierto de aguijoncitos largos y curvos, reunidos en hacecillos por sus ápices, rizoides largos, blancos. Otoño. Centro y E.

1140. **Lycoperdon pratense** *P.* (*L. papillatum Schœr.*)—Hongo apeonzado, redondeado, casi sentado, blanquecino ó grisáceo, de 3''-5'', cubierto de aguijoncitos tiernos, soldados en masas piramidales; base estéril persistente, en forma de copa después de la madurez. *(Comestible.)* Primavera y otoño. *Cuesco de lobo.* En toda España. — *Aplicaciones:* El polvo que sale del peridio se usa como hemostático, igualmenteque el de otras especies.

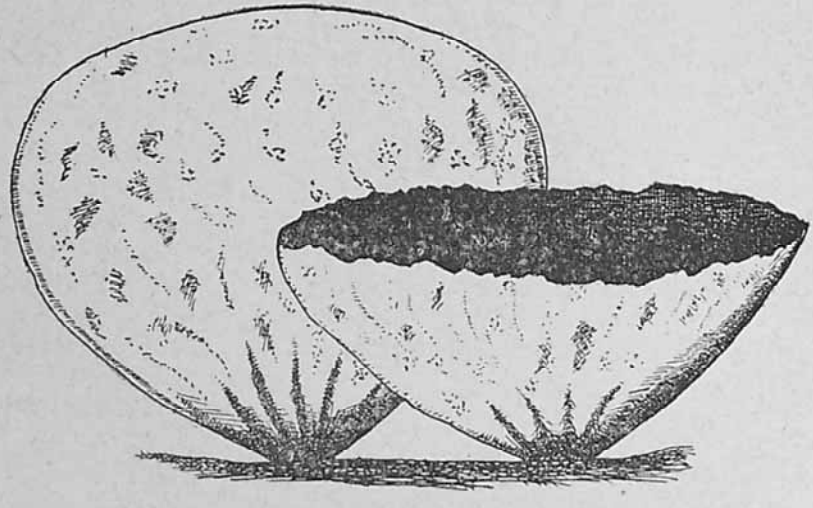


Fig. 118.—*Bovista gigantea.*

1141. **Lycoperdon hirtum** *Bull.* (*L. umbrinum* P.) — Apeonza-

do, casi mamelonado, de 2''-3'', primeramente ceniciento y después pardo negruzco, erizado de aguijoncitos delgados, apretados y frágiles. Estío y otoño. Aragón.

1142. **Lycoperdon pyriforme** *Bull.* — Aovado, adelgazado, de 2''-7'' de altura, tenaz, elástico, blanco, luego pardo grisáceo, con papilas finas, agudas, apretadas y caedizas; se abre en su cima por un orificio pequeño y pestañoso; olor y sabor agradables. Estío y otoño. N., E. y O.

GÉN. BOVISTA FR. — (Del lat. *bos, bovis*, el buey.) — Hongos globosos y sentados, con la superficie unida, peridio doble; el externo blanco, formado por una corteza gruesa que se hiende y cae por escamas; el interno papiráceo, que se abre irregularmente en su cima.

1143. **Bovista gigantea** *N. ab E.* (Fig. 118.)—Casi globoso, de 20''-40'', casi sentado, blanco, luego ocráceo pálido, y al fin ceniciento, liso ó con la superficie atercio-pelado-algodonosa, frágil y fijo al suelo por medio de un rizoide muy delgado. (*Comestible.*) Otoño. *Cuesco grande de lobo, Vejiño.* Toda la Península. El tejido esporífero seco se usa como hemostático.

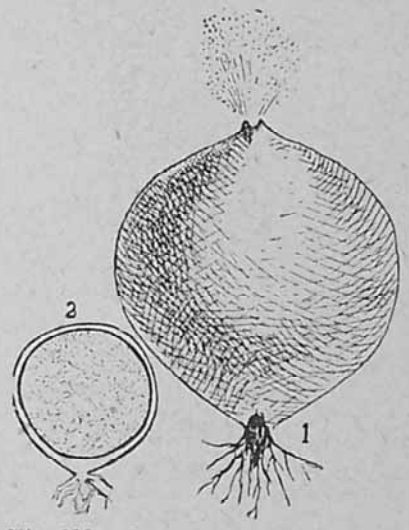


Fig. 119.—*Bovista plumbea*; 1, Peridio entero emitiendo las esporas. 2, Idem cortado.

1144. **Bovista plumbea** *P.* (Figura 119.)—Peridio externo blanco, carnoso, de consistencia cérea, caedizo, y el interno papiráceo, blanco, luego gris de plomo; carne blanca y después olivácea, y de un pardo leonado; diámetro de 2-3 centímetros. (*Comestible* cuando joven.) Estío y otoño. Toda la Península.

1145. **Bovista nigrescens** *P.* — Difiere del anterior por su color, que llega á ser negruzco, y por su mayor diámetro, que puede alcanzar hasta 4''-6''. (*Comestible* cuando joven). Estío y otoño. Centro y S.

FAMILIA 50.ª: ESCLERODERMÁCEOS

Micelio ramificado y convertido en estroma, con ramas resistentes á modo de cordones. Peridio sencillo, esférico ó algo deprimido, sentado, de consistencia suberosa ó leñosa, sin columna central; los tabiques pierden su superficie por reabsorción, persistiendo tan sólo en su plano medio. El tejido esporífero no atraviesa nunca el peridio, el cual es indehiscente, y su rotura fortuita pone las esporas en libertad.

Aparecen sobre la tierra ó sobre los troncos alterados y cubiertos de musgo.

GÉN. SCLERODERMA P. — (Del gr. *schleros*, dura, y *derma*, piel). — Peridio globoso, duro, redondeado y sencillo, fijo sobre el suelo por muchos rizoides y que se abre iregularmente; gleba consistente, compacta y al fin pulverulenta; esporas grandes, esféricas, pardas, y con la superficie verrugosa.

1146. **Scleroderma verrucosum** *P.* (Fig. 120.) — Pedicelado, de 2''-4'' de diámetro, primeramente blanquecino, luego leonado

ó pardo amarillento, cubierto de verruguitas finas y pardas, prominentes; carne blanca primeramente, luego azul-lilácea, y por último parda con venas blancas. (*Venenoso.*) Estío y otoño. N. y E.

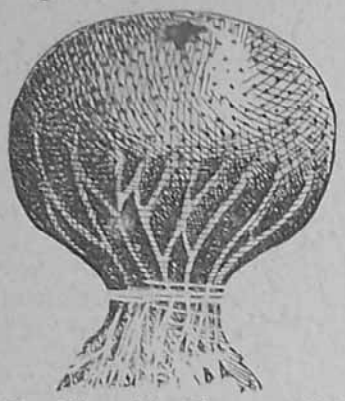


Fig. 120.—*Scleroderma verrucosum.*

1147. **Scleroderma vulgare** *Fr.* (*Scl. aurantiacum Bull.*)—Sentado esférico de 2''-10'' de diámetro, amarillento, con escamas ó placas parduzcas, con numerosos rizoides fasciculados en su base; carne blanca al principio, luego azulado-terrosa, obscura, parda al fin; olor fuerte y desagradable. Verano y otoño. R. septentrional.

1148. **Scleroderma hemisfæricum** *Láz.*—Difiere por su falta de pedicelo, su superficie punteada de verruguitas y por su forma hemisférica con la cara inferior casi plana. Otoño. Asturias.

1149. **Scleroderma Geaster** *Fr.*—Peridio grande amarillento, con pedicelo cónico grueso y muy corto, y paredes de la gleba gruesa y que se abre en estrella irregular. R. occidental.

1150. **Scleroderma venosum** *Boud.*—Peridio grande ovoideo, pajizo, con paredes delgadas que presentan en la superficie externa nerviaciones reticuladas amarillentas. Otoño. Asturias.

FAMILIA 51.ª: HIMENOGASTRÁCEOS

Micelio ramificado, con las ramas resistentes, formando después un estroma del que nacen esclerocios tuberculiformes, y sobre ellos los aparatos esporíferos. Peridios sencillos y sentados que permanecen subterráneos en todas las fases de su desarrollo; carecen de columna central, y los tabiques que aislan sus celdas subsisten inalterables, de modo que la cavidad total queda dividida en pequeñas cavidades parciales, cada una de las cuales encierra una masa esporífera; el tejido esporífero no atraviesa nunca el peridio, y la emisión y dispersión de las esporas es accidental, dependiendo de la remoción del suelo y de los animales, que los desentierran para comer sus fructificaciones.

Peridio recubierto de cordones radiculares anastomosados; himenio negro ..... *Melanogaster.*
Peridio que no tiene rizoides más que en la base; gleba carnosa con cavidades sinuosas ..... *Hymenogaster.*

GÉN. MELANOGASTER CORD. — (Del gr, *melos*, negro, y *gaster*, vientre.) — Peridio globoso, adherente, envuelto por una red de rizoides; gleba coriácea, gelatinosa, con células grandes, redondeadas y llenas al principio de una pulpa húmeda; himenio negro delicuescente.

1151. **Melanogaster variegatus** *Vitt.* (Fig. 121.) — Redondeado, del grueso de una nuez ó poco más, ocráceo, después rojizo, y al fin pardo-negruzco; superficie lisa, algo aterciopelada; carne blanda, negra, con venas blanquecinas y olor almizclado. (*Comestible.*) Estío y otoño. *Criadilla, Turma ó Trufa almizclada.* Valencia y Baleares.

GÉN. HYMENOGASTER VITT. — (Del gr. *hymenion*, himenio, membrana, y *gaster*, vientre.)—Peridio tenue, adherente, sedoso, velloso, con la base fibrilosa; gleba carnosa, elástica, blanda, olorosa, con lagunas sinuosas que al principio están vacías, y que irradian desde la base; esporas elípticas; rizoides fibrosos en la base.

1152. ***Hymenogaster vulgaris** *Tul.* (*H. griseus* Vitt.) — Hongo globuloso, del tamaño de una cereza, de color grisáceo, y después pardo leonado; olor de convalaria. (*Comestible.*) Francia.

1153. ***Hymenogaster lycoperdineus** *Vitt.*—Globoso, pudiendo llegar á tener 4'' de diámetro, blando y después pardo; superficie lisa y sedosa; olor aliácea. (*Comestible.*) Francia.

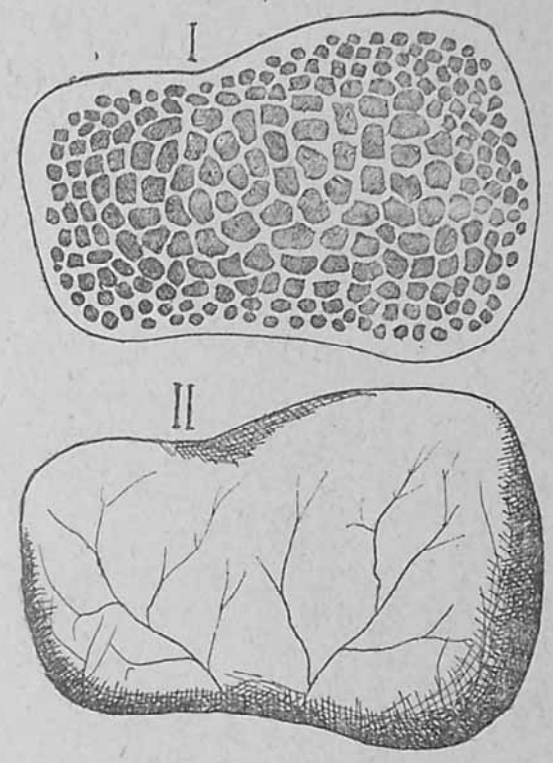


Fig. 121.—*Melanogaster variegatus.*

FAMILIA 52.ª: POLISACÁCEOS

Micelio que se convierte en estroma ramificado. Peridios compuestos de varios peridiolos, sin columna central, y en que por la reabsorción de los tejidos subyacentes se aislan las superficies de cada celda, ciñendo á sus respectivas masas esporíferas y constituyéndose así otros tantos peridiolos. Estos permanecen encerrados cada uno en su celda, porque no se reabsorbe del todo el tabique, y persistiendo en parte, aunque adelgazado, cada peridiolo queda contenido en una cavidad parcial. El tejido esporífero no atraviesa nunca el peridio, que es indehiscente.

1154. **Polysaccum crasipes** *DC.* — Peridio mazudo irregular, con el pedicelo grueso, que permanece subterráneo, no saliendo del suelo sino la parte superior de la gleba; ésta es pardo-rojiza, de 5''-8'' de anchura por 7''-10'' de larga, con celdas y peridiolos hasta en la parte superior del pedicelo y borradas en la madurez, para dar lugar á un polvo pardo muy abundante; pedicelo hasta de 15''-20''. Fin de verano. Terrenos arenosos. N., Centro y S.

FAMILIA 53.ª: NIDULARIÁCEOS

Micelio con filamentos ramificados, con anastomosis, que forma esclerocios alargados. Habitan sobre los leños en descomposición, y sus aparatos esporíferos, generalmente pequeños, presentan tabiques cuando jóvenes, pero pronto se reabsorben en su porción media, por lo que la superficie de cada una de las celdas,

aislada del resto del aparato por la destrucción de los tejidos subyacentes, queda aislada, formando una cubierta especial (peridiolo) de su masa esporífera correspondiente, y todos los peridiolos así aislados quedan sueltos dentro de la cavidad única que forma entonces el peridio, como los huevos en un nido, y de aquí la etimología del género tipo (*Nidularia*).

GÉN. CYATHUS HALL. – Peridio en forma de copa que se abre por la caída de un opérculo; peridiolos lenticulares, cerrados y umbilicados. Lignícolas.

1155. **Cyathus vernicosus** *DC.*— Peridios primeramente mazudo-cilíndricos, y después en forma de campana invertida, parduzco, ó ceniciento, sedoso, con tomento grisáceo y blanquecino en el opérculo, abriéndose en forma de campana, con el interior plomizo, liso y brillante; peridiolos pardos. Otoño. N., Centro y S.

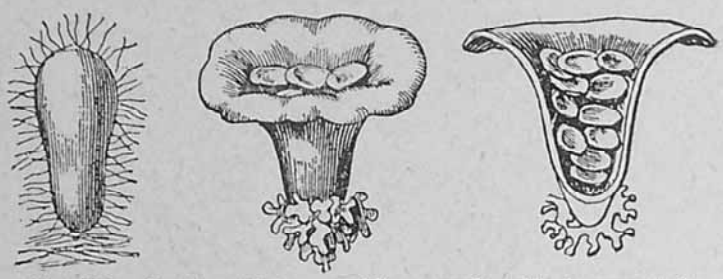


Fig. 122.—*Cyathus striatus:* peridio cerrado, abierto y cortado para ver los peridiolos.

1156. **Cyathus striatus** *Hoffm.* (Fig. 122.) — Peridio conoideo invertido, con pelos duros, terroso, estriado exteriormente, interiormente plomizo y brillante; peridiolos plomizos. En colonias, sobre mantillo y hojas podridas. Otoño. N., Centro, E. y O.

1157. **Cyathus Crucibulum** *P.* — Peridios cilíndrico-acampanados, algo tomentosos, de color ocráceo ó pardo-rojizo, y con el interior amarillo pálido; peridiolos blancos. Colonias sobre las maderas húmedas. Verano y otoño. Centro, E. y O.

1158. **Cyathus sericeus** *Sch.*—Aparato esporífero de 10‴-15‴, no estriado, gris ceniciento, y brillante interiormente, blanco, ocráceo exteriormente, con opérculo blanco, plano, y peridiolos grisáceos. Sobre ramitas. Verano y otoño. R. central.

1159. **Cyathus fimetarius** *DC.*— Aparato esporífero más corto y más abierto, no estriado, leonado rojizo, con los peridiolos de igual color. En excremento vacuno y caballar. Otoño. R. central.

FAMILIA 54.ª: PODAXONÁCEOS

Micelio dividido en ramitas resistentes que adquieren carácter de estroma. Peridios pedicelados, elípticos, algo aplastados, en los que el tejido estéril del pedicelo se prolonga á través de la cavidad como una especie de eje vertical. La masa de tejido esporífero atravesada por este eje presenta una forma anular y no sale al través del peridio, por ser éste indehiscente. La diseminación de las esporas depende de causas fortuitas.

SUBORDEN SEGUNDO: GEASTRINOS

El peridio externo y el interno se abren en forma de estrella..... 55. *Clatráceos.*
El peridio externo se abre en forma de estrella y más tarde el interno en su ápice..... 56. *Geastráceos.*

El peridio externo se abre irregularmente, y el interno se eleva sobre un pedicelo y se abre al fin por el ápice. ..... 57. *Batarráceos.*

Las dos capas del peridio se abren en estrella en la cima, y después la externa se repliega hacia arriba, proyectando su único peridiolo. ..... 58. *Carpoboláceos.*

El peridio interno se abre irregularmente en su cima para dejar crecer un pedicelo que lleva el tejido esporífero al descubierto. ..... 59. *Faláceos.*

FAMILIA 55.ª: CLATRÁCEOS

Micelio ramificado que origina un estroma de ramas resistentes. Aparatos esporíferos con peridio doble y dehiscente, que se abre en forma de estrella con más ó menos regularidad en ambas capas y aparece entonces al descubierto un tejido esponjoso que se dilata, viniendo á formar en una superficie redondeada una especie de red de mallas poligonales, único resto que resiste á la licuación del tejido esporífero y de la cual fluye una substancia viscosa, procedente de la licuación del tejido esporífero, en la cual flotan las esporas.

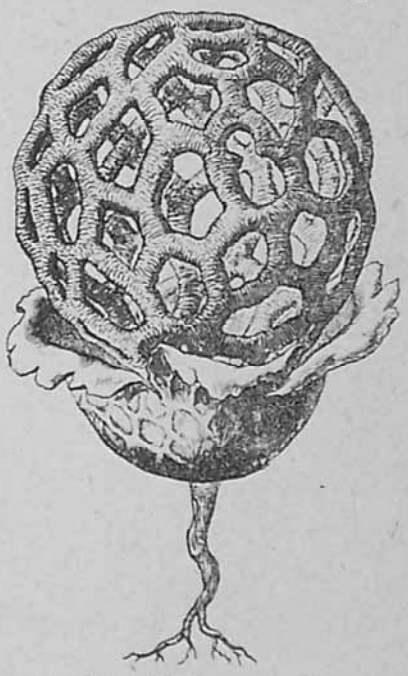


Fig. 123.—*Clathrus cancellatus.*

GÉN. CLATHRUS MICH.— Gleba sentada, dispuesta en ramas anastomosadas como un enverjado y recubiertas por el himenio en su superficie interna.

1160. **Clathrus cancellatus** *L.* (*Chl. volvaceus* Bull. Fig. 123.) — Solitario, de 5''-10''; peridio externo blanco ó amarillento, coriáceo; el interno enrejado, de color rojo escarlata, brillante hacia fuera y pálido hacia dentro, lleno al principio por la pulpa gris negruzca de las esporas, que al fin se delicuesce; olor cadavérico. Estío y otoño. R. en casi toda la Península.

FAMILIA 56.ª: GEASTRÁCEOS

Micelio ramificado, cuyos filamentos se asocian formando un estroma de cordones delgados y resistentes.

Aparatos esporíferos, dehiscentes, redondeados, deprimidos, á veces con un pezón apical, con una sola cavidad y con peridio doble; el exterior se abre por medio de grietas meridianas en una estrella algo irregular y el interior se abre también más tarde por una boca de forma irregular en su polo superior, dejando así salir al exterior las esporas y los demás elementos de los tejidos esporíferos.

GÉN. GEASTER MICH. (Del gr. *ge*, tierra, y *aster*, estrella.)— Hongos hipogeos que no salen de tierra hasta la época de su madurez; peridio exterior duro y grueso que se hiende y se abre en forma de estrella y el interior globoso, papiráceo, sentado ó diversamente pedicelado, perforado en su cima.

1161. **Geaster hygrometricus** *P.* — Peridio externo de siete á veinte radios que se extienden con la humedad y se aplican otra vez sobre el interno cuando el aire es seco; peridio interno pardo rojizo reticulado, delgado, sentado, elipsoideo, bastante aplanado, con el orificio irregular. Otoño. Toda la Península.

1162. **Geaster mammosus** *Fr.* (Fig. 124.) — Hongo de 2''-8'', con el peridio externo hendido en cinco á ocho lacinias iguales y agudas y con el interno sentado, amarillento-pálido, globoso, deprimido, con la abertura franjeada de pestañas agudas formando un disco cónico agudo. Otoño. Extremadura.



Fig. 124.—*Geaster mammosus.*

1163. **Geaster striatus** *Fr.* — Peridio globoso apiculado, el interno no pedicelado; los bordes con la abertura plegados y no pestañosos; columnita alargada. Otoño. Castilla la Vieja.

1164. **Geaster rufescens** *P.* — Peridio exterior con 5-8 radios pardo-rojizos y encorvados; el interior rojo-amarillento, sentado, globuloso y con el orificio dentado. Otoño. Valencia. Portugal.

1165. **Geaster coronatus** *P.*—Peridio interno pedicelado, con ó sin anillo en la base, grisáceo y con la abertura circular con bordes no laciniados ni plegados; peridio externo parduzco. Otoño. Navarra.

1166. **Geaster elegans** *Wit.* — Peridio pardo, blando, con la abertura en una eminencia cónica con pliegues bien visibles y algo retorcidos; lacinias del peridio externo poco distintas del interno. Otoño. R. central.

1167. **Geaster pectinatus** *P.*—Peridio externo pardo-ocráceo obscuro, con la capa externa gruesa y resistente; peridio interno manifiestamente pedicelado, pardo claro, con la pared papirácea y la abertura irregular, plegada y no apiculada. Otoño. R. central.

FAMILIA 57.ª: BATARRÁCEOS

Micelio con las ramas formando un estroma, á veces con esclerocios tuberculosos. Aparatos esporíferos redondeados, dehiscentes, cuyo peridio externo se abre irregularmente y desarrollándose un pedicelo desde el aparato esporífero con sólo el peridio interno pedicelado, que resulta así largamente pedicelado y se abre más tarde por el ápice.

GÉN. TULOSTOMA P. (Del gr. *tulos*, callosidad, y *stoma*, boca.)— Peridio doble, globoso, pedicelado; el externo trabado y separable en forma de polvo; el interno membranoso, abriéndose en su ápice en un agujero circular y con reborde.

1168. **Tulostoma brumale** *P.* — Pedicelo de 4'' de longitud, fistuloso, casi lampiño y á veces sembrado de algunas escamitas; peridio deprimido globoso, de color blanquecino; boca alargada. Invierno y primavera. Centro y E.

FAMILIA 58.ª: CARPOBOLÁCEOS

Micelio convertido en estroma de ramas resistentes.

Aparatos esporíferos dehiscentes y con peridio doble, cuyas dos capas se abren por uno de sus ápices en forma de estrella; el exte-

rior se hiende por su base y el inferior por el ápice, y como el primero se desprende y se contrae hacia arriba, el interior queda libre en forma de cáliz y con la boca hacia arriba y el exterior acampanado y colocado encima con la boca hacia abajo.

FAMILIA 59.ª: FALÁCEOS

Micelio convertido en estroma ramificado. Aparatos esporíferos cuyo peridio, formado por tres capas distintas, se abre irregularmente por la presión ejercida por el rápido crecimiento de un pedicelo que lleva en su ápice el tejido esporífero, y alcanza una altura 4-6 veces mayor de la del peridio, cuyos restos quedan en la base del pedicelo en forma semejante á la de una volva. Las esporas quedan en libertad por la licuación del tejido esporífero.

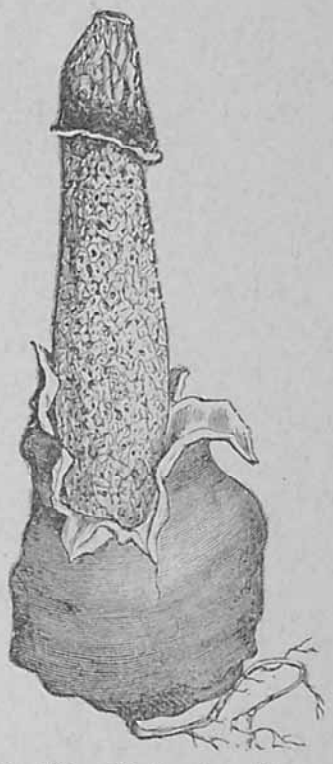


Fig. 125.—*Phallus impudicus.*

GÉN. PHALLUS L.—Peridio externo, compuesto de dos membranas resistentes, separadas por una gelatinosa; el interno en forma de sombrero acampanado, con pedicelo que adquiere gran desarrollo en la madurez; himenio que se convierte luego en un líquido fétido.

1169. **Phallus impudicus** *L.* (Fig. 125.) —Sombrero perforado alveolado; pedicelo de la gleba grueso y de 12″-8″ de altura, casi tan ancho como la gleba y alveolado como ésta; volva alargada, blanca y muy ancha; olor cadavérico. (*Sospechoso.*) Primavera y otoño. R. en toda España.—*Aplicaciones:* Considerado como emenagogo, y se da á los animales en concepto de afrodisíaco.

SUBCLASE CUARTA: ASCOMICETOS

Los hongos ascomicetos varían mucho por sus condiciones de vida y por la diversidad de sus formas, pudiendo decirse que es la subclase más heterogénea.

Unos son microscópicos, ya parásitos, que originan enfermedades en las plantas superiores (Erisifáceos, Nectriáceos), ya mohos de las materias orgánicas en descomposición (Perisporiáceos), ó ya fermentos (Sacaromicetos); otros son macroscópicos y viven sobre raíces ó suelos muy humíferos, pudiendo tener los aparatos esporíferos subterráneos (Tuberáceos) ó descubiertos (Pezizáceos, Helveláceos); algunos viven sobre leños (Xilariáceos) y muchos asociados con algas inferiores formando líquenes.

El micelio consta de filamentos libres, tabicados y ramificados, ó pasa en parte á estroma pseudo-parenquimatoso, el cual puede originar un micelio secundario ó convertirse en esclerocio.

El procedimiento reproductor característico de estos hongos es la formación de *ascas* ó *tecas* (fig. 126), dentro de las cuales se hallan contenidas las esporas. Estas se forman por división parcial

de su protoplasma en número de 8 generalmente, algunas veces de 2 ó de 4, y aun en algún caso varias centenas. Nunca se gasta todo el protoplasma en la formación de las esporas, pues queda siempre como sobrante alguna porción (*epiplasma*); esporas que ultiman su desarrollo dentro del asca, cuya cubierta está formada en todo ó en parte por granulosa.

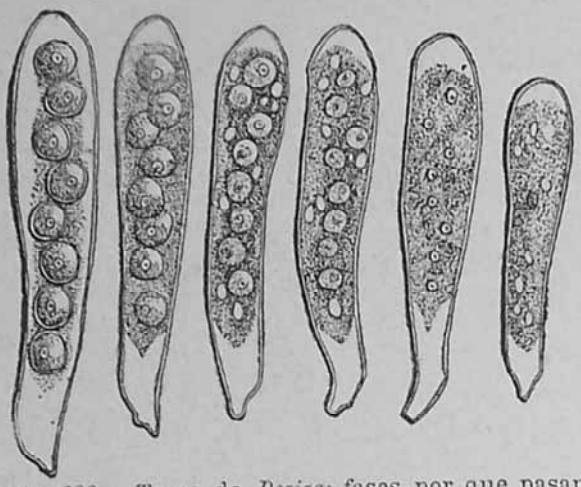


Fig. 126.—Tecas de *Peziza:* fases por que pasan hasta llegar á la formación de las esporas.

Las esporas pueden ser sencillas, bi ó pluricelulares y presentan una cubierta exterior (*exospora*) cutinizada, con frecuencia coloreada y con un poro germinativo, y otra interior (*endospora*), que permanece incolora y sin alterar su composición celulósica.

Las tecas pueden estar diseminadas y solitarias (varios géneros de Sacaromicáceos), pero generalmente forman parte de aparatos especiales (*peritecas*), en los que, asociadas con parafisos, constituyen un himenio.

Muchos hongos de este grupo poseen además otros procedimientos reproductores asexuales que reciben nombres diferentes, recordando por su variedad las fases de los hongos uredínidos. Los gérmenes de formación exógena, cualquiera que sea su forma y disposición, se llaman *conidios;* los de formación endógena, si son de forma globulosa se llaman *estilosporas*, y la cavidad en que se hallan contenidas *picnidios;* y si son de forma lineal se llaman *espermacios*, y las cavidades que los contienen reciben el nombre de *espermogonios*. Pocos presentan sucesivamente todas estas clases de gérmenes; pues lo general es que no presenten más que uno de ellos habitualmente y que aparazcan los otros cuando viven en medios especiales. Así los mohos de perisporiáceos no suelen originar en las condiciones normales más que aparatos conídicos y algunas especies de *Peziza* y *Ascobolus*, generalmente sólo producen peritecas.

En varios ascomicetos, y principalmente en los tuberáceos, se han encontrado formas de reproducción que pueden considerarse como sexuales.

Orden 1.º: Discomicetos. — Himenio externo.

Orden 2.º: Pirenomicetos. — Himenio interno; peritecas dehiscentes.

Orden 3.º: Perispóridos. — Himenio interno; peritecas indehiscentes.

ORDEN PRIMERO: DISCOMICETOS

Peritecas reducidas al himenio y aun á una sola teca. . . . . 60. *Sacaromicáceos.*

Peritecas córneas muy pequeñas . . . . . 61. *Facidiáceos.*

Peritecas suberosas ó coriáceas generalmente pequeñas. . . . . 62. *Patelariáceos.*

Peritecas de consistencia gelatinosa.....	63.	*Ascoboláceos.*
Peritecas de consistencia cérea ó carnosa, generalmente grande... acabezueladas ó mazudas y pediceladas.....	64.	*Helveláceos.*
Peritecas de consistencia cérea ó carnosa, generalmente grande... en forma de copa ó disco.	65.	*Pezizáceos.*

FAMILIA 53.ª: SACAROMICÁCEOS

El talo está constituído por células ovoideas ó esféricas que forman filamentos ramificados, pero se disocian muy fácilmente y parecen unicelulares, sobre todo en algunas especies (*Saccharomyces apiculatus, minor*). Estos talos viven en verano sobre los frutos azucarados, y se propagan por la acción del viento y de las lluvias (sus células existen en el aire de Mayo ó Noviembre), caen después con los frutos maduros, y son arrastrados por las lluvias otoñales, pasando el invierno sobre las tierras sin cambiar de forma ni suspender su vida.

Cuando los *Saccharomyces* viven en contacto del aire, ya sobre frutos ó sobre líquidos azucarados, crecen rápidamente, multiplicándose sus células por gemación, absorbe oxígeno, produce en abundancia ácido carbónico y calor, consumiendo la glucosa sin fermentarla, pero no así la sacarosa, pues la mayoría de los *Saccharomyces* no pueden consumir este azúcar sino segregando invertina y desdoblando la sacarosa en glucosa y levulosa; sólo alguno (*S. appiculatus*) puede consumir la sacarosa de igual modo que la glucosa, sin desdoblarla. En algunos *Saccharomyces*, viviendo en contacto del aire, sus artejos se alargan tomando la forma cilíndrica y el talo aparece entonces claramente filamentoso.

Muchas especies de este mismo género, si no encuentra oxígeno libre, descomponen la glucosa disuelta originando alcohol etílico, anhidrido carbónico y otros productos secundarios, entre ellos cortas cantidadades de ácido succínico y de alcohol glicérico (fermentación alcohólica). Si la disolución fuere de sacarosa, pueden fermentarla de igual manera las especies que producen invertina, desdoblando previamente la sacarosa. Hay especies que no pueden servir nunca de fermento alcohólico, como son los *Saccharomyces Mycoderma, albicans, glutinis*, etc.

Los sacaromicetos fructifican si encuentran un medio nutritivo adecuado y puede lograrse esto cultivándolos en contacto del aire, sobre frutos azucarados ó rodajas de remolacha ó zanahoria; entonces algunos de sus artejos crecen, se convierten en ascas y dentro de ellas se originan 2, rara vez 8 esporas redondeadas. En los diversos géneros de esta familia la disociación de sus células no es tan frecuente como en los *Saccharomyces*, cuando las especies viven parásitas dentro de células epidérmicas (*Ascomyces*), entre dos de estas células (*Taphrina*), sobre frutos y hojas (*Exoascus*). Ninguno de ellos forma estromas ni esclerocios; en todos ellos se conoce la formación de tecas, generalmente con 8 esporas (*Ascomyces, Ascotricha, Ascodesmis*), alguna vez con 6-8 (*Exoascus*) ó con muchas (*Taphrina*).

Aunque de gran interés el estudio de las levaduras, no puede hacerse por medios exclusivamente botánicos, y su calidad no puede reconocerse de un modo seguro sin hacer uso de los medios de cultivo, que constituyen una técnica especial, por lo que, como en casos análogos, nos limitaremos á mencionarlas sin entrar en su

descripción. Las especies más importantes son las representadas en la figura 127.

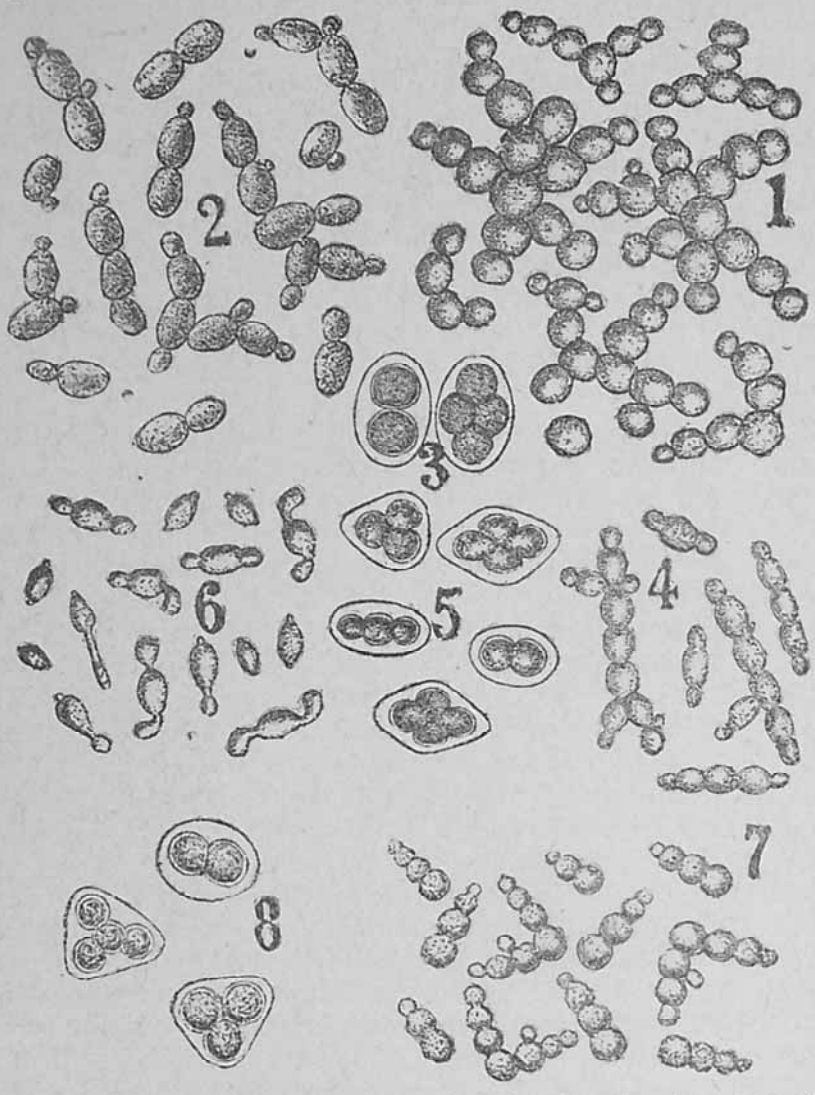


Fig. 127.—Diversas especies del *Saccharomyces;* 1, *S. Cerevisiæ* (levadura alta). 2, *Idem id.* (levadura baja). 3, *Idem id.* (ascas). 4 y 5, *S. ellypsoideus* y sus ascas. 6, *S. apiculatus.* 7, y 8, *S. minor* y sus ascas.

Lo más notable que los *Saccharomyces* presentan es su función de fermentos alcohólicos, para la que presentan grados de aptitud muy diversos, según pueden ó no actuar sobre las diversas disoluciones azucaradas. Hay especies que pueden fermentar las disoluciones diluídas de glucosa, de sacarosa (previa la inversión), de dextrosa y de maltosa, aunque no las de lactosa, como el *Saccharomyces Cerevisiæ* Meyer, que constituye la levadura normal de la fabricación de la cerveza, y tiene también algún uso como medicamento; el *S. Ilicis* Grosalund y el *S. Aquifolii* Grosalund, que existe naturalmente en los frutos maduros del acebo; otras tienen acción sobre la glucosa, sacarosa y dextrosa, pero no sobre la maltosa, como el *Saccharomyces Marxianus* Hansen, que existe espontáneo sobre las uvas, el *S. exiguus* Rees, de algunas cervezas, el *S. Joergensenii* Lasché, contenido en ciertas levaduras, y el *S. Lud-*

wigii Hansen, del mucílago de los robles; otras fermentan la glucosa y la sacarosa, pero no la dextrosa, como sucede con el *Saccharomyces ellipsoideus* Rees, que se encuentra en ciertas cervezas turbias, el *S. Paxteurianus* Rees, hallado en los vinos, sidras y algunas cervezas, y el *S. pyriformis* Marshall, de las cervezas con genjibre; otras fermentan únicamente la glucosa, por carecer de invertina, como sucede con el *Saccharomyces minor* Engel, de la fabricación del pan, el *S. apiculatus* Rees, muy abundante en los frutos azucarados y en las levaduras de los vinos, y el *S. anomalus* Hansen, de algunas levaduras impuras; otras fermentan la lactosa, como el *Saccharomyces Kephir* Bey, que asociado con bacteriáceas forma el fermento complejo del *kefir*, el *S. acidi lactici* Grotenfeit y el *S. tyrocola* Beyerinck; por último, hay también especies que con ningún azúcar producen fermentaciones alcohólicas, como el *Saccharomyces albicans* Rees, que origina vegetaciones blancas en la lengua y mucosas bucales de los que padecen estomatitis pultácea, el *S. glutinis* Rees, de los engrudos alterados, el *S. Hansenii* Zopf, de la harina de las semillas del algodonero, el *S. conglomeratus* Rees, de las uvas, y el *S. membranæfaciens* Hansen, que aparece alguna vez en la superficie del mosto de cerveza y en el líquido mucilaginoso de las raíces de los olmos.

Se han descrito con el nombre de *Mycoderma* otros microorganismos de forma análoga á los *Saccharomyces*, de los que difieren por carecer de esporas endógenas, las cuales forman fácilmente telas ó velos en la superficie de los líquidos hidroalcohólicos; algunas pueden producir una débil fermentación alcohólica, pero generalmente se les atribuye una acción oxidante sobre el alcohol con el concurso necesario del oxígeno libre, por lo que no se desarrollan en botellas llenas y bien tapadas. Se ha llamado *Mycoderma Cerevisiæ* Desm. á la de las cervezas, y *M. Vini* Desm. á la de los vinos.

Se ha indicado por Hansen un género *Monilia*, del que se ha descrito una especie, *M. candida* Hans., capaz de fermentar directamente la sacarosa sin desdoblarla previamente. Parece tratarse de un mucoráceo cultivado en condiciones especiales. A otro género llamado *Torula* se han referido varias formas de fermentos alcohólicos que fermentan la glucosa y algunos también la sacarosa, previa inversión; otros no fermentan la maltosa, y alguno fermenta la lactosa; alguna de estas formas interviene en la fabricación del vino. Actualmente no es fácil dar una opinión decisiva respecto de su verdadera filiación; se distingue de los *Saccharomyces* sólo por su carencia de ascosporas, y Hansen las considera como fases de otros hongos superiores.

GÉN. EXOASCUS FUCK —Especies con micelio, ascas que salen de un himenio común, pedunculadas, con 8 esporas esféricas ó elípticas anchas.

1170. **Exoascus Pruni** *Fuck.*—Sobre las ciruelas y endrinas sin madurar, produciendo en ellas gibosidades. R. central.

GÉN. ASCOMYCES M. ET D. Manchas más ó menos regulares que contienen tecas con esporas más ó menos numerosas, con 8 ó más esporas.

1171. **Ascomyces deformans** *Berk.*—Se denuncia su existencia por abollamiento de las hojas, en las que aparece bajo la forma

de un polvo blanco; tecas cortas, cilíndricas, con 8 esporas elípticas é hialinas. Sobre las hojas del melocotonero. R. central.

1172. **Ascomyces Tosquinetii** *West.*—Epifilo, formando manchas apenas tomentosas, de color gris blanquecino; tecas erguidas, alargadas, oblongas, cortas, con doble membrana y truncadas en la base; esporas uniseriadas oblicuamente. Sobre las hojas del *Alnus glutinosa*. R. septentrional.

1173. **Ascomyces cœrulescens** *Mont et Desm.*—Hipofilo, formando manchas algo tomentosas, glauco azuladas, cuyo centro amarillea al envejecer; esporas numerosas, ovoideas uniloculares, naciendo en filamentos casi cilíndricos, inflados en maza, con dos cubiertas distintas que rompen en su parte posterior. Sobre las hojas de la coscoja. R. central.

GÉN. TAPHRINA MAG. — Micelio bajo la forma de ramas rizoideas, que se desarrollan bajo la epidermis de plantas vivas.

1174. **Taphrina aurea** *Mag.*—Se desarrolla sobre las hojas del *Populus nigra*. R. septentrional.

GÉN. PROPOLIS FR.—Disco empotrado, céreo, plano, rodeado de un reborde que desaparece por disgregación; esporas y conidios oblongos y cilíndricos, generalmente curvos, hialinos, obtusos en ambos extremos y con gotitas.

1175. **Propolis nivea** *Fr.* — Peritecas muy pequeñas, delgadas y delicadas, elípticas y luego orbiculares, profundamente empotradas bajo la epidermis, que se abre por una fisura alargada; disco blanco; tecas mazudas con parafisos. Sobre hojas caídas del pino marítimo. R. septentrional.

1176. **Propolis Rosæ** *Fuck.*—Disco casi convexo blanco; tecas cilíndricas con 8 esporas dísticas, cilíndricas, curvas, obtusas en los ápices, con 2 gotitas hialinas; parafisos filiformes; conidios tuberculosos ondeados, en círculo, gruesos, acanelados y papilosos. Sobre ramas podridas de rosal silvestre. R. septentrional.

GÉN. STICTIS P. — Esporas filiformes, no articuladas, longitudinalmente alojadas en las tecas; éstas tuberculoso-mazudas; disco aorzado y cerrado al principio, después abierto cupuliforme, orbicular y con reborde.

1177. **Stictis radiata** *P.* — Peritecas espaciadas, pequeñas, empotradas, globosas, con una abertura puntiforme al principio, que se ensancha luego dejando ver el disco, que es orbicular, con borde blanco y radios desiguales; disco anaranjado; tecas oblongas. Sobre troncos viejos. R. septentrional.

FAMILIA 61.ª: FACIDIÁCEOS

Talo filamentoso. Especies que viven parásitas sobre las plantas cultivadas determinando enfermedades. Así la *Hipoderma macrosporum* pardea y determina la caída de las hojas del *Abies excelsa*, como la *H. nervisequium* lo hace con las del abeto común y el *Lophodermium Pinastri* con los pinos; el *Phacidium Medicaginis* ataca á los tréboles y alfalfas; el *Rhytisma acerinum* á las hojas de los arces; el *Rh. Onobrychis* á las de la esparceta, y el *Rh. salicinum* á las de los sauces.

Sus peritecas están cerradas al principio, tienen la consistencia córnea y se abren en la madurez en valvas, transversalmente ó

por grietas longitudinales. Varios géneros presentan también conidios.

Tribu 1.ª: Facidieos. — Dehiscencia de las peritecas por medio de grietas.

Tribu 2.ª: Hipodermeos. — Peritecas membranosas que se hienden longitudinalmente.

Tribu 3.ª: Histerieos. — Peritecas córneas ó coriáceas que se hienden longitudinalmente.

TRIBU PRIMERA: FACIDIEOS

GÉN. PHACIDIUM FR.—Periteca sentada, esférico-aplastada, que se abre por desgarraduras en forma de estrella; esporas filiformes, muy largas, incoloras ó amarillentas; espermogonios cerrados, que al fin se abren por una abertura estrecha.

1178. **Phacidium dentatum** *Kuz. et Schum.* — Peritecas en colonias, sobre manchas pálidas de las hojas muertas de cupulíferas, redondeadas y cerradas al principio, luego alargadas ó cuadrangulares, negras, brillantes, y que se desgarran en muchos lóbulos puntiagudos, desiguales; disco verdoso, que amarillea cuando se deseca. En otoño. R. occidental y septentrional.

GÉN. RHYTISMA FR.—Receptáculo fructífero, plano, orbicular ó deformado, que se abre en la madurez por desgarraduras retorcidas en espiral; esporas filiformes, mazudas en su ápice; espermogonios orbiculares ó cónicos truncados.

1179. **Rhytisma salicinum** *Fr.*—Receptáculos fructíferos, abollados, de 3'''-5''' de diámetro, brillantes, con el disco blanquecino ó amarillento pálido; los espermogonios aparecen antes y se forman en la cutícula; tienen forma de cápsula y son negros; picnidios alrededor de los espermogonios. Otoño é invierno, sobre hojas de sauces. R. septentrional y occidental.

1180. **Rhytisma acerinum** *Fr.* — Receptáculos fructíferos, negros, en manchas redondeadas y reticuladas, con el disco gris pálido; espermogonios debajo de la cutícula ennegrecida de las hojas de los arces, orbiculares, muy pequeños. Invierno. Aragón.

TRIBU SEGUNDA: HIPODERMEOS

GÉN. HYPODERMA DC. — Receptáculo fructífero, membranoso, empotrado, algo saliente, aplastado, alargado ó elipsoidal, con membrana delgada; esporas alargadas, cilíndricas, más cortas que las tecas, casi hialinas, con gotitas y con 2-4 divisiones; espermogonios orbiculares.

1181. **Hypoderma commune** *Fr.* — Receptáculo fructífero, negro, empañado, con disco pardo ó de color de hollín, y bordes algo rizados y que se rompen con facilidad; espermogonios rizados y brillantes. En primavera, sobre tallos de plantas herbáceas. R. occidental.

1182. **Hypoderma Rubi** *Fr.* — Receptáculos fructíferos dispuestos en filas, negros, brillantes, lisos, con el interior de un color gris parduzco ó amarillento, y los bordes blanquecinos é inflados. Otoño, sobre cortezas de zarza. R. occidental.

1183. **Hypoderma Hederæ** *Desm.* — Receptáculo fructífero negro, con disco amarillento ú obscuro y bordes blanquecinos y en forma de peine. Sobre hojas caídas y secas de hiedra. Pirineo.

1184. **Hypoderma nervisequium** *DC.* — Receptáculos hipofilos situados á lo largo de las nerviaciones, negros, convexos, con disco pálido, naciendo separados y llegando al fin á ser confluentes, dispuestos en estrías largas y rectas. En las hojas de los abetos. Pirineos.

GÉN. LOPHODERMIUM CHEV. — Receptáculo fructífero, membranoso, enclavado, más ó menos saliente, aplastado, alargado ó elipsoidal, con la membrana delgada y casi demediado; esporas filiformes, hialinas, tan largas como las tecas.

1185. **Lophodermium arundinaceum** *Chev.* — Receptáculos fructíferos, elipsoidales, salientes, rizados ó lisos, de color pardo obscuro ó anaranjado, en seco negros y empañados, de tamaños diferentes. Otoño, sobre cañas, carrizos y otras gramináceas. N.

1186. **Lophodermium Pinastri** *Chev.*—Receptáculos fructíferos, elipsoidales ó alargados, lisos, negruzcos, recubiertos por la corteza desgarrada y con el disco gris parduzco. Otoño, sobre hojas caídas de pinos y abetos. N., Centro y O.

TRIBU TERCERA: HISTERIEOS

GÉN. HYSTERIUM TODE. — Receptáculo fructífero, alargado ó lineal, con los rebordes labiales más ó menos levantados; esporas alargadas ó fusiformes, con 2-8 divisiones, pardas ó amarillentas.

1187. **Hysterium pulicare** *P.* — Receptáculos fructíferos, visibles al exterior, de formas diversas, generalmente elipsoidales alargados, duros, negros, mates, con estrías longitudinales, de 1''' de longitud; parafisos filiformes; esporas oblongas, pardas, con tres tabiques. Todo el año, sobre las cortezas de alisos, abedules y robles. R. septentrional, occidental y meridional.

GÉN. HYSTEROGRAPHIUM CORD. — Receptáculo fructífero oblongo, acorchado ó córneo; esporas ovoideas, alargadas, pardas, que al principio presentan gotitas amarillas en su interior y se dividen en seguida, formando compartimientos dispuestos como los sillares de un muro.

1188. **Hysterographium lineare** *Fr.* — Receptáculos casi empotrados, lineales, negros, con los labios ligeramente inflados, tecas mazudas; parafisos filiformes, esporas oblongas, con un tabique hialino. Otoño. En troncos de chopo. R. septentrional.

1189. **Hysterographium Fraxini** *Not.* — Receptáculo fructífero, saliente, elipsoidal, duro, negro, mate, con labios lisos é inflados, alcanzando hasta 2''' de longitud. Otoño, sobre ramas de fraxináceas. R. septentrional, central y occidental.

GÉN. OSTROPA FR. — Receptáculo fructífero esférico, enclavado, bastante grande, casi coriáceo. Esporas filiformes tan largas como las tecas, hialinas y con varias divisiones.

1190. **Ostropa cinerea** *Fr.* — Receptáculos fructíferos esparcidos, bastante grandes, esférico-deprimidos, grises, cenicientos, luego negruzcos, algo brillantes. Todo el año, sobre las ramas muertas de árboles y arbustos. Andalucía.

FAMILIA 62.ª: PATELARIÁCEOS

Los patelariáceos habitan generalmente sobre las ramas enterradas y troncos muertos. Su principal carácter consiste en tener

la *periteca de consistencia coriácea ó suberosa.* También presentan conidios.

GÉN. PATELLARIA FR. — Recéptáculo fructífero, coriáceo ó córneo, al principio enclavado en el suelo, y luego sentado, lampiño, furfuráceo con manchas, cóncavo ó casi plano y bastante pequeño, negruzco; esporas ovoideas, alargadas, elipsoidales, sencillas é hialinas.

1191. **Patellaria atrata** *Fr.* — Receptáculos fructíferos, más ó menos bordeados, planos, cóncavos en su estado seco, negros ó negruzcos, de 2'''-4''' de diámetro. Casi todo el año. R occidental.

GÉN. DERMATEA FR. — Receptáculo fructífero, sentado en forma de escudete, abierto desde su aparición y extendido al final; esporas alargadas, sencillas, amarillentas; picnidios cortos ó en forma de calabaza.

1192. **Dermatea fascicularis** *Fr.* — Receptáculos fructíferos, superficiales, carnosos, membranosos, de forma algo variada, pardo-negruzcos, que palidecen más tarde, y de 5'''-15''' de diámetro. Otoño y primavera, en ramas muertas y troncos enterrados. N.

GÉN. HETEROSPHÆRIA GREV. — Receptáculo fructífero, esférico, aplastado, primeramente cerrado, umbilicado en su centro, y al fin abroquelado; esporas alargadas, sencillas, hialinas; picnidios semejantes á los receptáculos fructíferos, pero menores.

1193. **Heterosphæria Patella** *Tode.* — Receptáculos fructíferos, diseminados, salientes, libres y sentados, al principio oliváceos, luego negros, lisos, deprimidos, cupuliformes, cerrados, y más tarde con un orificio denticulado en su borde, y disco blanquecino. Primavera. Tallos secos de las zanahorias. R. occidental.

GÉN. CENANGIUM FR. — Receptáculo fructífero laciniado ó lobulado, sentado, primeramente salpicado de manchas pulverulentas, después lampiño; esporas elipsoidales, sencillas é incoloras; picnidios empotrados y cónicos.



Fig. 128.—*Cenangium ferrugineum.*

1194. **Cenangium ferrugineum** *Fr.* (Fig. 128.) — Receptáculos fructíferos, amontonados, casi sin pie, membranoso-coriáceos, con la margen rizada, leonados ó negruzcos, cerrados, redondeado-arriñonados, umbilicados, deprimidos ó angulosos en el estado seco, con manchas rojizas y lóbulos abiertos en el estado húmedo, casi lampiños, con el disco amarillento ú oliváceo, de 2'''-3''' de diámetro. Otoño ó primavera. R. occidental.

FAMILIA 63.ª: ASCOBOLÁCEOS

Habitan sobre las heces fecales de los animales herbívoros *(Ascobolus)*, y alguna vez sobre los troncos muertos *(Bulgaria)*.

Sus peritecas tienen consistencia gelatinosa y están cerradas al principio y abiertas más tarde; las tecas tienen generalmente mayor longitud que los parafisos que las acompañan. En algunos géneros se han encontrado fases conídicas.

FAMILIA 64.ª: HELVELÁCEOS

El talo puede vivir parásito sobre los órganos subterráneos de diversas plantas y puede ser filamentoso ó pasar luego á estroma y esclerocio. De las especies parásitas unas llegan á producir las peritecas sobre la planta atacada, mientras otras no producen sobre ésta más que esclerocios, y éstos, más tarde desprendidos de ella, producen á su vez las peritecas. Los esclerocios completamente subterráneos presentan rizomorfos.

Las peritecas pueden ser de tamaño pequeño, ó llegar hasta 8''-10'' (*Morchella esculenta, conica*), pero su consistencia es siempre cérea ó carnosa. Su forma no es menos variable, pudiendo ser la de una maza esponjosa sobre un pedicelo (*Morchella*), de sombrerillo retorcido y alabeado sobre un pedicelo (*Helvella*), ó la de una masa mazuda ó espatulada sobre un pedicelo (*Mitrula, Geoglossum*), ó las de un dedal (*Verpa*). Sus ascas no exceden en longitud á los parafisos.

TRIBU PRIMERA: HELVELEOS

A. *Cara superior del receptáculo con alvéolos bordeados por nerviaciones gruesas y salientes.*

GÉN. MORCHELLA DILL.—Receptáculo carnoso hueco, en forma de cabezuela oval ó cónica, recorrido por una red de costillas salientes que, anastomosándose de un modo irregular, forman alvéolos, en los que nace el himenio; pedicelo grueso y hueco; esporas elipsoidales.—Terrestres y *comestibles*, que aparecen en primavera en suelos silíceos y son vulgarmente conocidos con el nombre de *cagarrias* y *colmenillas*.

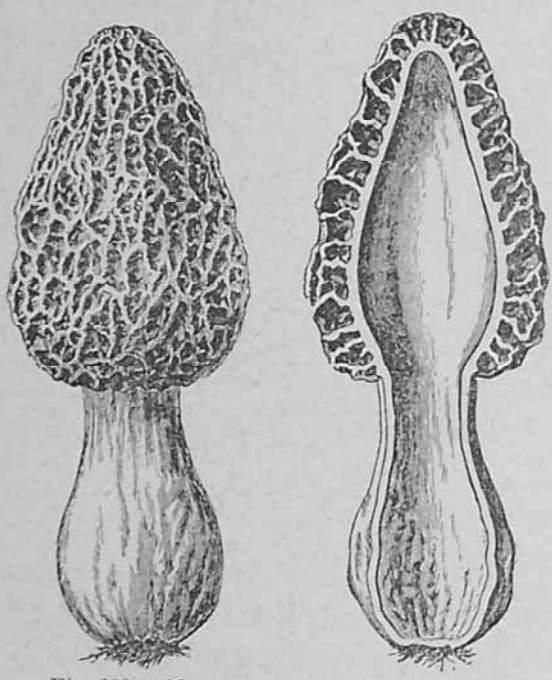


Fig. 129.—*Morchella conica* entera y cortada longitudinalmente.

1195. **Morchella conica** *P.* (Fig. 129.)—Aparato esporífero pardo claro ó negruzco, aovado, alargado, de 2''-5'', con las costillas longitudinales engrosadas, reunidas por arrugas transversales, con alvéolos profundos, estrechos y largos; pedicelo blanquecino, frágil y velloso-harinoso. R. central.

1196. **Morchella esculenta** *P.* (Fig. 130.)—Aparato esporífero, primeramente blanquecino y después ocráceo-pálido ó leonado-parduzco, redondeado, irregular, acampanado, con las costillas más pálidas en el dorso, dispuestas en red y formando alvéolos profundos; pedicelo blanquecino, algodonoso, liso, de 4''-5'', con olor débil bastante agradable. En toda la Península.

1197. **Morchella deliciosa** *Fr.*—Aparato fructífero pardo amarillento, á veces rojizo ú oliváceo, aovado-oblongo, de unos 5″ de altura; costillas gruesas, apretadas, formando alvéolos profundos, oblongo-lineales y paralelos; pedicelo blanquecino, harinoso y algo escamoso, especialmente en su cima; sabor y olor muy agradables. Primavera. R. central y oriental.

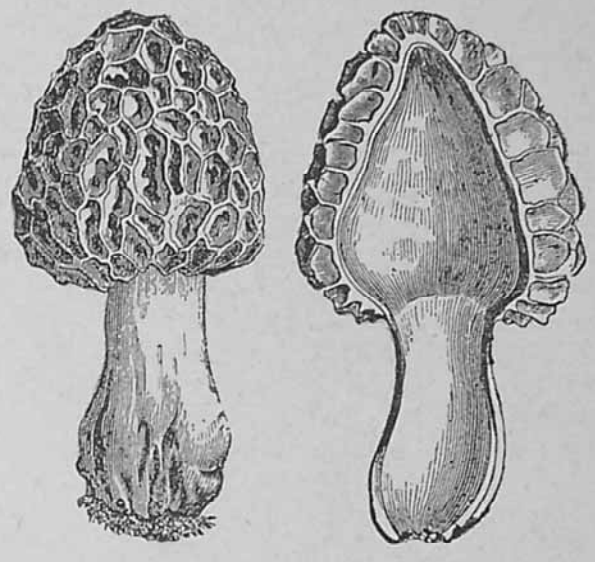


Fig. 130.—*Morchella esculenta.*

B. *Receptáculo con la cara superior lisa ó ligeramente rizada.*

GÉN. HELVELLA

L. (Nombre de una legumbre de pequeño tamaño.) — Receptáculo carnoso, membranoso, irregularmente lobulado, sinuoso-reflejo, estéril y pruinoso en su cara inferior, cubierto por encima de un himenio persistente y liso; pedicelo hueco; esporas elípticas con puntitos oceliformes.—Terrestres y comestibles.

1198. **Helvella crispa** *Fr.* (Fig. 131.)—Receptáculo fructífero, blanco ó amarillo pálido por encima y algo parduzco por debajo, dividido en tres ó cuatro lóbulos contorneados, á veces crespos, de 2″-5″; pedicelo blanco ó blanco-amarillento, pruinoso, ventrudo, excavado por lagunas profundas y recorrido por costillas irregulares, de 8″-10″ por 2″-5″ de diámetro. (*Comestible.*) *Oreja de gato*: Verano y otoño. Centro y NE.



Fig. 131.—*Helvella crispa.*

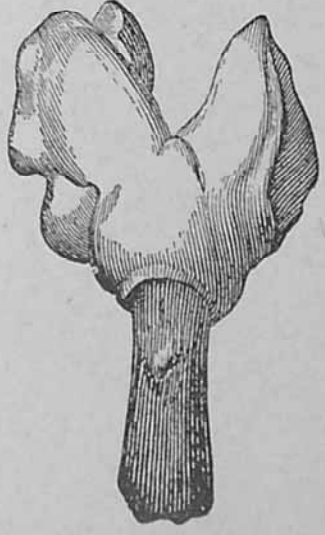


Fig. 132.—*Helvella lacunosa.*

1199. **Helvella lacunosa** *Afz.* (*H. Mitra* Shœf. (Fig. 132.) —Receptáculo fructífero, gris claro ó pardo negruzco por encima, ceniciento, fuliginoso por debajo, bi ó trilobulado, inflado, de 2″-4″; pedicelo blanco ó gris negruzco, fuertemente asurcado, con costillas gruesas, de 3″-6″ de altura. (*Comestible*, aunque algo dura.) Primavera y otoño. En casi toda España.

1200. **Helvella elastica** *Bull.*—Sombrerillo de 2″-4″, pardo

ahumado ó gris ceniciento, liso y blanco por el haz, con 2-3 lóbulos revueltos, flexuosos, libres y delgados; pie de 6''-10'', blanco, pruinoso y delgado. (*Comestible.*) Verano y otoño. Asturias. Pirineos.

GÉN. SPATHULARIA P. — Receptáculo fructífero, claviforme, decurrente por ambos lados sobre un pie distinto, ordinariamente comprimido en forma de espátula y de color que varía desde el amarillo al pardo ocráceo. Tecas mazudas, cortamente pediceladas.

1201. **Sphatularia flavida** *P.* — Receptáculo fructífero, aplastado, alargado, obtuso; pie blanquecino ó blanco-amarillento, que puede alcanzar hasta 7'' de altura. Otoño. N. y O.

GÉN. GEOGLOSSUM P. (De *ge*, tierra, y *glossa*, lengua.)—Receptáculo recto, en forma de lengua ó de maza, alargado y comprimido, que se continúa insensiblemente con el pedicelo. Esporas lanceoladas ó cilíndricas tabicadas.—Especies terrestres.

1202. **Geoglossum glabrum** *P.* — Mazudo truncado de 4''-6'', pardo claro ó acanelado, con el ápice blanquecino, elástico y macizo. Verano y otoño. Montañas del N. R. septentrional.

1203. **Geoglossum viride** *P.*—De 2''-3'', mazudo, lingüiforme, obtuso, liso, verde grisáceo por fuera y blanco verdoso por dentro; pedicelo delgado y casi escamoso. Verano y otoño. N.

1204. **Geoglossum viscosum** *P.*—Receptáculo fructífero, viscoso, negro ó rojizo-negruzco, elevado, redondeado. Pie de color algo más claro, verde oliváceo ó negruzco. Otoño. Navara.

GÉN. VERPA ALB. et SCH.—Receptáculo carnoso, ceráceo, acampanado, libre, excavado por debajo, con la superficie lisa ó arrugada y sostenido por un pedicelo hueco. Esporas elipsoidales hialinas. — Terrestres pequeñas.

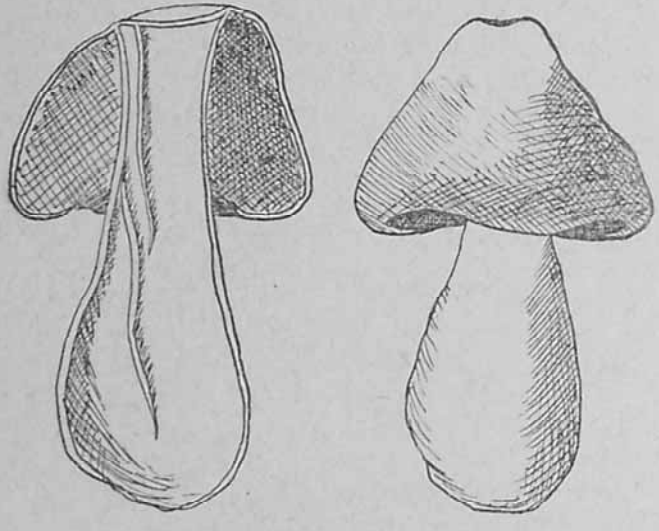


Fig. 133.—*Verpa digitaliformis.*

1205. **Verpa digitaliformis** *P.* — Receptáculo fructífero, pardo por encima y grisáceo por debajo, en forma de dedal, umbiculado en su cima y de 2''-3'' de ancho y de alto; pedicelo blanquecino, harinoso, casi cilíndrico, de 4''-10''. (*Comestible.*) Primavera. R. septentrional y occidental.

1206. **Verpa agaricoides** *P.*—Receptáculo campaniforme casi plegado, pardo, pálido por debajo y en el pedicelo, que es rugoso y de unos 6''. R. central.

GÉN. LEOTIA HILL. — Receptáculo fructífero gelatinoso, escotado, arrollado en su borde; tecas cilíndrico-mazudas; esporas largas, filiformes ó fusiformes.

1207. **Leotia lubrica** *P.*—De 2''-5'', con el receptáculo fructífero, acabezuelado, verde amarillento, muy resbaladizo, de unos 2'' de anchura, liso ó con pocos hoyos; pedicelo cilíndrico, hueco y amarillo. Verano y otoño. R. septentrional, occidental y NE.

GÉN. MITRULA FR. — Receptáculo ovoideo-mazudo, sobre un pedicelo tan largo ó más, inflado, liso; ascas cilíndricas ó mazudas; esporas fusiformes.

1208. **Mitrula paludosa** *Fr.*—Mazudo, de unos 3''-5'' de altura total, ovoideo, inflado, amarillo, hueco; pedicelo cilíndrico, hueco, blanquecino ó rosado. Primavera. Asturias.

FAMILIA 65.ª: PEZIZÁCEOS

Caracterízanse por su aparato esporífero sentado ó cortamente pedicelado en la mayoría de los casos. rara vez con pedicelo largo (*Aleuria macropus*), en forma de copa ó taza generalmente, alguna vez desgarrado en láminas erguidas (*Peziza onotica*) ó arrolladas por los lados (*Peziza cochleata*), de consistencia cérea ó ligeramente carnosa. Es frecuente que su cara externa aparezca como empolvada de gris claro ó blanquecino, ó que sea vellosa ó tomentosa (*Lachnea*) ó con venas, de color más claro (*Aleuria Acetabulum*). No pocas veces cuando se halla en esporulación activa aparece fumante. El tamaño de las peritecas es muy variable, puede ser muy pequeño, sobre todo en las especies epifitas (*P. Trifolii*), ó llegar hasta 1'-2' (*Peziza onotica*). Muchas especies presentan conidios de formas sumamente variadas; en algún caso viviendo como mohos sobre restos vegetales (*Peziza Fuckeliana*).

Casi todas sus especies viven en el suelo y ninguna de ellas es venenosa.

TRIBU SEGUNDA: PEZIZEOS

GÉN. PEZIZA FR. — Receptáculo ceráceo ó algo carnoso, esférico al principio y más tarde en forma de copa, sentado ó casi sentado, con la cara exterior harinosa; esporas esféricas, ovales ó fusiformes, que se desprenden del himenio con intermitencia, simulando vapores.

1209. **Peziza hemisphærica** *Hoff.*— Receptáculo de 1''-2'', casi globoso al principio y luego hemisférico, pardo, anaranjado pálido por fuera y blanquecino por dentro, con el borde pestañoso. Verano y otoño. Bosques del NO.

1210. **Peziza onotica** *Pers.* (Fig. 134.) — Cortamente pedicelado en su base, con el receptáculo grande en forma de oreja, amarillento y farináceo al exterior y leonado claro, rosado ó anaranjado en la cara interna. (*Comestible.*) Verano y otoño. *Oreja de asno.* R. septentrional.



Fig. 134.—*Peziza onotica.*

1211. **Peziza cerea** *Sow.* —Receptáculos fructíferos formando cesped, sentados ó algo pedicelados, en forma de ostra, cupuliformes ó embudados, amarillentos ó blanquecinos, con el disco más obscuro y al final de color pardo

de hollín, más ó menos abiertos, ondulado-escotados, de 1''-4'' de diámetro. Sobre mantillo, en otoño. R. central.

1212. **Peziza vesiculosa** *Bull.*—Aparato fructífero muy frágil, translúcido, primeramente globuloso y apenas abierto y después en forma de copa, de 3''-5'', con la margen dentada, blanco-amarillenta ú ocrácea; olor de moho. (*Comestible.*) Primavera y otoño. R. central y meridional.

1213. **Peziza cochleata** *L.* — Receptáculo en forma de copa, hendida lateralmente y formando una lámina arrollada de 3''-5'' de alto por 3''-9'' de ancho, con contorno irregular, de color leonado obscuro ó pardo y claro, blanquecino en su base. (*Comestible.*) Verano y otoño.

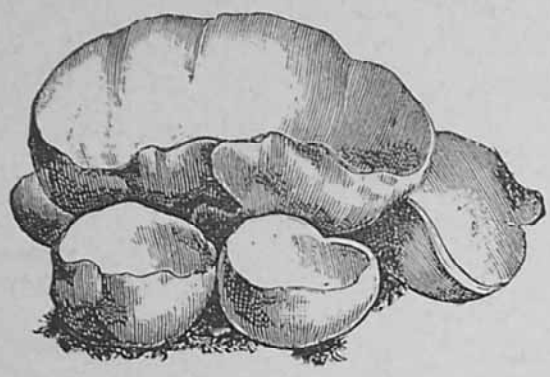


Fig. 135.—*Peziza aurantia.*

1214. **Peziza leucoloma** *Rebent.* — Receptáculo fructífero, sentado, aplastado, rojo anaranjado, de 2'''-3''', con hilos blanquecinos y algodonosos en el margen. En primavera y otoño, entre los musgos. Aragón y Cataluña.

1215. **Peziza aurantia** *Œd.* (Fig. 135.) — Receptáculo á veces irregular, sentado, de 3''-6'', liso, amarillento exteriormente y anaranjado en el interior. Otoño. R. occidental.

1216. **Peziza leporina** *Batsch.* — Aparato esporífero hendido lateralmente, de 2''-3'', pardo pálido ó anaranjado, con pie muy corto. *Oreja de liebre.* Otoño. R. septentrional.

GÉN. ALEURIA FUCK. — Difiere del género anterior por tener los aparatos esporíferos manifiestamente pedicelados.

1217. **Aleuria macropus** *P.* — Receptáculo ceniciento cupuliforme de 3''-5'' de anchura, abierto al final, verrucoso, sostenido por un pedicelo macizo, lagunoso en su base y de 4''-8'' de longitud. (*Comestible.*) Verano y otoño. N., E. y O.

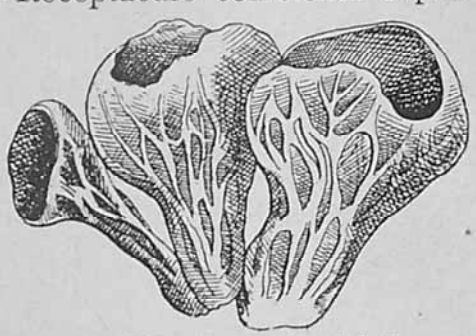


Fig. 136.—*Aleuria Acetabulum.*

1218. **Aleuria Acetabulum** *L.* (Fuck. Fig. 136.) — Receptáculo embudado, de 4''-6'', pardo castaño al exterior y pardo pálido por dentro; pedicelo corto, macizo, blanquecino, con costillas salientes y ramificadas, que se prolongan hasta lo alto de la cúpula. (*Comestible.*) Primavera. *Cabacitos.* R. central y occidental.

GÉN LACHNEA FR. — Se distingue principalmente por presentar la cara externa de las fructificaciones vellosa ó pelosa.

1219. **Lachnea coccinea** *Jack.* Receptáculo cupuliforme globoso, después hemisférico, de 1''-3'', algodonoso, blanco ó rosado al exterior y rojo de cereza en el interior; pedicelo blanco, lanudo, de 1''-2''. En invierno y primavera. N., O. y Centro.

1220. **Lachnea scutellata** *L.* — Receptáculo fructífero, con el disco de bermellón, cóncavo al principio, en seguida aplastado, exteriormente más pálido y provisto hacia el borde de pelos duros de un pardo obscuro de 5'''-8''' de diámetro. Otoño. Aragón, Andalucía y Portugal.

1221. **Lachnea stercorea** *P.* — Receptáculo fructífero, casi esférico, después cóncavo y por último aplastado, amarillo parduzco ó sucio en seco, con pelos duros, blanquecinos, que luego se tiñen de pardo-rojizo, y 2'''-4''' de diámetro. Otoño, sobre los estiércoles de vaca y caballo. R. central, occidental y septentrional.

GÉN. PHIALEA GILL. — Con pedicelo corto; aparato esporífero reducido á un disco de consistencia cérea, ligeramente cóncavo por su cara superior y lampiño exteriormente.

1222. **Phialea echinophila** *Gill.* — Receptáculo platiforme de 5'''-12''' de diámetro, pardo obscuro por el envés y pardo rojizo por el haz; pedicelo de 3'''-6'''. Otoño. Sobre los erizos secos de los castaños del año anterior. Asturias.

ORDEN SEGUNDO: PIRENOMICETOS

El talo forma casi siempre un estroma obscuro, con aspecto y consistencia de esclerocio, y en cuya periferia nacen las peritecas. Estas son pequeñas, esferoideas ó en forma de botella, comunicantes con el exterior por un poro ú ostiolo apical. La capa exterior de su pared está formada por células grandes, con la membrana cutinizada y frecuentemente pilífera; la interna, de células menores é incoloras, está tapizada de parafisos que, con las tecas, forman el himenio. Las tecas contienen generalmente ocho esporas.

Ademas, pueden producir gérmenes exógenos ó conidios de tres clases: 1.°, sobre filamentos libres erguidos sobre el micelio ó estroma; 2.°, redondeados y solitarios en el ápice de filamentos existentes dentro de cavidades semejantes á las peritecas, y 3.°, lineales sobre la cima y flancos de filamentos ramificados situados en cavidades semejantes á los del caso anterior.

Periteca sencilla.			66. *Esferiáceos.*
Periteca compuesta.....	Estroma cubierto por el súber de la rama en que se desarrolla....		67. *Valsáceos.*
	Estroma libre	carnoso y rojo....	68. *Nectriáceos.*
		recto, en forma de estilete ó ramificado.....	69. *Xilariáceos.*

FAMILIA 66.ª: ESFERIÁCEOS

Hongos microscópicos con el talo formado por filamentos ramificados y tabicados. Algunos viven sobre materias orgánicas en descomposición, especialmente sobre los estiércoles (*Sordaria, Coprolepa, Hypocopra*), la mayoría son parásitos de plantas, originando enfermedades (*Lœstadia, Sphœrella, Pleospora, Ascochyta*), ó viven sobre las hojas secas. Sus peritecas son sencillas, con ostiolos, regulares y bien marcados, alargados en forma de papila ó pico; alguna vez la periteca tiene dehiscencia transversal ó carece de ostiolo; tecas muy alargadas; esporas generalmente tabicadas y rara vez sencillas (*Lœstadia*).

A. *Esporas hialinas ó amarillentas.*

GÉN. LÆSTADIA AUERSW. — Peritecas lampiñas, cerradas ó casi cerradas, esféricas, deprimidas, plegadas y cupuliformes en seco; tecas mazudas; esporas uniloculares, hialinas, alargadas ó fusiformes.

1223. **Læstadia Pinastri** *Sacc.*—Adherido á las hojas y algo empotrado, con las peritecas ovales, oblongas, negruzcas, abiertas por un poro elíptico y el disco amarillento lívido, esparcido ó frecuentemente dispuesto en líneas negruzcas, con los bordes ceni cientos en seco y rojizos en fresco. En las hojas de los pinos. Pirineos.

1224. **Læstadia Systema solare** *Sacc.* — Forma manchas orbiculares grisáceas, circunscritas por una línea más obscura ó pardo-rojiza; receptáculos generalmente epifilos, esparcidos, orbiculados, deprimidos por el centro. Sobre las hojas del *Cornus sanguinea*. Aragón.

GÉN. SPHÆRIA FR.— Peritecas negras, carbonosas, superficiales, enteras; después corroídas en el ápice, con abertura sencilla; tecas mazudas con 8 esporas; éstas saliendo en forma de polvo, uni ó pluriloculares.

1225. **Sphæria nebulosa** *P.* —Peritecas pequeñísimas, cubiertas por la epidermis, acusándose como manchas grisáceas, interrumpidas, distribuídas en líneas desiguales, con abertura prominente, casi aguda. En Sierra Nevada, sobre la *Reseda complicata*.

1226. **Sphæriæ Fragaria** *Tul.* — Manchas pardo-rojizas y pequeñas, y después grandes y pálidas en su centro; peritecas muy pequeñas, globosas, negras, lampiñas ó con un pincel conídico; tecas largas trasovadas, con 8 esporas oblongas, biloculares, algo angostadas en el tabique. Sobre las hojas de la fresa. Centro y N.

1227. **Sphæria Ribis** *Fuck.*—Peritecas agregadas ó esparcidas, casi libres, puntiformes, cónicas, muy negras y perforadas; tecas oblongas, pediceladas, con pared gruesa; esporas casi biseriadas, oblongas, angostadas en los extremos, hialinas y biloculares. Tallos y hojas de los groselleros. N. y Centro.

1228. **Sphæria Loniceræ** *Fuck.*—Peritecas esparcidas, hipofilas, sedosas, negras, desgarrando la epidermis; tecas oblongas, con 8 esporas; éstas biseriadas, ovales, didimas y amarillo-pálidas. Hojas secas de la *Lonicera Periclymemum* y otras. N. y O.

1229. **Sphæria Oleæ** *DC.* — Microscópica, formando manchas esparcidas; receptáculos ocultos debajo de la epidermis y éstos pequeñísimos, aovados, duros, negros, provistos de una boca muy corta y cónica que pasa á través de la epidermis por un poro. Sobre las hojas del olivo. *Negrilla del olivo*. Aragón y Navarra.

1230. **Sphæria sabuletorum** *B. Br.*—Peritecas casi globosas, al fin deprimidas y esparcidas, cubiertas con ostiolos agujereados; tecas cilíndricas, largas; esporas fusiformes nodulosas. Sobre hojas secas de *Psamma arenaria*. Dunas de Asturias.

1231. **Sphæria albo punctata** *West.*—Peritecas negras, globosas, esparcidas, frecuentemente deprimidas y hemisféricas en seco, alineadas formando manchas negruzcas y alargadas; ostiolos negros, puntiformes, brillantes, con borde blanco (visibles con lente); tecas mazudas, cilíndricas, delgadas; esporas uniseriadas,

oblongas, obtusas, con los 5 tabiques transversales sobre las vainas del carrizo. R. septentrional.

1232. **Sphæria scutellata** *P.*—Manchas orbiculares almohadilladas, negruzcas, que rompen la corteza; receptáculos aproximados, insertos en un conceptáculo en forma de escudilla, con los ostiolos esparcidos, casi cilíndricos, gruesos y agudos. Aragón.

GÉN. SPHÆRELLA CES. et NOT.— Receptáculo fructífero sencillo; peritecas con orificio sencillo, recubiertas ó salientes, lampiñas; tecas de diversas formas; esporas con dos compartimientos, ovoideo-alargadas, hialinas ó amarillentas.

1233. **Sphærella vulgaris** *Karst.*—Peritecas diseminadas ó en colonias, sobre la epidermis, negras. Sobre varias hojas muertas (frondes del helecho común, hojas del castaño). Otoño. O. y S.

1234. **Sphærella Eryngii** *Cook.* — Peritecas apenas visibles, globosas, en soros junto á los nervios, enclavadas en el mesofilo y prominentes en ambas caras de las hojas, negras y lisas por fuera, blanquecinas por dentro; tecas mazudas, delgadas; esporas uniloculares, casi oblongas. En el cardo corredor. Aragón.

1235. **Sphærella conglomerata** *Rabenh.*—Peritecas globulosas, cerradas, negras por fuera y blancas por dentro, en masas apretadas, salientes en estado fresco, deprimidas en seco y empotradas en el parenquima, apareciendo como manchas negruzcas irregulares ó casi redondeadas, algunas veces confluentes y que palidecen por la desecación; tecas de unos 20 μ. de longitud, oblongas, con una espora opaca en cada extremo. En el haz de las hojas de *Cytisus* y *Cercis*. Verano. Aragón.

GÉN. SEPTORIA FR.— Peritecas globosas, en manchas sobre la epidermis, abriéndose por un poro; esporas fusiformes ó cilíndricas, pareciendo tabicadas por la superposición de las esporulas, que son cilíndricas y generalmente truncadas.

1236. **Septoria Hederæ** *Desm.* — Peritecas muy pequeñas, esparcidas ó aproximadas, negras, globulosas, algo deprimidas, abiertas por un poro é insertas sobre manchas blanquecinas, orbiculares, confluentes, visibles por ambas caras de la hoja y con contorno pardo-obscuro; tecas pequeñas, cilíndricas, estrechas, con 4 esporas casi opacas; espermogonios pequeñísimos, globulosos, negros, insertos sobre manchas blancas, espermacios lineales, rectos. Hojas de la hiedra común. Aragón.

1237. **Septoria Oxyacanthæ** *Kunze.* (*S. Cratægi* Desm).—Peritecas hipofilas, pequeñas, pardo-negruzcas, que se abren por un poro bastante grande, esparcidas y que emergen levantando la epidermis y formando manchas irregulares amarillas ó parduzcas, más marcadas y pardo-rojizasen el haz, con el contorno amarillo estrecho; tecas cilíndricas alargadas, curvas, con 8-12 esporas truncadas y transparentes. En las hojas vivas de los majuelos. R. central y septentrional.

1238. **Septoria Rubi** *West.*—Peritecas epifilas, pardas y luego negruzcas, algo deprimidas, abriéndose por un poro, por lo que parecen cóncavas, insertas sobre manchas redondeadas de 1'''-2''' de diámetro, pardo-rojizas, amarillentas, y por último blanquecinas, con contorno purpúreo; tecas cilíndricas, redondeadas en los ápices, de 10-20 μ. de longitud y con 3-5 esporas pequeñísimas. Hojas de las zarzas. Aragón.

GÉN. ASCOCHITA LIB.—Peritecas córneas, erguidas, alargadas, perforadas en su ápice; tecas alargadas, fugaces por reabsorberse prontamente para la emisión de las esporas; éstas en número de 8 en cada teca.

1239. **Ascochita Pisi** *Lib.* (*Septoria leguminum* Desm.)—Manchas leonadas, casi redondas, deprimidas, en cuyo centro se encuentran peritecas muy delicadas, pardas, con abertura redonda; tecas trasovadas, irregulares; esporas globosas, granuladas interiormente. Primavera y verano. En las hojas de los garbanzos, guisantes y judías. *Rabia de los garbanzales.* Centro, E. y S.

B. *Esporas pardas.*

GÉN. MASSARIA TUL.—Peritecas coriáceas, grandes y hundidas, con un orificio papilar. Esporas grandes alargadas ó fusiformes, pardas ó amarillentas y envueltas por una capa gelatinosa hialina, con cuatro compartimientos ó más.

1240. **Massaria popula** *Tul.*—Peritecas deprimidas, estriadas concéntricamente, negras y cubiertas de papilas amarillentas; esporas pardas, casi oblongas, mazudas. Invierno, sobre las ramas desecadas de los chopos y sauces. R. central.

GÉN. PLEOSPORA RABENH.—Peritecas cubiertas al principio y que aparecen al exterior más tarde, membranosas, lampiñas ó con pelos ásperos, ordinariamente diseminados; esporas amarillas ó pardas elipsoidales, alargadas ó casi fusiformes, ordinariamente divididas por tabiques transversales y longitudinales, y dispuestas en dos filas.

1241. **Pleospora herbarum** *Rabenh.*—Peritecas esféricas, casi indistintamente rizadas ó deprimidas, con un orificio papiliforme ó umbilicado, desnudas ó pubescentes; esporas amarillas ó pardas; picnidios esféricos, pardo-obscuros, pequeños. Toda España.

1242. **Pleospora Doliolum** *Tul.*—Peritecas cónicas, redondeadas, papilares, negras, brillantes, con pliegues concéntricos; esporas biseriadas, amarillentas, ligeramente curvas y con 3-9 tabiques. Sobre tallos secos, especialmente de umbelíferas. Región septentrional.

1243. **Pleospora maculans** *Tul.*—Peritecas esparcidas sobre manchas pálidas indeterminadas, libres al fin, negras, obtusas, con ostiolos pequeños; tecas casi cilíndricas; esporas fusiformes, ligeramente curvas, con 3-5 tabiques, algo angostadas en el tabique central. Sobre tallos en putrefacción de las coles y otras crucíferas. R. central.

FAMILIA 61.ª: VALSÁCEOS

Talo con los filamentos ramificados y tabicados, que habitan como parásitos sobre los vegetales, determinando enfermedades (*Polystigma, Valsa, Quaternaria*), y que llega á originar un estroma negruzco de consistencia córnea. Sus peritecas son compuestas.

- Peritecas mezcladas con el estroma, del cual no se distinguen ..... *Phyllachora.*
- Peritecas bien distintas del estroma:
  - Esporas pequeñas, sencillas..
    - Peritecas libres ó casi libres.....
      - mazudas. *Eutypa..*
      - apiculadas..... *Calosphæria.*
    - Peritecas rodeadas por el estroma....
      - injertas por el peridermo. *Quaternaria.*
      - enclavadas en el estroma. *Diatrype.*
  - Esporas con 2 ó más celdas....
    - Esporas hialinas..... *Diaporthe.*
    - Esporas pardas..... *Pseudovalsa.*

GÉN. PHYLLACHORA NKE. — Estroma ensanchado ó mamelonado, esparcido ó confluente, delgado, con puntitos; peritecas pequeñas, apretadas, conteniendo frecuentemente espermacios al principio; tecas cilíndricas, pediceladas; esporas elipsoidales ovoideas, sencillas ó con dos compartimientos, hialinas ó ligeramente amarillentas.

1244. **Phyllachora Ulmi** *Fuck.*—Estroma redondeado, abovedado, confluente, negro grisáceo, de 1''' de ancho. Esporas sencillas. Otoño é invierno. C. en la R. central y occidental.

GÉN. EUTYPA TUL. — Estroma extendido con peritecas esparcidas; tecas mazudas, largamente pediceladas, con 8 esporas; éstas cilíndricas, curvas, ligeramente pardas y unicelulares.

1245. **Eutypa lafa** *Tul.* — Peritecas empotradas en el leño del soporte y cubiertas por un estroma delgado y negro; ostiolos ligeramente prominentes; esporas casi incoloras, obtusas en los extremos, reunidas en una masa amarillenta. Sobre troncos. Pirineos.

GÉN. CALOSPHÆRIA TUL. — Peritecas provistas de un pico, lampiñas ó vellosas. Tecas con 8 esporas; estroma conidífero, cilíndrico-cónico, piriforme ó abollado, al principio pardo obscuro ó amarillo de oro y después negruzco.

1246. **Calosphæria princeps** *Tul.* — Peritecas esféricas con cuello largo, pardo-negruzcas, casi brillantes. En invierno y primavera, sobre los tallos y ramas de los cerezos. Navarra.

GÉN. QUATERNARIA TUL. — Receptáculos fructíferos compuestos ó formando césped; peritecas cubiertas por el peridermo, rodeadas generalmente cada cuatro por un estroma en forma de cono truncado; sin parafisos; estroma conidióforo semejante por su forma y tamaño al de las peritecas; color amarillo de oro ó pálido.

1247. **Quaternaria Personii** *Tul.* (*Valsa quaternaria* Fr.)—Sobre las ramas de haya muertas, á las que á veces recubre enteramente; tiene las peritecas pequeñas, esféricas, negras, con cuello corto. Otoño y primavera. Pirineo.

GÉN. DIAPORTHE NECK. — Estroma largamente extendido en forma de cono truncado; peritecas ordinariamente con cuello largo; tecas sentadas, alargadas; esporas rara vez alargadas, con 2-4 compartimientos, delgadas hialinas ó ligeramente amarillentas, espermogonios enclavados en el estroma ó superpuestos y espermacios alargados, hialinos.

1248. **Diaporthe pulla** *Nits.* — Estroma extendido de color

negro mate; peritecas muy pequeñas; esporas muy delgadas y fusiformes ó casi cilíndricas. Sobre la hiedra. Navarra.

GÉN. PSEUDOVALSA CES. et NOT.—Peritecas con cuello largo; estroma conidiófero aparente; tecas con 8 esporas, con 2-4-6 compartimientos, pardas, con ó sin apéndices cortos y gruesos, estroma cónico truncado ó abierto, cubierto al principio y después aparente.

1249. **Pseudovalsa lanciformis** *Ces. et De Not.*—Estroma lanceolado, negro ó negruzco, pardo en el interior, de unos 5''' de longitud, con 3-6 peritecas sobre el mismo estroma; esporas alargadas con seis compartimientos y sin apéndices. Invierno y primavera, sobre cortezas. Pirineos.

GÉN. DIATRYPE NITSCH.—Estroma redondeado ó extendido, aterciopelado; tecas estrechas, alargadas, muy largamente pediceladas, con 8 esporas cilíndricas, unicelulares, curvas y de un pardo muy pálido.

1250. **Diatrype disciformis** *Fr.*—Estroma orbicular plano, negro por fuera y blanco interiormente; peritecas angostadas en un cuello estrecho; esporas biseriadas ó apretadas, casi incoloras y libres. Sobre ramas. Verano. Pirineos.

1251. **Diatrype bullata** *Fr.*—Pústulas aplastadas, convexas, de 4'''-7''' de diámetro, á veces confluentes, de iguales colores que la anterior; peritecas globosas, iguales; núcleo blanco. Sobre ramas secas de chopos y sauces. R. septentrional.

FAMILIA 68.ª: NECTRIÁCEOS

Talo de filamentos ramificados y tabicados, parásito de gramináceas *(Claviceps, Epichloe)*, ó de insectos (*Torrubia, Cordyceps*), y alguna vez de hongos tuberáceos (*Torrubia*), y forma un estroma libre, carnoso, de color rojizo ó rosado, hasta de 8''-10'' (*Cordyceps*), y cuya consistencia y duración pueden compararse con las de los esclerocios.

Aparato esporífero compuesto de un pedicelo y una cabezuela esferoidea, cuya superficie presenta numerosos poros, cada uno de los cuales comunica con una periteca. Tecas fusiformes muy delgadas y esporas lineales. Presentan también aparato conídico.

GÉN. CLAVICEPS TUL.—Estroma en forma de cabezuela, cortamente pedicelada, saliendo de un esclerocio de forma córnea (*cornezuelo*); esporas sencillas que no se dividen. Viven sobre los ovarios y semillas de diversas gramináceas.

1252. **Claviceps purpurea** *Tul.*—Micelio filamentoso que se desarrolla en la superficie del ovario de las gramíneas y especialmente del centeno, mientras está cubierto por las glumas, penetra después en el espesor de las paredes y va sustituyendo poco á poco el tejido del ovario, conservando su forma y llevando en su cima los restos del estigma. La superficie, excavada por surcos profundos, produce bien pronto filamentos numerosos, mazudos, que llevan conidios sumergidos en una substancia mucilaginosa, y salen á través de las glomas (estado *Sphacelia*). Los conidios originan por germinación esporas que caen sobre otras flores y propagan la plaga. El micelio de la *Sphacelia* forma en la base del ovario un fieltro muy apretado, rodeado por el tejido más blando, y bien pronto se nota un aumento rápido de tamaño, cesa la reproducción de conidios y

la *Sphacelia* es bien pronto levantada por el esclerocio sólido ó sea el cornezuelo (figura 137, II). Este esclerocio queda estacionado hasta la primavera, y en ésta, cuando el suelo está húmedo, emite ramas en su porción central, las que, creciendo, desenvuelven aparatos esporíferos (figura 137, III), con peritecas numerosas en las que se desenvuelven ascas con esporas delgadas y filiformes (fig. 138, II); éstas, una vez libres, caen sobre las flores del centeno y vuelven á producir la enfermedad. *Cornezuelo de centeno.* Verano. En toda la Península. — *Aplicaciones:* Contiene principios activos alcaloideos (ergotina, ergotinina, cebolina, etc.), actúa sobre las fibras lisas de los vasos y del útero: se usa en cocimiento ó infusión y en jarabe, y con él se preparan el Extracto acuoso y el polvo de cornezuelo.

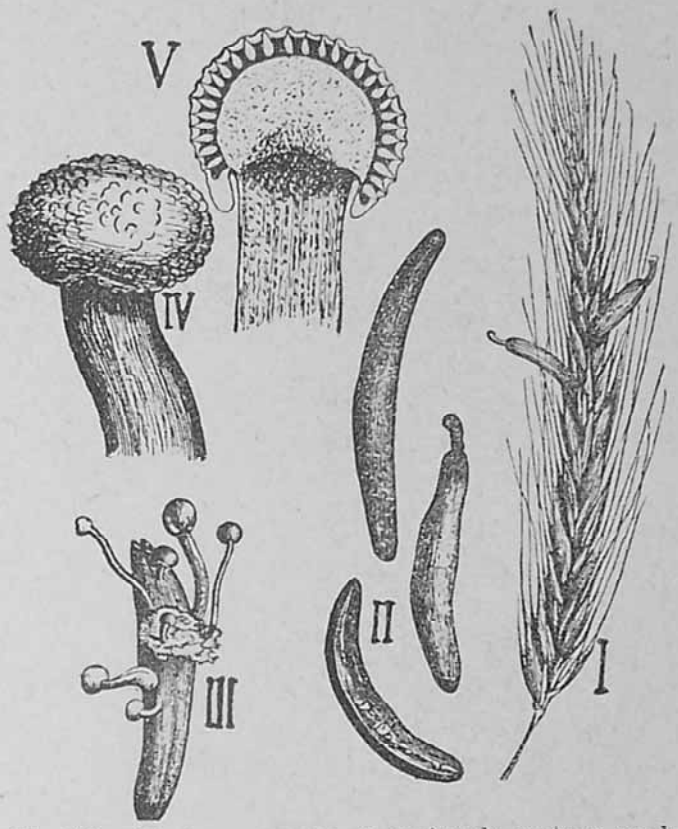


Fig. 137.—*Claviceps purpurea:* I, espiga de centeno con los esclerocios; II, esclerocios aislados; III, esclerocios con aparatos esporíferos; IV, uno de éstos aislado; V, id. seccionado, dejando ver las peritecas.

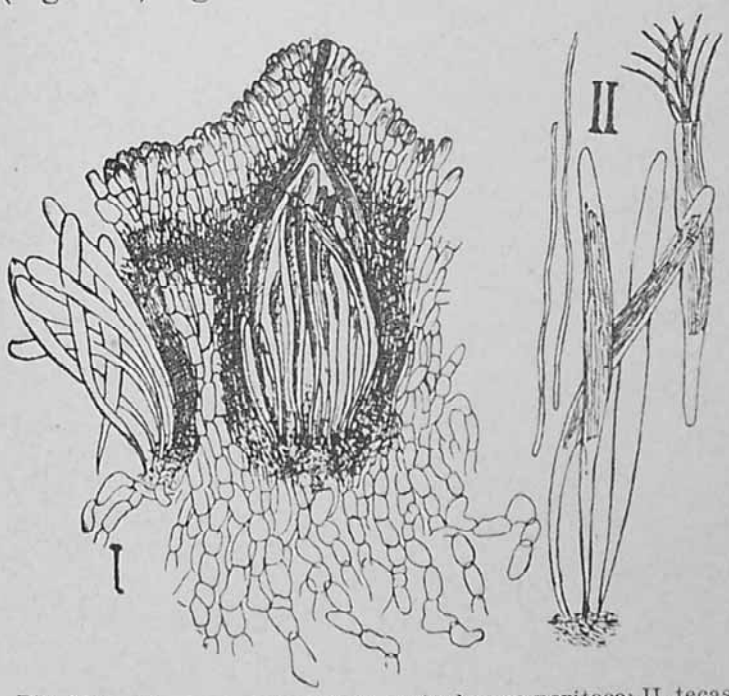


Fig. 138.—*Claviceps pnr purea:* I, corte de una periteca; II, tecas, y una de ellas emitiendo las esporas.

GÉN. NECTRIA FR. — Peritecas visibles, con colores vivos, sentadas, superficiales, formando césped ó esparcidas en un estroma carnoso, almohadillado, con conidios al principio, y después abriéndose por un orificio ordinariamente en forma de papila; esporas alargadas ó elipsoidales, hialinas, con un tabique.

1253. **Nectria cinnabarina** *Fr.* — Peritecas de color rojo de bermellón, pálidas, después en césped, sobre un estroma hemisférico; estromas conidióforos reunidos en colonias, papiliformes, blanquecinos y cubiertos por la capa conidial roja. En otoño, sobre ramas muertas de varios árboles y arbustos. Pirineo.

GÉN. TORRUBIA TUL. — Estroma mazudo, largamente pedicelado, con las peritecas visibles al exterior. Esporas que se desarticulan al fin. Viven generalmente sobre insectos ó larvas.

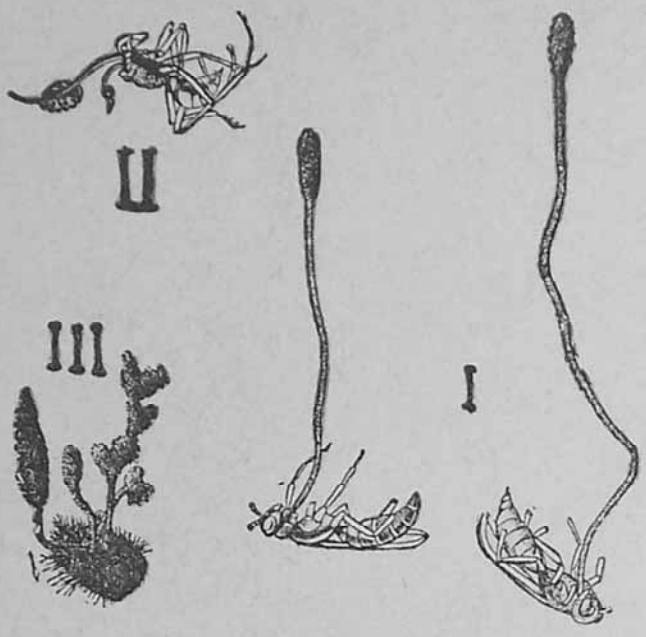


Fig. 139.—I, *Torrubia spharocephala;* II, *T. mirmecophila;* III, *T. militaris.*

1254. **Torrubia sphærocephala** *Lev.* (Fig. 139, I.)—Aparece sobre diversos himenópteros. R. septentrional.

1255. **Torrubia mirmecophila** *Lev.* (Fig. 139, II.)—Causa la muerte de las hormigas. R. central y septentrional.

1256. **Torrubia militaris** *Tul.* (Figura 139, III.)—Estromas aislados ó reunidos, carnosos, anaranjados, de unos 4'' de altura; estromas conidióforos en césped, blancos, sencillos y después ramificados, mazudos y furfuráceos; copidios esféricos. En otoño, sobre larvas muertas. R. occidental.

FAMILIA 59.ª: XILARIÁCEOS

Talo compuesto de filamentos tabicados y ramificados. Viven sobre materias orgánicas en descomposición. Estroma libre en forma de estilete ramificado, ó aplastado en forma de almohadilla ó copa. Tienen las peritecas compuestas. Viven sobre troncos y excrementos.

GÉN. XILARIA HILL. — Estroma circular, comprimido, sencillo ó ramificado, suberoso ó coriáceo, negro; peritecas más ó menos empotradas en el estroma; esporas alargadas inequiláteras; capa conídica recubriendo la parte superior del estroma joven.

1257. **Xilaria Hypoxylon** *Grev.* — Estroma *tomentoso* en su base, ramificado, rara vez sencillo, contraído, generalmente inflado en forma de maza, rara vez redondeado, recubierto al principio de un polvo blanco formado por los conidios; conidióforos fusiformes de 3''-8''. En primavera, sobre troncos podridos. O.

1258. **Xilaria digitata** *Grev.* — Estroma sencillo, *desnudo,* con pedicelo redondeado, apuntado, rara vez truncado, escotado ó ramificado en forma de horquilla, y más ó menos comprimido,

adherente en su base; color obscuro terroso; 2''-5'' de altura. O.

GÉN. HYPOXYLON BULL. — Estroma hemisférico ó casi esférico, ó abierto en forma de corteza de pan, cubierto al principio por una capa de conidios, exterior é interiormente, pardo negruzco ó rojo; peritecas periféricas, ordinariamente en una fila y más ó menos empotradas; esporas alargadas, generalmente inequiláteras y pardas.

1259. **Hypoxylon coccineum** *Bull.* — Estroma de color de ladrillo ó rojo-pardo obscuro, con el interior negro de hollín, libre ó adherente y generalmente del tamaño de un guisante; peritecas prominentes, ovoideas; esporas elipsoideas pardas. Sobre ramas, en otoño y primavera. Pirineo.

1260. **Hypoxylon fuscum** *Fr.* — Estroma rojo-pardo, al fin negruzco, esferoidal, comprimido, reunido ó soldado, de 2'''-4'''; esporas elipsoidales con las caras más ó menos desemejantes y pardas. Sobre las cortezas todo el año. R. septentrional y occidental.

GÉN. PORONIA WILLD. — Estroma cupeliforme, al principio mazudo, pedicelado, carnoso-suberoso, negruzco; peritecas enclavadas en la parte superior y discoidea del estroma; esporas elipsoidales rectas; capa conídica recubriendo el estroma joven.

1261. **Poronia punctata** *Fr.* — Estroma al fin aplastado, con el disco blanquecino, de 5'''-10''', punteado de negro por los orificios salientes de las peritecas; pedicelo de 15'''-30''', estroma conidífero, gris ceniciento al principio, y luego pardo. En otoño, sobre las boñigas. R. central, meridional y occidental.

ORDEN TERCERO: PERISPÓRIDOS

Talo no parásito		70.	*Perisporiáceos.*
Talo parásito..	Periteca sentada	71.	*Erisifáceos.*
	Periteca pedicelada	72.	*Onigenáceos.*
	Periteca subterránea	73.	*Tuberáceos.*

FAMILIA 70.ª: PERISPORIÁCEOS

Talo no parásito formado por un micelio de filamentos ramificados y tabicados, que vive sobre las materias orgánicas en vía de descomposicion, constituyendo los mohos más comunes.

La formación de las peritecas no tiene lugar sobre el micelio propiamente dicho, sino sobre un estroma, originado por éste en casi todos los *Aspergillus* y en algún *Penicillium* ó sobre un verdadero esclerocio, como sucede en la casi totalidad de los *Sterigmatocystis*, y en el *Penicillium glaucum*, y en el *Aspergillus flavus*. Sus peritecas están sentadas, y las esporas tienen la forma de lentes biconvexas.

Se conocen formas conídicas muy variadas en la mayoría de los géneros de esta familia. Los géneros más importantes son:

Esporas insertas sobre un receptáculo especial.....	Esterigmato unicelular con una serie lineal de esporas.....	*Aspergillus.*
	Esterigmato unicelular con 2-5 esterigmatos secundarios, de cada uno de los cuales nace una serie lineal de esporas.....	*Sterigmatocystis.*

Esporas insertas directamente sobre los filamentos.
- Filamentos largos, erguidos y ramificados....
  - Con ramitas fructíferas sólo en la porción terminal..... *Penicillium.*
  - Con ramitas fructíferas en toda la longitud del filamento.... *Botritis.*
- Filamentos fructíferos tendidos..... *Fumago.*

GÉN. ASPERGILLUS MICH.—Conidióforos sencillos que llevan en su cima engrosada de esfera ó maza numerosas ramitas cortas (esterigmatos) que se segmentan cada una en una cadena de conidios sencillos.

1262. **Aspergillus glaucus** *Lk.* — Conidióforos, generalmente sin tabiques transversales y conidios esféricos ó cortamente aovados sembrados de verruguitas. Forma placas ondeado-algodonosas, al principio blancas y en seguida verde-grisácea sobre los frutos conservados. Se consideran como formas evolucionadas en otras condiciones los *Eurotium*, que tienen peritecas coloreadas, colocadas sobre hifas semejantes á las de los mohos y que producen conidios y tecas numerosas con 8 esporas. A esta especie se refiere el *Eurotium herbariorum* Lk., que vive sobre diferentes materias en putrefacción, especialmente sobre las plantas mal desecadas en los herbarios, y tiene peritecas amarillas y tecas casi esféricas. Toda España.

1263. **Aspergillus flavus** *Lk.* — Céspedes flojos, de unos 2''' ó poco más, con los filamentos sencillos erguidos, inflados en su cima en una cabezuela globulosa amarilla en la madurez y los filamentos de esporas insertos directamente sobre ésta; esporas conídicas amarillas; filamantos estériles, blancos, fugaces, no lanudos. Sobre materias grasas en descomposición. Toda España.

1264. **Aspergillus virens** *Lk.* — Grupos flojos de 4'''-5''' de altura, con los filamentos fértiles erguidos, con cabezuela blanca, luego verdosa sucia; filamentos de esporas insertas directamente; esporas conídicas verdosas. Sobre hongos y grasas, en sitios húmedos. Toda España.

1265. **Aspergillus griseus** *Fr.* — Gris amarillento con los filamentos bien manifiestamente tabicados; filamentos esporíferos insertos sobre la cabezuela con intermedio de un basidio oval; esporas conídicas, muy pequeñas y grisáceas; filamentos estériles lanudos y poco tabicados. Sofre frutos podridos. Toda España.

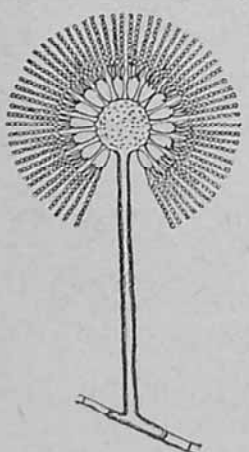


Fig. 140. — *Sterigmatocystis nigra:* aparato conídico.

GÉN. STERIGMATOCYSTIS CRAM. Filamentos estériles rastreros, tabicados, con los pedúnculos fructíferos rectos y sin tabiques, inflados en su extremo en esfera, la cual está erizada de esterigmatos que se ramifican en esterigmatos secundarios y cada uno de éstos sirve de inserción á una fila de esporas.

1266. **Sterygmatocystis nigra** *V. T.* (Figura 140.) — Moho que se desenvuelve en la maceración de las agallas y puede conservarse desecado en el extracto y revivir cuando se somete á cultivo en la cámara húmeda. — *Aplicaciones:* Produce la descomposición del tanino en glucosa y ácido agá-

lico, siendo empleado por esto en la industria. Para que tenga lugar el desdoblamiento del tanino, es necesario que la planta se desenvuelva, no en la superficie, sino dentro de la disolución. Toda España.

GÉN. PENICILLIUM LK.—Conidióforos ramificados como una mata en su cima, llevando siempre una cadena de conidios sobre cada rama terminal, en forma de punzón; conidios sencillos, esféricos, biformes ó elipsoidales.

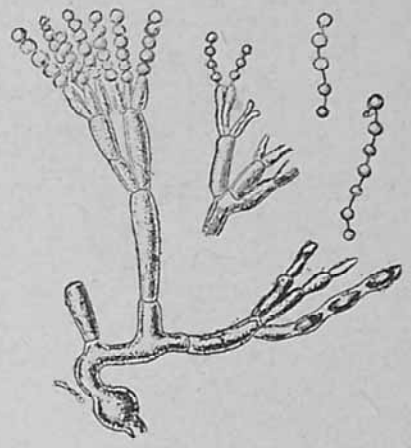


Fig. 141.—*Penicillium glaucum:* conidióforos con cadenitas de conidios.

1267. **Penicillium glaucum** *Lk.*—(Fig. 141.)—Aparece formando manchas blancas, de un azul grisáceo ó de un gris verdoso sucio, sobre el pan, los quesos, los frutos y las materias más diversas en putrefacción, y constituye el moho más ordinario. Toda España.

1268. **Penicillium roseum** *Lk.* — Grupos flojos, algodonosos flojos, y al fin costra farinácea, con los filamentos fértiles, blancos, finos, erguidos, con ramitas terminadas por filamentos apincelados de esporas conídicas, rosadas, y los estériles aracnoideos. Sobre frutos carnosos y partes vegetales carnosas en descomposición. Toda España.

1269. **Penicillium candidum** *Lk.*—Filamentos micélicos, blancos, extendidos, aracnoideos; los fértiles blancos, erguidos, terminados en ramillas apinceladas y cuyas esporas conídicas forman pinceles rosados. Sobre restos de tubérculos y hongos, principalmente *Boletus*, y otros restos vegetales en descomposición. R. septentrional y central.

1270. **Penicillium bicolor** *Fr.* — Céspedes pequeños, flojos y extendidos, con los filamentos fértiles, grises, glaucos, erguidos y divididos en el ápice en ramitas cortas, terminados por cabezuelas de esporas conídicas, globosas y garzas, y los estériles tendidos y amarillentos. Sobre substancias en descomposición. Toda España.

GÉN. BOTRYTIS FR.— Conidios oviformes ó esféricos, en cabezuelas ó espigas en la extremidad de los conidióforos y de sus ramas sencillas; conidióforos verticales ramificados, con ramas dispuestas en forma de corona en su parte superior; pedicelos que sostienen los conidios, inflados en su extremo.

1271. **Botrytis cinerea** *P.*— Conidióforos ramificados en panoja, cortos y de color gris ceniciento; conidios elipsoideos ú oviformes; su micelio forma céspedes pequeños, pulverulentos ó harinosos sobre las hojas muertas humedecidas, los tallos carnosos, drupas pasadas, etc. Casi todo el año. N. y Centro.

1272. **Botrytis vulgaris** *Fr.* — Conidióforos ramificados en falsas umbelas, con las ramas cortas y divergentes; conidios esféricos, transparentes, de un color gris azulado; su micelio forma pequeñas masas lanosas, blanquecinas, más tarde de verde oliváceo sucias, las cuales están diseminadas sobre plantas y frutos en putrefacción. R. septentrional y occidental.

1273. **Botrytis cana** *Fr.* — Conidióforos irregularmente divi-

didos en ramas divergentes; conidios ovoideos ó casi esféricos, pálidos; micelio en masas redondeadas muy extendidas, de un color pardo grisáceo que, palideciendo más tarde, llega á ser de un amarillo sucio. Sobre hojas, tallos y frutos en putrefacción. N.

1274. **Botrytis Bassiana** *Raddi.* — Filamentos blanquecinos, de 1'''-1½''', que asoman al exterior, constituyendo una especie de fieltro en masas salientes almohadilladas; esporas globosas ú ovoideas en la terminación de las ramas de los filamentos. Ataca á las larvas vivas del gusano de seda y otros lepidópteros y su micelio no se acusa al exterior sino después de la muerte del insecto. Esto constituye la enfermedad llamada *moscardina*. E. y S.

GÉN. FUMAGO TUL. — Peritecas mazudas ó cilíndricas, levantadas, á veces ramificadas, engrosadas en bola en su extremo, y que se abren irregularmente en su cima; tecas ovoideas, alargadas; esporas pardas, elipsoideas, casi fusiformes y divididas por tabiques transversales y longitudinales; espermogonios y picnidios sobre eflorescencias crustáceas negras.

1275. **Fumago salicina** *Tul.*—Sobre las ramas y hojas frescas de los sauces, abedules, chopos y árboles frutales durante el invierno, y produce la llamada *roya del lúpulo*. N. y O.

Mohos sobre substancias de origen animal en descomposición, con filamentos cortísimos, sencillos y cabezuelas conídicas con esporas ovoideas, son la *Oospora lactis*, que produce las eflorescencias blancas de las cortezas de los quesos; la *Oospora crustacea*, que origina las manchas rojizas llamadas minio de los quesos, y la *Oospora pulmonacea*, de los esputos de la pneumonía.

Refiérense también á los perisporiáceos ciertos mohos de la piel del hombre que originan enfermedades infecciosas, pero cuyo lugar en la serie no está determinado con seguridad. Son, probablemente, formas conídicas análogas á las de esta familia, pero sería aventurado asignarles este lugar como definitivo. Tales son los llamados *Achorion Schœnleinii*, que se cree corresponde á una fase de la *Oospora porriginis* Sacc., y la cual origina la tiña favosa y se ha encontrado sobre otros mamíferos y aves; el *Trichophyton tonsurans*, de la tiña pelona; el *Trichophyton depilans*, de la tiña ulcerosa; el *Microsporon Andouini*, de la pelada; el *Microsporon Malasezii*, de la ptiriasis simple; el *Microsporon decalvans*, de la ptiriasis circinada, y el *Microsporon furfur*, de la ptiriasis versicolor.

FAMILIA 71.ª: ERISIFÁCEOS

Hongos microscópicos con el talo formado por filamentos tabicados y ramificados, viviendo parásitos de vegetales vivos, en los que producen enfermedades.

Las peritecas (1-4) se forman sobre una especie de estroma originado por el micelio, están sentadas, son generalmente esferoideas, y se desgarran irregularmente en la madurez.

Además de las esporas se reproducen por conidios (2-3), y en esta forma originan á veces enfermedades temibles sobre las plantas cultivadas (*Erysiphe, Tuckeri, Sphœrotheca Castagnei*).

GÉN. ERYSIPHE HEDW. — Peritecas esferoideas sostenidas por filamentos numerosos, sencillos, algodonosos, semejantes á las hifas; tecas ovoideas con 2-8 esporas.

1276. **Erysiphe communis** *Fr.* (Fig. 142.) — Tecas en número

de 4-8, con igual número de esporas, angostadas y algo curvas en la base; peritecas muy pequeñas, globosas, negras, algo brillantes; filamentos curvos tan largos ó más que el diámetro de la periteca. En las hojas de dicotiledóneas muy diversas. En casi toda la Península.

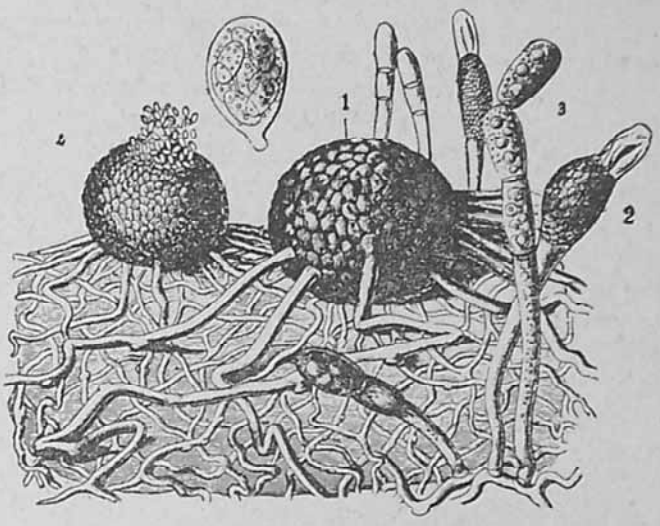


Fig. 142.—*Erysiphe communis* con tecas y peritecas.

1277. **Erysiphe Tuckeri** *Berk.* (*Oidium Tuckeri* Berk, fig. 143.) — Picnidios pardos, celulosos, con pared membranosa, oblongos ú ovoideos, más ó menos pedicelados, globosos ó casi sentados; conidióforos filamentosos en grupos blancos, los estériles rastreros, nunca subepidérmicos erguidos, más gruesos por arriba, ramificados, moniliformes, y al fin caídos; esporas elipsoideas, blancas, peritecas desconocidas. Cenizo, *Oidio*. Sobre las hojas y frutos de la vid.

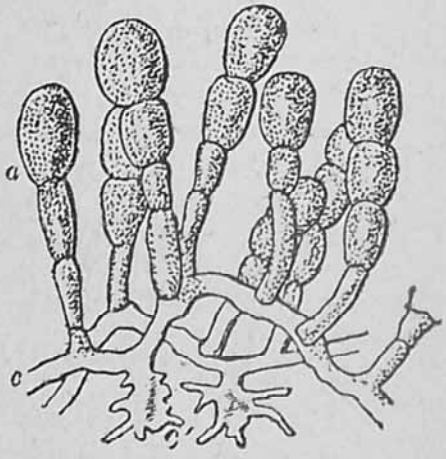


Fig. 143.—*Erysiphe Tuckeri* (conidióforos).

1278. **Erysiphe Martii** *Lév.* — Peritecas globosas, diseminadas, muy pequeñas y negras; 4-8 tecas trasovadas, adelgazadas en la base, con 4-8 esporas; apéndices numerosos, sencillos, ahorquillados, que se confunden con el micelio aracnoideo, algo más largos que la periteca. Sobre crucíferas, umbelíferas, ortigas, *Galium*, etc. R. septentrional.

1279. **Erysiphe macularis** *Fr.* (*E. Humuli* DC.) — Hipofilo, hifas filamentosas, largas, entrecruzadas y mecladas con filamentos crespos, largos y pardos, encorvados hacia arriba sosteniendo las peritecas; éstas numerosas, aproximadas y algo deprimidas. Sobre las hojas del lúpulo. C. C. en la R. septentrional.

1280. **Erysiphe Ulmariæ** *Desm.*—Peritecas esparcidas, brillantes, negras, muy pequeñas, junto á las nerviaciones; 8 tecas, con 8 esporas cada una; insertas sobre un micelio blanco, radiante, y acompañadas de apéndices numerosos ramificados, parduzcos y más largos que las peritecas. Hojas de la reina de los prados. Región septentrional.

1281. **Erysiphe Ilicis** *DC.* — Filamentos muy cortos, simulando una eflorescencia blanca pulverulenta; receptáculos muy pequeños, negros, deprimidos, orbiculares y aproximados. En el envés de las hojas de las encinas. R. central.

GÉN. PHYLLACTINIA LÉV.— Peritecas con numerosas tecas ovoideas, angostadas en un pedicelo corto y con 2-4 esporas en cada una; apéndices aciculares, vejigosos en su base; conidios oblongos ó mazudos; picnidios semejantes á las peritecas.

1282. **Phyllactinia guttata** *Lév.*—Peritecas pequeñas, negras, hemisféricas; con 4-20 tecas grandes, anchas y oblongas; estilosporas elípticas, fuliginosas. Sobre hojas de cupulíferas, betuláceas, fraxináceas, etc. R. septentrional y NO.

GÉN. UNCINULA LÉV. — Peritecas apoyadas por un filamento sencillo ó dicótomo, arrollado en su extremidad y naciendo en la mitad superior de la periteca; ésta esferoidea ó lenticular, con las paredes delgadas; tecas esféricas ú ovoideas, con 2-8 esporas hialinas, esféricas ú ovoideas.

1283. **Uncinula Bivone** *Lév.* (*Erysiphe clandestina* Biv.)—Tecas con dos esporas. Sobre las hojas de algunos olmos. En otoño. Aragón.

1284. **Uncinula adunca** *Lév.* (*U. salicis* Wint. — *Erysiphe íd.* DC.)—Tecas con cuatro esporas. Sobre las hojas de algunas especies de chopos y sauces. En otoño. R. central y occidental.

GÉN. SPHÆROTHECA LÉV.—Peritecas superficiales con pared delgada y esféricas, algo lenticulares, con filamentos numerosos, sencillos, algodonosos, que parecen hifas; una sola teca con 8 esporas hialinas y sencillas.

1285. **Sphærotheca Castagnei** *Lév.* — Tiene los filamentos coloreados y se encuentra sobre las hojas de plantas vivas muy diversas. Produce la enfermedad llamada *roña de los castaños*. N. y NO.

GÉN. APIOSPORIUM WALLR. — Peritecas superficiales, esféricas ó cónicas, duras, casi carbonosas; tecas esféricas ú ovoideas con ocho ó más esporas.

1286. **Apiosporium Rubi** *Rabenh.* — Peritecas epifilas, pardas, y luego negruzcas, algo deprimidas, con un poro tan ancho que parecen cóncavas, poco numerosas, insertas sobre manchitas redondeadas, de 1'''-2''' de diámetro, y sucesivamente pardo-rojizas ó amarillentas en el centro, con el contorno rojizo; esporas cilíndricas, de 1-2 μ de longitud, y con 3-5 espórulas. Aragón.

FAMILIA 72.ª: ONIGENÁCEOS

Hongos microscópicos con micelio de filamentos ramificados, que vive sobre las materias animales de naturaleza córnea (cuernos, uñas, pezuñas, pelos, plumas y escamas). Las peritecas están sostenidas por pedicelos y se abren desgarrándose irregularmente en la madurez.

FAMILIA 73.ª: TUBERÁCEOS

Hongos que pasan todas sus fases de desarrollo debajo de tierra, y los cuales viven parásitos sobre raíces; su micelio está formado por filamentos tabicados y ramificados.

Peritecas insertas sobre el talo por una porción estrechada (*Terfezia, Delastria*), ó completamente envuelta por los filamentos del talo, formando masas tuberosas y no quedando libres hasta la destrucción de éstos. En algunos géneros estos filamentos son escasos y sólo forman una especie de capilicio (*Elaphomyces*), pero lo general es que abunden y formen con las tecas una masa carno-

sa y compacta. Las tecas generalmente tienen 4, alguna vez 2 esporas, y en éstas es frecuente que la superficie de la exospora aparezca equinulada. No se conocen conidios. Actualmente se conoce una forma especial de reproducción sexual en estos hongos.

GÉN. TUBER MICH. — (Del lat. *tuber*, nombre de la trufa.) — Peridio carnoso ó coriáceo, verrucoso ó más rara vez liso, adherente, enteramente cerrado ó indehiscente; gleba compacta, jaspeada, con venas aeríferas y venas fructíferas; esporas globulosas ó elípticas, ordinariamente con la superficie papilosa ó reticulada. — Los aparatos esporíferos tienen aspecto de tubérculo, redondeados, sin rizoides ni micelio aparente. Ninguna especie es sospechosa; todas comestibles aun cuando no igualmente estimadas.

1287. ***Tuber melanosporum** *Vitt.* (Fig. 144.)—Peridio redondeado irregularmente, negro rojizo, con verrugas poligonales marcadas por manchas rojizas; gleba roja obscura ó negra violácea en la madurez, jaspeada con venas blanquecinas ó purpurinas, bordeadas por ambos lados por una línea translúcida, olor y sabor de fresa. Otoño é invierno. *Trufa del Perigord, Trufa violeta.* Francia. Es la más estimada.

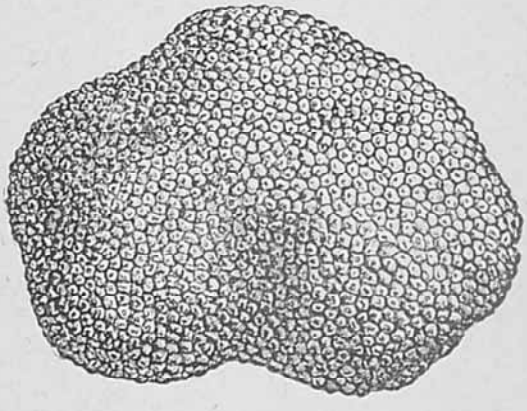


Fig. 144.—*Tuber melanosporum.*

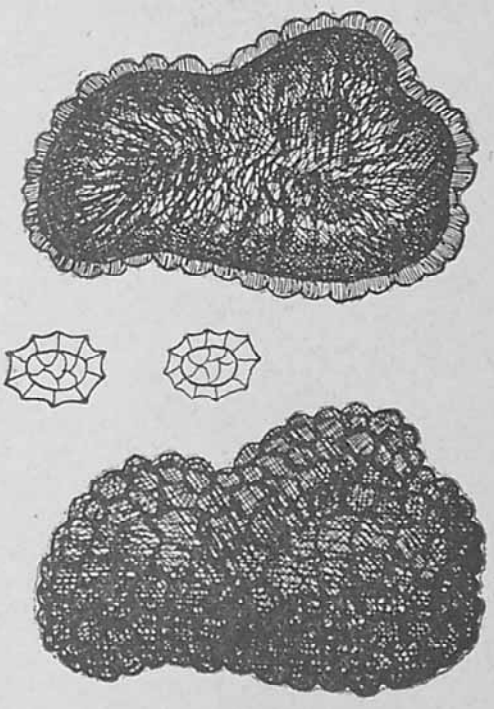


Fig. 145.—*Tuber brumale.*

1288. ***Tuber brumale** *Vitt.* (Fig. 145.) — Peridio irregular, redondeado, del tamaño de una nuez al de un huevo de gallina, negruzco, con la superficie granujienta y la gleba blanquecina, y en la madurez grisácea obscura, con venas rojizas en forma de red; olor aromático. Invierno. *Trufa negra ó de invierno.* Francia.

1289. ***Tuber æstivum** *Vitt.* — Peridio redondeado, irregular, del tamaño de una nuez, negro, parduzco, con *grandes verrugas* poliédricas, piramidales, *estriadas transversalmente;* gleba al principio blanquecina, después amarillo-terrosa tirando á parda, y con venas blanquecinas muy ramificadas; olor aromático de fermento. En estío y otoño, bosques. *Trufa de verano.* Europa media. Menos delicada que las anteriores.

1290. ***Tuber mesentericum** *Vitt.* — Peridio globuloso, con *una cavidad* más ó menos profunda *en su base,* del tamaño de una

nuez, negro azulado, con *verrugas grandes*, piramidales, apretadas, convexas, aplastadas y estriadas longitudinalmente; gleba blanquecina y después pardo-grisáceo, jaspeado de blanco; olor fuerte algo almizclado, y sabor amargo. *Trufa gris.* En otoño é invierno. Europa media.

1291. *__Tuber ferrugineum__ *Vitt.*—Peridio globuloso, abollado, de 2''-3'', con la superficie ligeramente granujienta y anaranjada; gleba blanda, harinoso-rojiza, con venas poco numerosas; esporas amarillas, erizadas de aguijones largos y agudos; olor y sabor muy agradables. En otoño é invierno. *Trufa ocrácea.* Europa media.

1292. *__Tuber rufum__ *Pico.* — Peridio abollado, casi lobulado, del tamaño de una nuez al de una avellana, rojizo ó pardo claro, finamente granuloso ó á veces liso; gleba blanquecina y más tarde rojo-parda, marcada por venas blancas interrumpidas; esporas con la superficie equinulada; olor fuerte y desagradable. En otoño é invierno. *Trufa roja.* Europa media.

1293. *__Tuber excavatum__ *Vitt.*—Peridio redondeado abollado, excavado en la base, algo verrucoso, ocráceo y después pardo-oliváceo; gleba amarillenta leonada, con venas blancas y llegando á adquirir consistencia córnea; esporas con la superficie alveolado-reticulada; olor débil. En otoño. *Trufa hueca.* Europa media.

1294. *__Tuber magnatum__ *Pico.* — Peridio tuberculoso, irregular, de 6''-8'' de diámetro, amarillo sucio ó gris terroso, prolongado en cono en su base; gleba tierna, blanco-amarillenta; al final de un rojo ocráceo, con venas blancas muy delicadas, anastomasadas; olor aliáceo. En estío. *Trufa blanca, gris ó del Piamonte.* Italia. Muy delicada.

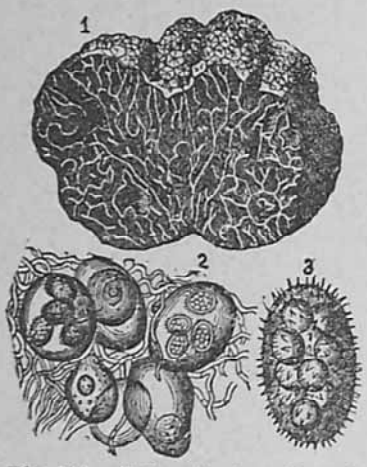


Fig. 146.—*Tuber cibarium:* 1, peridio y gleba seccionados; 2, tejido esporífero con las tecas; 3, esporas.

1295. **Tuber cibarium** *Bull.* (Figura 146.)—Peridio globoso del tamaño de un huevo de ave ó más, negruzco, con la superficie áspera por presentar verrugas muy pronunciadas; Gleba blanda y de sabor muy grato. (*Comestible.*) *Turma, Criadilla de tierra, Tubera.* Otoño é invierno. En casi toda la Península menos el N.

1296. **Tuber albidum** *Cœs.*—Peridio redondeado, del tamaño de una nuez, globoso, blanquecino por dentro y negruzco por fuera, verrugoso. (*Comestible,* menos sabroso y oloroso que la anterior.) *Monegrillo.* Invierno y primavera. España meridional.

GÉN. CHÆROMYCES VITT.—Aparato esporífero liso, prolongado en su base en una punta radicante; tejido esporífero blanco, jaspeado más tarde por venas estrechas y coloreadas.

1297. *__Chæromyces meandriformis__ *Vitt.*—Aparato esporífero semejante á una patata grande y blanca, al fin algo parduzca, lisa y luego hendida y como incrustada; tejido esporífero blanco ó pálido, harinoso, con venas ocráceas formando meandros; sabor agradable y olor débil. *Trufa blanca.* Francia.

GÉN. ELAPHOMYCES N. ab E. (Del gr. *elaphos,* ciervo, y *mycos,*

hongo.)—Peridio grueso al principio, coriáceo y duro, con velo de color más obscuro que la corteza, que es jaspeada; gleba formando en la madurez una masa pulverulenta mezclada con fibrillas sedosas. Esporas esféricas coloreadas.

1298. **Elaphomyces cervium** *N. ab E.* (Fig. 147.)—Peridio ovoideo ó globuloso, algo menor que una nuez, rodeado al principio por los filamentos del micelio, blanquecino y después ocráceo y pardo, con verruguitas pequeñas y obtusas; gleba blanca, rojiza al principio, que se cambia en la madurez en purpúreo-negruzca mezclada con filamentos blancos; olor fuerte y viroso y gusto desagradable. (*Comestible.*) *Turma de ciervo, Criadilla de ciervo, Algallaras.* Primavera y verano. R. central y meridional.

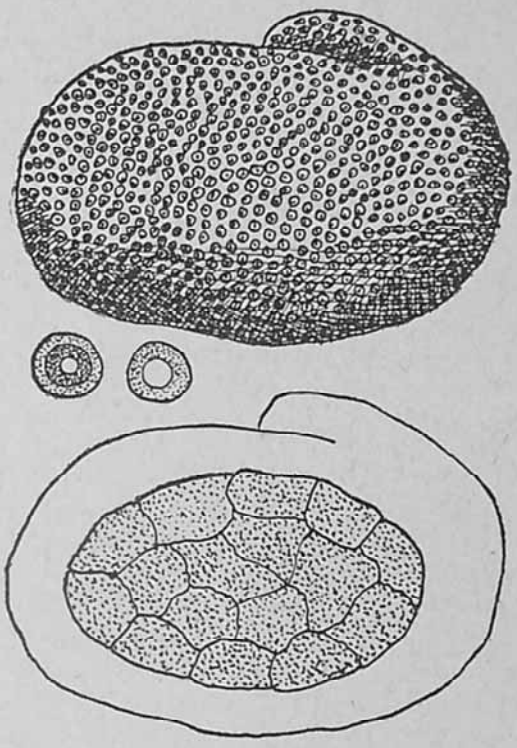


Fig. 147.—*Elaphomyces cervium.*

1299. ***Elaphomyces granulatus** *Fr.* — Micelio amarillento y fugaz; corteza amarillenta y luego parda, finamente papilosa, con las papilas obscuras y puntiformes; peridio frágil, blanquecino ó rojizo, blanco en seco; tecas con 1-8 esporas gruesas, rojizas ó purpúreo-negruzcas. Suelos arenosos. Bélgica.

GÉN. TERFECIA TUL. (De *terfez*, nombre árabe de la planta.)—Peridio blanco liso. Gleba sin venas.

1300. **Terfezia leonis** *Tul.*—Peridio globuloso ó piriforme, liso, enteramente blanco, alcanzando á veces el tamaño de una naranja; gleba pálida, harinosa y después blanda, húmeda y dividida en compartimientos redondeados, colorados. (*Comestible.*) Otoño. *Trufa de león*, de Argelia. Sur de Francia, Argelia y Extremadura portuguesa; muy probable en España.

SUBCLASE QUINTA: GAMOMICETOS

Orden 1.°: Mucóridos. — Reproduccion sexual isógama.
Orden 2.°: Peronospóridos. — Reproducción sexual heterógama.

ORDEN PRIMERO: MUCÓRIDOS

Zoosporas..	que se fusionan formando un plasmodio.....	74.	*Vampireláceos.*
	que no se fusionan. Zoosporas amiboides.....	75.	*Quitridiáceos.*
	que no se fusionan. Zoosporas reniformes....	76.	*Ancilistáceos.*
Esporas inmóviles...	exógenas.....	77.	*Entomoftoráceos.*
	endógenas.....	78.	*Mucoráceos.*

FAMILIA 74ª: VAMPIRELÁCEOS

De la gametospora nace un talo movible y desnudo, que en contacto con la planta sobre que ha de vivir parásito penetra perforando las membranas, pierde su movilidad y se envuelve en una cubierta celulósica, quedando incoloro (*Monas*), rojo (*Vampyrella*) ó amarillo (*Protomyxa*). Crece absorbiendo lentamente las substancias de la célula en que vive, y agotada ésta produce zoosporas que salen por una abertura de la membrana celulósica, dejando dentro de ella el residuo de la digestión. Las zoosporas pueden tener 1-2 ó muchos filamentos vibrátiles locomotores, que se reabsorben después de nadar durante algún tiempo, y después, actuando como gametos, se fusionan para constituir la gametospora. Esta continúa dotada de la movilidad hasta ponerse en contacto de la planta nutricia. Parásitos de las plantas acuáticas, y especialmente sobre las de algunas familias de algas (Diatomáceas, Confervàceas, Caráceas, etc.). Se conocen ocho géneros.

FAMILIA 75.ª: QUITRIDIÁCEOS

Zoosporas esféricas ú ovoideas, con un núcleo brillante y un filamento locomotor que la impulsa por medio de sacudidas bruscas hasta encontrar la planta de que ha de nutrirse; entonces reabsorbe el filamento locomotor, y emite un filamento que penetra en la planta hasta ponerse en contacto con un protoplasma, quedando en el exterior la masa de la espora que crece como una ampolla y produce un zoosporangio (*Chytridium*) ó varias ramas, de las cuales 2 (*Zygochytrium*) ó 3 (*Tetrachytrium*) se terminan por zoosporangios, quedando las demás estériles. En otros géneros el filamento tubuloso que penetra en el cuerpo de la planta nutricia y se ramifica en su interior (*Obelidium*, *Rhizidium*), y la espora, que no ha penetrado se nutre originando así un zoosporangio. En los *Cladochytrium* la zoospora entera penetra en la célula nutricia y dentro de ésta emite los filamentos absorbentes y forma las zoosporas.

La reproducción sexual es siempre isógama y consiste en la fusión de dos isogametos, semejantes á las zoosporas, para constituir una gametospora (*Tetrachytrium*), ó en que después del agotamiento de dos zoosporangios emita cada uno de éstos una ramita mazuda y los protoplasmas de cada porción terminal se fusionan.

Parásitos sobre plantas acuáticas, principalmente sobre algas y hongos, algunos sobre fanerógamas terrestres (*Olpidium*, *Synchytrium*), rara vez sobre infusorios.

GÉN. OLPIDIUM DAUG.—Micelio formado por una sola célula esférica, que origina un tubo por el cual salen zoosporas provistas de un filamento vibrátil largo; éstas invaden las plantas nuevas atravesando la epidermis al nivel del suelo.

1301. **Olpidium Brassicæ** *Daug.* — Ataca las plantas de col pocos días después de germinar las semillas, matando muchos pies. R. septentrional.

1302. **Olpidium Trifolii** *Schræt.* — Ataca á los tréboles, invadiendo sus hojas, sin causar graves daños. R. septentrional.

GÉN. CHYTRIDIUM A. BR. — Hongos parásitos sobre ó dentro de las células de las algas, y alguna vez sobre infusorios.

De su zoospora sale una célula que produce inmediatamente un esporangio, el cual á su vez produce numerosas zoosporas.

1303. **Chytridium endogenum** *A. Br.* — Esporangio esférico, aplastado, con una prolongación tubulosa en forma de calabaza, y que vive parásito dentro de las células de varias algas clorofíceas de agua dulce. Sobre la *Spirogyra majuscula*. Aragón meridional.

GÉN SYNCHITRIUM DUBY et W.—Hongos que viven en las células epidérmicas, anormalmente ensanchadas, de diversas fanerógamas, produciendo en ellas como verrugas amarillas ó rojas. De la zoospora resulta una masa globulosa de células poliédricas, cada una de las cuales origina un esporangio, y en él numerosas zoosporas, que pasan el invierno enquistadas.

1304. **Synchitrium lætum** *Schroet.* — Suele encontrarse sobre los tallos de las *Gagea*. Primavera. R. central.

1305. **Synchitrium Myosotidis** *Kuhen.* — Sobre los tallos y hojas de los *Lthospermum arvense* y de varios *Myosotis*. Primavera. R. central.

1306. **Synchitrium Mercurialis** *Fuckl.* — Sobre tallos y hojas de *Mercurialis*. Primavera y verano. R. septentrional.

1307. **Synchitrium Anemonis** *Wor.* — Sobre las hojas de *Anemone nemorosa*. Primavera y verano. R. septentrional.

1308. **Synchitrium Taraxaci** *Duby.* — Sobre las hojas de *Taraxacum*. R. central y septentrional.

1309. **Synchitrium Stellariæ** *Fch.* — Sobre las hojas de la pamplina. R. central.

FAMILIA 76.ª: ANCILISTÁCEOS

El talo, que puede retrasar la formación de la cubierta celulósica hasta la terminación del crecimiento, es un filamento cilíndrico, ondulado, y con estrechamientos de trecho en trecho. Cada artejo emite lateralmente una prolongación que, perforando la pared de la célula nutricia en que se aloja, asoma al exterior, y abriéndose en su extremo emite las zoosporas, que son arriñonadas con dos filamentos vibrátiles, ú ovoideas y con uno solo, y al ponerse en contacto con las células nutricias pierden los flagelos y penetran en éstas por perforación.

La conjugación tiene lugar entre dos artejos sucesivos de un mismo filamento ó entre dos talos diferentes, desenvueltos en la misma célula nutricia. En este último caso, la reproducción es ya heterógama, y el filamento más delgado funciona como masculino.

Los hongos de esta familia son parásitos de las células de algunas algas clorofíceas (Conjugadas, Confervóceas, etc.); sus géneros principales son *Lagenidium, Myzocytium, Achlyogeton, Ancylistes.*

FAMILIA 77.ª: ENTOMOFTORÁCEOS

Parásitos de insectos, á los que matan en breve plazo. La *Empusa Muscæ*, que determina en otoño la destrucción casi total de las moscas, tiene un micelio que primeramente consiste en una sola célula redondeada, que se multiplica por gemación, llegando á invadir todo el cuerpo del insecto. La *Empusa radicans*, que ataca á las larvas de la mariposa de la col, tiene un talo filamentoso, muy ramificado y con tabiques transversales que invade todo el insecto, menos las tráqueas, el tubo digestivo y el dermato-esqueleto.

Las esporas se producen en la *Empusa* porque cada una de las células de su talo disociado, prolongándose hacia afuera, produce en su extremo una espora que, por la ruptura brusca de la célula inmediata del filamento, es lanzada á cierta distancia. Si una espora se adhiere á la cara inferior del abdomen de una mosca, germina, penetrando en él y difundiendo así la enfermedad. Las esporas que caen sobre substancias inertes germinan, produciendo filamentos que se terminan por esporidios ó esporas secundarias, semejantes á las anteriores y que, como ellas, son lanzadas también, aunque con menor fuerza. En el género *Entomophthora*, los filamentos se ramifican abundantemente y producen en la terminación de cada ramita una espora que se proyecta.

La reproducción sexual sólo se conoce hasta hoy en el género tipo; dos células pertenecientes á dos filamentos próximos crecen una hacia otra hasta fusionarse en su cima, y luego en un punto de una de ellas, próximo al punto de contacto, se produce una eminencia esférica en la que se condensa el protoplasma de ambas. La gametospora así formada se envuelve en una membrana, ésta engruesa y se diferencia en dos capas incoloras, después de lo cual queda en estado de vida latente.

GÉN. EMPUSA COHN. — Esporas uniloculares reunidas en un esporangio ovoideo mamelonado, encerrado al principio dentro de la terminación mazuda de los filamentos, pero que perfora el ápice de éstos y sale al exterior, situándose en la terminación de los mismos.

1310. **Empusa Muscæ** *Cohn.* — Eflorescencia blanco-grisácea sobre los segmentos dorsales de las moscas, siendo la causa de la gran mortandad de éstas en otoño; micelio dentro del insecto, y sobre él, filamentos cortos, mazudos; esporangios globulosos y luego ovoideos, salientes; esporas oblongas angostadas en la base, unas redondeadas en el ápice y otras mamelonadas, y todas con una gotita oleosa en su interior. C. C. en toda la Península.

1311. **Empusa radicans** *Bref.* — Hifas muy ramificadas, y en las que las terminaciones de las ramitas se aislan por un tabique y se prolongan, transformándose en esporas fusiformes. Sobre las larvas de la mariposa de la col. N. y centro.

FAMILIA 78.ª: MUCORÁCEOS

Viven generalmente sobre las materias orgánicas en descomposición, constituyendo lo que vulgarmente se llaman *mohos*, siendo tan comunes como los de los perisporiáceos. Otros son parásitos de otros hongos y algunos también de plantas superiores.

Una gran célula muy ramificada (fig. 148), sin tabiques, pero con muchos núcleos, constituye su micelio, en el cual, al crecer el protoplasma, abandona las ramas viejas, que quedan llenas de un líquido acuoso é hialino para concentrarse en las ramas periféricas nuevas, hecho alguna vez acompañado de la aparición de tabiques transversos que las aislan para constituir talos independientes.

Pueden ser semejantes todas las ramas del talo (*Mortierella*), pero generalmente hay otras más cortas y que acaban en un pincel ó penacho de ramitas filiformes encargadas de la absorción y fijación. Las ramas normales se entrecruzan formando un fieltro que puede observarse fácilmente en los que vegetan sobre los lí-

quidos; pero generalmente quedan independientes y sólo por excepción (*Mortierella, Syncephalis*) se anastomosan en los puntos de contacto.

Unos vegetan en la superficie de la substancia nutritiva, en la cual no penetran más que las ramas absorbentes (*Mucor, Rhizopus*), y otros en el interior, exigiendo en este caso menor cantidad de oxígeno para su vida. Este elemento les es tan necesario, que si se va gradualmente disminuyendo su cantidad, se desmejoran rápidamente, y si llega á faltar perecen al poco tiempo, siendo por excepción capaces de resistir este género de cultivo los *Mucor circinelloides* y *racemosus*, cuyas ramas se dividen en células redondeadas y por fin se separan, presentando forma semejante á los de los fermentos alcohólicos de los sacaromicetos, y actúan sobre la glucosa haciéndola sufrir la fermentación alcohólica. Si se cultivan en una disolución de glucosa y en contacto del aire, consumen aquel azúcar sin fermentarle, pero en ausencia del oxígeno la convierten en alcohol, ácido carbónico, glicerina, ácido succínico y demás productos secundarios. Igual acción ejerce sobre la levulosa ó el azúcar invertido, pero no sobre la sacarosa. Empleados estos fermentos en la fabricación de la cerveza, se origina por este medio un líquido muy limpio y con olor de ciruelas.

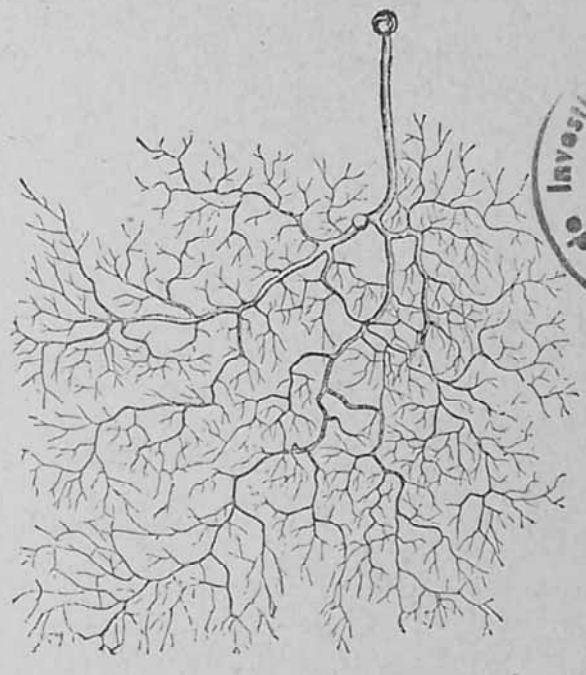


Fig. 148.—Micelio del *Mucor mucedo*.

El parasitismo es absolutamente preciso para unos (*Piptocephalis*) y facultativo para otros, que pueden vivir tambien como mohos, aunque alcanzando menor talla. El cultivo de estos hongos parásitos se presta á cultivar una especie de mucoráceo sobre otra de la misma familia, la cual puede vivir sobre otro hongo; se han obtenido cultivos en que la substancia nutritiva llega al último organismo después de atravesar otros tres.

También se ha observado en estos hongos la formación de quistes cuando las condiciones son desfavorables.

La reproducción asexual tiene lugar cuando el micelio está desarrollado, y no carece de oxígeno, por medio de esporas endógenas y en algunos géneros por conidios en las terminaciones de ramas especiales. Las esporas se forman sobre filamentos perpendiculares á la superficie sobre que viven; aislándose la parte superior por un tabique transversal, se dilata y origina un saco ó esporangio. Si éste es esférico (*Mucor*) ó mazudo (*Absidia*), produce un gran número de esporas, en algún caso 2-4 (*Thamnidium*) y aun una sola (*Chœtocladium*); si de forma cilíndrica y estrecho,

no contiene más que una sola fila de esporas (*Syncephalis, Piptocephalis*). En algunos géneros hay un esporangio grande y terminal y otros menores secundarios, produciendo esporas idénticas. La emisión de las esporas tiene lugar, ya por disolución si se ha convertido toda la pared del esporangio en glucosa (*Mucor Mucedo, Rhizopus, Mortierella, Syncephalis*) ó únicamente su base (*Pilobolus, Pilaira*), ó ya por desgarrarse la cubierta irregularmente estando cutinizado todo el esporangio (*Circinella*) ó por destrucción lenta cuando el esporangio se desprende sin abrirse (*Thamnidium, Chœtocladium*).

Se producen conidios en los géneros *Mortierella, Syncephalis* y *Choanephora* cuando la planta vive en condiciones diversas á aquellas en que producen los esporangios, y estos conidios están sostenidos por ramitas sencillas (*Mortierella*) ó ramificadas en racimo (*Syncephalis*) ó en umbela (algunas especies de *Mortierella*) y son esféricos, con la superficie recubierta de papilas salientes.

La reproducción sexual tiene lugar cuando se interrumpen las condiciones normales; es isógama y se efectúa en la superficie del medio nutritivo (*Phycomyces*), en el interior (*Mucor, Rhizopus*) ó en el exterior (*Absidia, Sporodinia*). Para esto, dos ramitas infladas en su extremo crecen una hacia otra hasta encontrarse, ó crecen algún tiempo paralelamente para encontrarse más tarde.

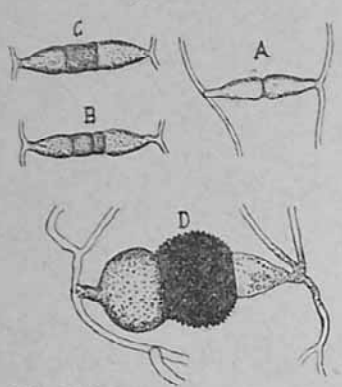


Fig. 149.—*Rhizopus nigricans*: Fases sucesivas de la reproducción isógama hasta la formación de la gametospora.

Estas dos células son iguales ó apenas desiguales (*Rhizopus, Syncephalis*) y cuando están en contacto se aisla la parte terminal de cada una, se reabsorben las cubiertas en la zona de contacto, se fusionan los protoplasmas y allí mismo se forma la gametospora, cuya cubierta es casi siempre papilosa (fig. 149). En varios géneros es conocida la partenogenesis, consistente en que una de estas ramas ó gametos, sin previa conjugación, origina un órgano semejante á la gametospora y capaz de germinar.

1. Géneros con columnita en el esporangio.

GÉN. MUCOR MICH. — Pedicelos fructíferos, sencillos ó ramificados, llevando esporangios asexuales, cuyas esporas nacen en el interior de una célula madre. Membrana del esporangio totalmente soluble en el agua cuando está madura. Gametospora que se enquista y germina después de un período de reposo.

1312. **Mucor Mucedo** *L.* — Pedicelos fructíferos, no ramificados, alargados, de 2''-6'' de altura, transparentes, incoloros; esporangios amarillo-parduzcos ó casi negros, con puntitas salientes muy pequeñas y con una columnita cónica truncada; esporas transparentes, incoloras y alargadas; gametosporas negras con papilas verrugosas. *Moho común.* Es C. C. en toda España sobre diferentes materias en descomposición, especialmente sobre las que contienen mucho nitrógeno.

1313. **Mucor stolonifer** *Ehrbg.* — Rama principal del talo encorvada en forma de arco, produciendo en su extremo ramitas

absorbentes, y 4-6 ramas esporíferas, verticales, ramificadas con regularidad; esporangios negro-azulados, opacos, con verruguitas y columnita abovedada ó cupuliforme, generalmente revuelta como una umbela después de la destrucción del esporangio; gametospora azul negruzca y después pardo-rojiza, con papilas irregulares. Sobre las partes vegetales carnosas y frutos en descomposición. *Moho negro*. Toda España.

1314. **Mucor racemosus** *Bull.*—Pedicelos fructíferos de 1''-2'', sencillos al principio, luego con ramitas cortas transparentes, incoloras; esporangios amarillentos ó pardo-claros, lisos, con una columnita estrechada en su base y generalmente ovoidea, invertida; esporas transparentes, incoloras y alargadas. Vive sobre diversas substancias en putrefacción. Toda España.

1315. **Mucor circinelloides** *Van Tieghen.* — Ramas principales del micelio provistas de ramitas laterales absorbentes, de cuya base nacen nuevas ramas muy ondeadas y retorcidas, flotantes y otras aéreas, sobre las cuales pueden formarse 2-5 esporangios. Toda España.—*Aplicaciones:* Esta especie y la anterior en cultivos privados de oxígeno originan un fermento alcohólico usado en la fabricación de cerveza.

1316. **Mucor fusiger** *Lk.*—Ramos fructíferos, cortos, de 1''-2'', algo inflados en su base y que adquieren color parduzco; esporangios negros, con una columnita en forma de cono truncado; esporas negro-azuladas; gametosporas de color pardo obscuro ó negras, estriadas. Vive sobre los hongos en putrefacción. Toda España.

1317. **Mucor caninus** *P.* — Manchas blanquecinas elevadas, prominentes; filamentos fértiles, erguidos, sencillos, flojos, largos y delgados; esporangio globoso, pequeño, amarillo ó pardo, que se obscurece con la edad; esporas casi esféricas, homogéneas. Sobre excrementos de perro después de las lluvias. Aragón.

GÉN. PILOBOLUS CŒM. — Esporangios pedicelados; esporas en el interior de una célula madre, cubierta del esporangio, que no se hace soluble más que en un casquete alrededor del punto de inserción; pedicelo fructífero, fuertemente inflado en su extremo para desgarrar el esporangio.

A. *Filamentos esporangíferos de poco más de 1''.*

1318. **Pilobolus crystallinus** *Tode.* — Esporas de color verde amarillento, elipsoideas ó alargadas. Esporangio hemisférico negro; pedicelos fructíferos, amarillentos, engrosados en su extremo. Vive sobre el estiércol. N., Centro y E.

1319. **Pilobolus œdipus** *Mont.* — Esporas rojas muy irregulares, grandes; pedicelos fructíferos más cortos que los de la especie anterior. R. septentrional.

B. *Filamentos esporangíferos de 2''-10''.*

1320. **Pilobulos roridus** *P.* — Esporas elipsoideas muy irregulares, de color amarillo; esporangios negros, pedicelos fructíferos que alcanzan hasta 5'' de altura. Vive sobre el estiércol. N.

1321. **Pilobolus anomalus** *Ces.* — Esporas muy pequeñas, alargadas, de un color verde amarillento. Vive sobre las basuras. N.

2. GÉNEROS SIN COLUMNITA EN EL ESPORANGIO.

GÉN. PIPTOCEPHALIS FR. — Pedicelos fructíferos, varias veces bifurcados, con las extremidades de las ramas infladas

en cabezuelas, de las que salen tubos cilíndricos que se articulan en conidios por tabiques de separación.

1322. **Piptocephalis Freseniana** *Duby. et W.* — Pedicelos fructíferos, de 1'' de altura próximamente, blancos primeramente, luego amarillos, por fin pardos. Conidios esféricos. Huevo amarillo, cubierto de puntitas ó verrugas. Vive parásito sobre los micelios de varios mucoráceos.

GÉN. MORTIERELLA CŒM. — Esporas uniloculares dentro de un esporangio translúcido, que se divide en fragmentos, sin esporóforos; filamentos fértiles fasciculados, erguidos, hinchados en la base y angostados en el ápice, en el que se ramifican en glomérulo piramidal ó en racimo.

1323. **Mortierella polycephala** *Cœm.* — Masas cespitosas blancas, de 2'''-3''' de altura, con numerosos filamentos fértiles, fasciculados, aproximados, sin tabiques, con ramitas cortas, numerosas cerca del ápice y en éste un esporangio incoloro, caedizo, con 4-20 esporas redondeadas, lisas, incoloras. Sobre algunos poliporáceos en la región septentrional.

GÉN. CLADOSPHORIUM FR. —Esporas ovoideas ú oblongas, tabicadas en cabezuelas lalerales ó ramiformes, y al fin caedizas y diseminadas; filamentos esporíferos casi sencillos, erguidos y sólidos; los estériles nulos ó poco numerosos, erguidos ó tendidos.

1324. **Cladosporium herbarum** *Lk.*—Conidios esféricos, transparentes, verde-oliváceos, formando manchas cespitosas, densas y extendidas, que pasan desde el color verde sucio al negro grisáceo. En otoño sobre las hojas, tallos y ramas herbáceas secas de muchas plantas. Se considera como forma conídica, cuyo estado perfecto se ignora, pues aunque se ha indicado que corresponde á una *Pleospora* y á un *Saccharomyces*, no está demostrado que sea cierto. Es C. C. sobre las plantas secas.

ORDEN SEGUNDO: PERONOSPÓRIDOS

Sin anterozoides.	Esporas exógenas.....	79. *Peronosporáceos.*
	Zoosporas endógenas.....	80. *Saprolegniáceos.*
Con anterozoides.....		81. *Monoblefaridáceos.*

FAMILIA 79.ª: PERONOSPORÁCEOS

Viven parásitos en los tejidos blandos de las fanerógamas y producen daños de consideración. Una célula ramificada por los espacios intercelulares de la planta que la aloja, constituye su micelio, cuyas ramitas absorbentes perforan las membranas de las células de que toman su alimento. En algunas especies, el talo puede pasar el invierno en el interior de órganos perennes como la *Phytophthora infestans* en el tubérculo la patata común.

Los micelios adultos lanzan al exterior de la planta nutricia, ya por los estomas, ó ya á través de la epidermis, filamentos que á su vez se ramifican generalmente, y producen una espora en la terminación de cada una de sus divisiones, y cuando no se ramifican *(Cistopus)*; cada una produce en su terminación una espora, luego otra debajo de aquélla y así sucesivamente, formando filamentos como un rosario. También pueden reproducirse por conidios.

La reproducción sexual tiene lugar dentro de la planta nutricia, y para ello una rama produce en su extremo un inflamiento esfé-

rico ú ovoideo, que es un oogonio, el cual contiene una sola oosfera, rodeada de una porción de protoplasma no utilizado, al cual se da el nombre de *periplasma*. Sobre el oogonio se aplica luego un filamento de la misma rama ó de otra de las próximas, y cuya extremidad, engrosada y aislada por medio de un tabique, constituye un polinidio que, perforando la cubierta del oogonio y atravesando el periplasma y la cubierta de la oosfera, incorpora al protoplasma de ésta una parte del suyo. Formada así la gametospora, se recubre de una capa de celulosa y engrosando sucesivamente á expensas del cuepo protoplásmico interior y del periplasma, se reviste de tegumentos fuertes y pasa el invierno enquistada.

Conidios en cabezuela; micelio emitiendo chupadores en el interior de la planta nutricia ..... *Cystopus.*
Conidios no en cabezuela; primeramente terminales, pero quedando después laterales por el desarrollo de otros conidios subsiguientes ..... *Phytophthora.*
Conidios no en cabezuela, pero siempre terminales, en la terminación de las ramitas fructíferas adelgazada en punzón ..... *Peronospora.*

GÉN. CYSTOPUS LEV.—Conidios formando cadenas sobre las ramas del micelio, aprisionados bajo la epidermis de la planta huésped y rompiéndola al fin para aparecer al descubierto como una masa aglomerada, blanquecina y mate.

1325. **Cystopus candidus** *Lev.* (Fig. 150.)—Sobre los órganos verdes de varias crucíferas, como los berros, cardamines, rábano rusticano, bolsa de pastor, etc., recubriéndolas de una eflorescencia pulverulenta blanca ó muy ligeramente amarillenta. *Roya blanca.* R. central y septentrional.

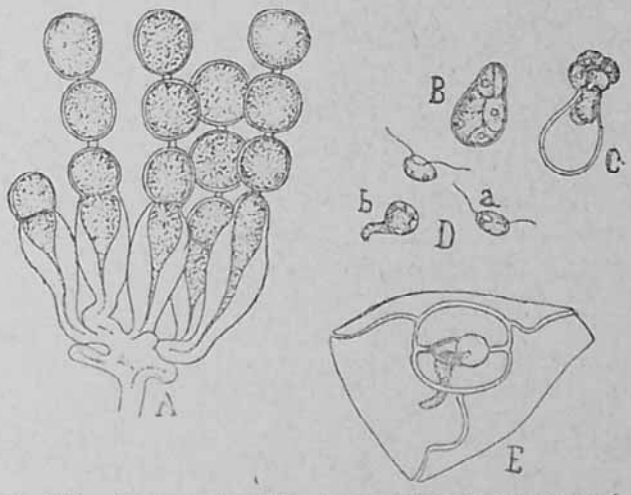


Fig. 150.—*Cystopus candidus:* A, conidios; B, espora conídica germinando; C, id. remitiendo las zoosporas D, a, b; E, espora germinando sobre un estoma.

1326. **Cystopus Portulacæ** *Lev.*—Aparece sobre las hojas y tallos de las verdolagas y de quenopodiáceas y amarantáceas, formando masas convexas salientes que desgarran la epidermis; esporas esferoideas, trígonas, amarillentas ó algo parduzcas; zoosporangios cilíndricos muy obtusos; zoosporas lenticulares; esporas gruesas y reticuladas. R. central y septentrional.

1327. **Cystopus cubicus** *Fr.*—Sobre las escorzoneras, salsifíes y otras compuestas formando grupos amarillentos, generalmente confluentes, con esporas blancas, aovado-trígonas, lisas y tan grandes como los zoosporangios. R. central.

GÉN. PHYTOPHTHORA BARY.—Se distingue del Peronospora, porque el protoplasma de los conidios se divide en varias zoosporas, las cuales salen por la papila existente en la cima

del conidio, y al cabo de algún tiempo producen una cubierta celular y germinan.

1328. **Phytophthora infestans** *Bary.* (Fig. 151.)—Sobre hojas y tallos de patata y tomate, y su micelio pasa el invierno en los tubérculos; oogonios redondeados en la terminación de algunas ramas; anteridios situados de igual manera en otras ramas, y que en un momento dado se aplican sobre los oogonios; ambos tienen pedicelos especiales que salen al exterior á través de los estomas; zoosporangios de los cuales salen por el ápice zoosporas con dos filamentos locomotores. *Podredumbre de las patatas.* Toda España.

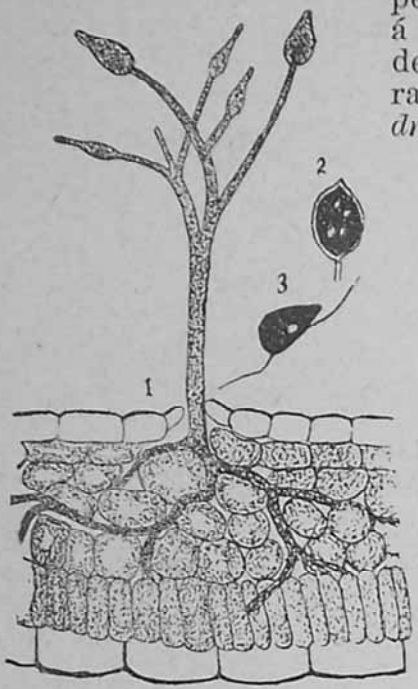


Fig. 151.—*Phytophthora infestans* en una sección de la hoja de la patata: 1, conidios; 2 y 3, zoosporas.

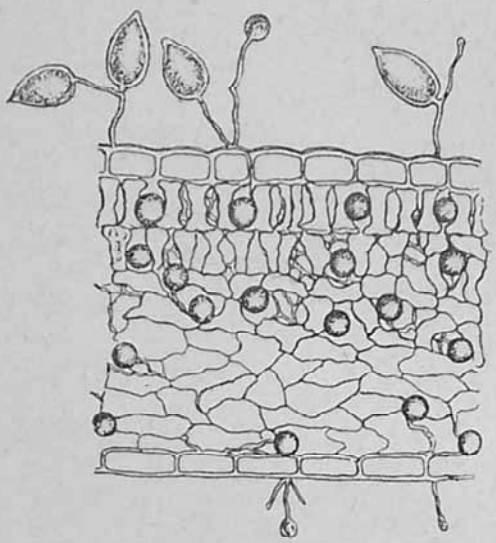


Fig. 152.—*Phitophthora omnivora* con sus conidios y gametosporas en el interior de una hoja de haya.

1329. **Phytophthora omnivora** *Bary.* (Fig. 152.) (*Peronospora Cactorum* Cohn. *P. Fagi* Hartig. y *P. Sempervivi* Schenk). Ataca al haya, plantas crasas, poligonáceas, arces, etc. Su micelio se ramifica mucho y presenta tabiques numerosos extendiéndose por los espacios intercelulares y haciendo penetrar en las células ramitas absorbentes especiales. R. septentrional.

GÉN. PERONOSPORA CORD.—Conidios en el extremo de hifas verticales ramificadas, que salen por hendiduras de la epidermis ó por las desgarraduras de los puntos infestados, produciendo manchas algodonosas, blanquecinas ó grisáceas, generalmente de poca duración.

1330. **Peronospora viticola** *Berk et Curt.* (Fig. 153.)—Hongo originario de América, observado por primera vez en Europa en 1878; su micelio vive en el interior de las vides y sus fructificaciones aparecen al exterior sobre filamentos que atraviesan los extremos, produciendo en los órganos verdes atacados, y especialmente en las hojas, manchas de una florescencia blanca de aspecto de escarcha, las cuales aparecen en el envés y se acusan por el haz, comunicando á la hoja una coloración amarillenta y después parda. Verano. *Mildiu.* Toda España. Enfermedad temible de las

vides, pero se combate con la lechada de cal adicionada de sulfato cúprico (caldo bordelés).

1331. **Peronospora alsinearum** *Cas.* — Manchas blancas de filamentos esporíferos erguidos, ramificados dicotómicamente, y los micélicos extendidos, largos, alesnados y arqueados; conidios elipsoideos, violados sucios; oosporas pardas, reticuladas. Sobre *Stellaria* y *Cerastium*. Región central y septentrional.

1332. **Peronospora pygmœa** *Ung.* (*P. Hepaticæ* Casp.)—Filamentos erguidos, aproximados, fasciculados, libres y con ramitas cortas, 1-2 veces ahorquilladas; oogonios globosos, amarillo-parduzcos, pálidos; conidios grandes, elípticos, con una papila. Sobre *Hepatica* y *Anemone*. R. septentrional.

1333. **Peronospora gangliformis** *Berk.* — Conidios provistos en su cima de una papila más ó menos marcada, blancos, produciendo directamente en el momento de la germinación una célula germinativa que sale á través de la papila terminal. Sobre hojas de compuestas (lechuga, hierba cana, cerraja y de diversos *Cirsium*, *Leontodon*, *Mulgedium*, etc.) R. central y septentrional.

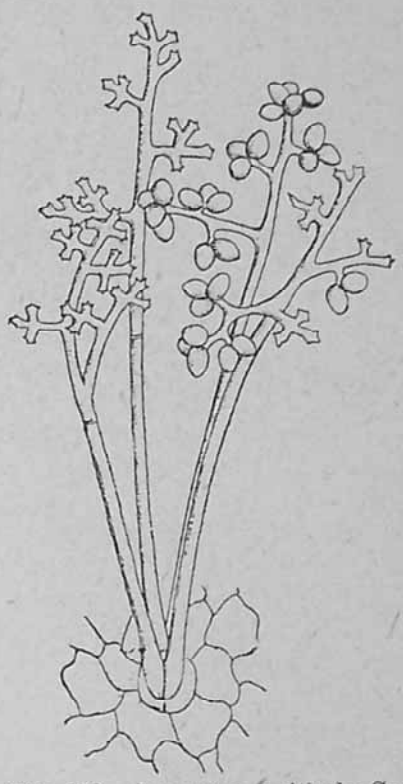


Fig. 153.—*Peronospora viticola:* Conidióforos saliendo por un estoma.

1334. **Peronospora Trifoliorum** *Bary.* — Conidios redondeados, sin papilas, violáceos, rara vez blancos; membrana de los oogonios apenas engrosada, generalmente arrugada en la madurez; gametospora poliédrica, irregular, con epispora gruesa. Sobre tréboles, melilotos y alfalfas. R. septentrional y central.

1335. **Peronospora parassitica** *DC.* — Conidios redondeados, sin papillas, violados, rara vez blancos; membrana de los oogonios gruesa y tierna; gametosporas redondeadas, lisas y con membrana delgada. Sobre partes herbáceas de multitud de crucíferas. (Bolsa de pastor, Nabos, Camelina, Alliaria, etc.) N. y Centro.

1336. **Peronospora Betæ** *Westend.*—Micelio desenvuelto dentro de los tejidos de la remolacha, lo mismo en los órganos aéreos que en las raíces de éste, y que se acusa por la aparición de manchas amarillentas sobre las hojas, que concluyen por desecarse. *Mildiu de la remolacha*. R. meridional.

1337. **Peronospora nivea** *Ung.* (*P. umbelliferarum* Casp.)— Micelio de células tubulosas con chupadores numerosos; conidióforos emergentes formando manchas blancas aterciopeladas, ramificados 2-3 veces, con las ramas bifurcadas de 1-3 veces; conidios ovoideos casi globosos, cada uno con 6-14 zoosporas. *Mildiu de las umbelíferas;* sobre perejil, pastinaca, angélica. Centro, E. y S.

1338. **Peronospora effusa** *Rabenh.* (*P. Chenopodii* Schl.) — Conidióforos numerosos saliendo por los estomas y formando manchas aterciopeladas; conidios elipsoideos de color gris lilá-

ceo. Sobre ceñiglos, espinacas y otras quenopodiáceas. R. central.

1339. **Peronospora Urticæ** *Casp.* — Filamentos estrechos, flojamente divididos por 4-6 dicotomías en ramas flexuosas; conidios violáceos, pedicelados. Sobre hojas de la ortiga común. N.

1340. **Peronospora obliqua** *Cook.* — Filamentos fértiles, fasciculados, erguidos, sencillos ó rara vez bifurcados, adelgazados, con esporas anchas, elipsoideas, oblicuas. Sobre *Rumex*. R. septentrional y central.

1341. **Peronospora Schleideni** *Ung.* — Sobre las cebollas. R. septentrional.

1342. **Peronospora Viciæ** *De Bar.* — Filamentos muy divididos dicotómicamente con las terminaciones alesnadas; conidios violado-pálidos, obtusos en el ápice y algo aguzados en la base. Sobre *Vicia* y *Pisum*. R. septentrional y central.

1343. **Peronospora arborescens** *De Bar.* — Filamentos divididos 7-10 veces dicotómicamente, con las terminaciones alesnadas y arqueadas y los conidios estrechos y apenas violáceos. Sobre amapolas. R. septentrional y central.

FAMILIA 80.ª: SAPROLEGNIÁCEOS

Micelio formado por una célula ramificada con núcleos numerosos, y que, provistos de ramas absorbentes, vive en los tejidos animales y vegetales en descomposición, en los líquidos cargados de materias orgánicas, y aun en algún caso ataca á plantas vivas (*Pythium Baryanum*).

Esporangios en la extremidad de filamentos engrosados con varias esporas esféricas que salen por un poro terminal y se mueven en el líquido por medio de dos filamentos vibrátiles que nacen de un piquito transparente; son, por tanto, verdaderas zoosporas. Vaciado el esporangio, la porción del filamento que está inmediatamente debajo se aisla á su vez por otro tabique y se engruesa formando otro esporangio semejante, y así sucesivamente. Otras veces los esporangios son mazudos (*Achlya*) ó cilíndricos y delgados con una sola fila de esporas (*Aphanomyces*).

La reproducción sexual tiene lugar hacia el final del período vegetativo, después de haberse reproducido varias veces por zoosporas, y es heterógama sin anterozoides. El oogonio contiene una sola oosfera (*Pythium*, *Aphanomyces*) ó varias (*Saprolegnia*, *Achlya*). El anteridio utiliza para la fecundación la parte de protoplasma que contiene en su porción interna, quedando inactivo todo el que se encuentra próximo á la cubierta. La gametospora producida pasa al estado de vida latente, protegida por la capa externa de su membrana cutinizada, y se colorea débilmente, pudiendo ser lisa ó erizada. Después germina, originando unas veces directamente un talo; otras, produce un tubo muy corto en forma de papila y se convierte en zoosporangio, y cada zoospora origina un nuevo talo. También hay partenogenesis en diferentes especies.

GÉN. SAPROLEGNIA N. ab E. — Filamentos sin angostamientos y dilataciones alternadas, los cuales perforan los esporangios vacíos y producen así sucesivamente varios de éstos en su ápice; anterozoides formados en el anteridio; varias oosferas, rara vez una en cada oogonio.

1344. **Saprolegnia monoica** *Pringsh.* (Fig. 154.)—Anteridios

formados por las células terminales de las ramas laterales del mismo filamento, que lleva el oogonio. Sobre las moscas, arañas, etc., que se pudren en las aguas. R. septentrional y occidental.

GÉN. APHANOMYCES DE BARY. — Filamentos sin angostamientos; anterozoides en anteridios largos, cilíndricos, vermiformes; una, rara vez 2 oosferas en cada oogonio.

1345. **Aphanomyces stellatus** *De Bar.* — Micelio rastrero; filamentos esporíferos erguidos; oogonio grande, aquillado al fin, estrellado; conidios acabezuelados. Sobre insectos macerados. R. septentrional.

1346. **Aphanomyces lævis** *Bary.* — Oogonios esféricos completamente lisos; gametosporas con una gran gota oleosa en su interior. Sobre los insectos que se pudren bajo el agua. N.

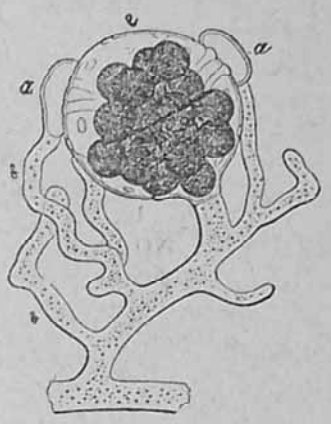


Fig. 154.—*Saprolegnia monoica*: *b*, rama del micelio; *a*, anteridios; *c*, oogonio con sus oosferas.

GÉN. LEPTOMITUS AG. — Filamentos unicelulares con angostamientos de trecho en trecho, casi con regularidad; sin anteridios; una sola oosfera en cada oogonio.

1347. **Leptomitus lacteus** *Ag.* — Filamentos bifurcados ramificados, flotantes en las aguas; los artejos terminales originan los esporangios por gemaciones laterales, por lo que resultan alineados. En los canales y tuberías de conducción de aguas.

Varios *Leptomitus* se han hallado sobre la piel (*L. epidermis*), y las mucosas (*L. Oculi, Uteri, utericola, urophilus*).

FAMILIA 81.ª: MONOBLEFARIDÁCEOS

Acuáticos que se reproducen asexualmente por zoosporas endógenas, aovado-triangulares que tienen un flagelo locomotor.

Reproducción sexual heterógama con numerosos anterozoides. Uno de los filamentos engruesa en su extremidad produciendo una esfera que, aislándose en su base, se convierte en oogonio con una sola oosfera, y con una ancha abertura en su polo superior. La célula, colocada inmediatamente debajo, se convierte en un anteridio cilíndrico, cuyos anterozoides se mueven lo mismo que las zoosporas de esta familia y tienen igual forma, pero son mucho menores. Los anterozoides, después de nadar, llegan á encontrarse en contacto del oogonio, trepan por la pared de éste y penetran por la abertura antes mencionada. Efectuada la fecundación, la gametospora se recubre de una membrana celulósica que se cutiniza en su parte más externa; adquiere color pardo y se cubre de verrugas en su superficie.

LÍQUENES

Historia. — Ciertos líquenes han sido conocidos desde la antigüedad más remota, por presentar aspecto foliáceo notable y abundar sobre los árboles comunes en las formaciones forestales.

Los botánicos prelinneanos, basando sus clasificaciones en las flores y frutos, órganos de que los líquenes carecen, no cuidaron

gran cosa de éstos, aun cuando les fuesen conocidas algunas de sus especies. Linneo, al establecer la división de su clase criptogamia en cuatro órdenes (Helechos, Musgos, Algas y Hongos), división en que el insigne reformador de la botánica bosquejó con acierto los grupos fundamentales de la serie natural de las criptógamas, no estableció un orden especial de líquenes, incluyéndolos en el de los hongos. No pensaron así los botánicos posteriores, que, durante mucho tiempo, admitieron un grupo especial de líquenes.

Caracteres de los líquenes; su estructura. — Los líquenes aparecen unas veces con el talo pulverulento (deprariáceos); otras reducido á una costra, y se dicen *crustáceos* (*Colemáceos, Lecanoráceos, Placodiáceos*); otras en forma de hojuelas sencillas ó divididas y se dicen *foliáceos* (Parmeliáceos, Umbilicariáceos); otras constan de ramas erguidas, cilíndricas y ramificadas; se llaman *fructiculosos* (Cetrariáceos, Cladoniáceos), y, por último, cuando las ramas son muy pocas, larguísimas y delgadas, se dicen *filamentosos* (Efebáceos). Este talo, siempre celular, puede ser homogéneo ó estratificado. En este caso tiene la capa superficial (Fig. 155, C), incolora con cutícula coloreada. Bajo ésta aparece una segunda capa (D) sembrada de celulitas redondeadas, verdes, distribuídas sin orden y que se multiplican por biparticiones sucesivas. Cuando estas células son de un verde intenso y tienen cubiertas bien visibles, se llaman *gonidios;* cuando teniendo cubierta gruesa son verde-amarillentas reciben el nombre de *crisogonidios;* si su cubierta es muy tenue y el contenido azulado son llamados *gonimios* ó *granos gonídicos*, y, finalmente, cuando carecen de membrana y se encuentran en el himenio se designan con la denominación de *gonidimios* ó *gonidios himeniales*. En todo caso la capa que forman no es continua, y sus elementos se dispersan mezclándose con los de la zona inmediata llamada *medular* (E), compuesta de hifas entrecruzadas formando un fieltro y mezcladas algunas veces con cristales de oxalato cálcico. Por último, debajo de estas tres zonas existe la más inferior ó *hipotalo* (F.), formada por los filamentos que constituyeron la primera formación del talo, y que no siempre subsisten; la superficie ó envés de la fronde está erizada de prolongaciones celulares que reciben el nombre de *rizinas*, por medio de las cuales el liquen se adhiere á su soporte (cortezas, piedras, musgos, etc.). Si la sección que suponemos se hubiese dado por la parte donde hubiese un aparato esporífero, aparecería encima de la capa cutinizada otra de hifas (B.), y sobre ésta el himenio (A.)



Fig. 155.—Corte transversal del talo y apotecio de la *Cetraria islandica*.

Los órganos reproductores son siempre asexuales é idénticos á

los de algunos hongos. En la superficie del talo ó empotrados en su masa se encuentran receptáculos cóncavos en forma de escudillas ó convexos que reciben el nombre de *apotecios*, distintos por su color y tapizados por un himenio de ascas y parafisos, alguna vez basidios. Las esporas son, generalmente, 8 en cada asca; ovoideas ó fusiformes; sencillas ó tabicadas, y su cubierta (*epispora*), adquiere coloración azul por el iodo; germinan de igual modo que las de los hongos y comienzan por originar un hipotalo.

Pueden también reproducirse por masas de gonidios que se elevan en la superficie y reciben el nombre de *soredidios*, y como ciertos hongos por *estilosporas* contenidas en *picnidios* y por *espermacios* producidos en *espermogonios*.

Teoría de su constitución. — Acéptase actualmente la idea de que todo liquen es la asociación de un hongo con un alga, teniendo en cuenta su estructura. Se interpreta que al alga corresponden todos los elementos clorofílicos (gonidios, crisogonidios, gonimios ó gonidimios, según la especie), y al hongo los demás elementos, (hifas cutinizadas ó no, y los aparatos esporíferos).

De Bary afirmó en 1866 que los líquenes son estados completamente desarrollados y fructificados de vegetales, cuyas formas incompletas habían sido colocadas hasta entonces entre las algas, ó que éstas tomaban las formas de líquenes porque ciertos hongos se introducían entre ellas y extendían su micelio en un talo en vías de desarrollo. Poco después, Famintzine y Baranetzky publicaron sus investigaciones sobre los gonidios de los líquenes puestos en libertad en el agua por la destrucción del tejido filamentoso. Baranetzky, en trabajos posteriores, observó que los gonidios puestos en libertad viven independientes y producen zoosporas. Baranetzky, notando que los gonidios de *Peltigera* llegan á asemejarse á las células de *Nostoc*, llegó á indicar algunas, y quizás muchas de las formas descritas hasta aquí como algas, deben ser consideradas como gonidios de líquenes en curso de vegetación libre. Interpretación más natural de estos hechos fué la formulada por Schwendener en 1869, suponiendo que los líquenes eran asociaciones naturales de algas y hongos.

Para Schwendener los gonidios son verdaderas algas, con la vegetación modificada por la asociación con el hongo. Según esto, un liquen consta de un talo de alga representado por los gonidios y un micelio de hongo, del que forman parte todos los elementos no clorofílicos. Esta asociación es necesaria para el hongo y facultativa para el alga, y para la formación de un liquen se precisa la previa existencia independiente de un alga que admita la asociación, y que sobre ella germinen las esporas de un hongo capaz de asociarse con ella.

La mezcla de ambos organismos no es tan completa que se extienda á todo el cuerpo vegetativo, pues los gonidios sólo existen en una zona determinada, cuyas hifas entrelazadas se parecen en todo á las del estroma de los hongos. El aparato reproductor corresponde al hongo, pero las esporas que produce no pueden reproducir el liquen si no se cultivan sobre una colonia de alga de la especie correspondiente. Así logró M. Rees la síntesis del *Collema glaucescens*, sembrando esporas extraídas de los apotecios de dicho liquen sobre un alga (*Nostoc lichenoides*).

La proporción entre el estroma ó capa gonidial y el micelio es muy variable, pero, en general, tiene mucho mayor desarrollo el segundo. En algunos el estroma no forma sino pequeñas manchas en la masa del micelio; en otros no aparecen gonidios sino al formarse la fructificación (*Graphis, Arthonia vulgaris*).

Examen y crítica de esta teoría.—Aparece difícil de explicar que los líquenes presenten formas constantes siendo la asociación de dos plantas tan diferentes. Esta dificultad se resuelve atendiendo á que en la asociación el hongo predomina manifiestamente y determina la forma del liquen; á él corresponde el aparato reproductor, carácter de gran constancia y base de la clasificación de los líquenes; aun así las frondes de los líquenes, donde predominan los gonidios, presentan notable polimorfismo.

La asociación entre vegetales de especies próximas ó de constitución diversa no es raro en la naturaleza; con frecuencia los árboles en los bosques se sueldan por sus ramas y por sus raíces, estableciendo comunidad de jugos nutricios, hasta el punto de que raíces y ramas separadas del árbol á que corresponden pueden seguir viviendo unidas á uno de los vecinos, y los mismos injertos pueden considerarse como ejemplos de esta asociación heterogénea. Las asociaciones pueden establecerse en ventaja de uno de los organismos asociados, asociación de beneficio unilateral ó *parasitismo* y en beneficio recíproco ó *simbiosis*).

En el parasitismo todas las ventajas son para el parásito, mientras en las simbiosis ambas plantas asociadas obtienen beneficio de la asociación, siquiera estas ventajas sean de grado muy diverso para ambas partes, pues mientras para el hongo resulta asegurada la función clorofílica, y por ende la asimilación del carbono, el alga sólo obtiene una mayor duración del ambiente húmedo y mayor facilidad para la asimilación de substancias minerales y nitrogenadas. Independiente el alga, hallaría en menor grado estos dos géneros de alimentos y correría peligro de muerte por la desecación ambiente. El hongo podría llegar á germinar y comenzar su desarrollo, pero siempre necesita para crecer y formar órganos reproductores la asimilación de carbono.

Esto no indica que el hongo predomine siempre, aunque generalmente así sucede, pues hay casos en que ambos seres toman próximamente igual parte en la constitución del liquen (*Leptogium, Collema*), y aun puede predominar el alga (*Lichina, Ephebe*).

Cuando la espora de un liquen germina próxima á un alga, con la que puede asociarse, origina un micelio cuyas ramificaciones, aplicándose sobre el alga, la envuelven en un fieltro de hifas. Después de esta yuxtaposición, que á veces es tan íntima que las terminaciones de las ramas del hongo atraviesan la cubierta del alga y penetran en el protoplasma, los dos talos actúan uno sobre otro, operándose un cambio osmótico de substancias nutritivas, que si escapa á los sentidos del observador, se acusa claramente por los efectos de rápido desarrollo que determina en ambas plantas. En los casos en que el hongo perfora el alga, se establece un verdadero parasitismo que frecuentemente termina por la muerte del alga, pero en la generalidad de los casos ésta adquiere desarrollo y mayor duración vital.

Análisis y síntesis de los líquenes. — Puede considerarse

como análisis de los líquenes su maceración en agua hasta que, muerto el hongo, comienza á destruirse y queda el alga en libertad, multiplicándose por zoosporas, como normalmente sucede. Así se han obtenido libres, entre otros ejemplos, las algas *Chroolepus* del liquen *Opegrapha*. Su síntesis, sembrando las esporas del liquen en arcilla húmeda en que existen algas (*Pleurococcus*). Los filamentos germinativos que pasan tocando las algas se ramifican y las envuelven formando el estroma, que constituyen de la manera ya indicada, y desarrollan luego el micelio correspondiente y los órganos reproductores; los que no hallan algas se detienen en su crecimiento y mueren. Las especies más favorables para ser cultivadas en estas condiciones son las de crecimiento rápido, como ciertos *Thelidium* y *Endocarpon*.

Determinación de los elementos asociados.—Los hongos son casi siempre ascomicetos. Sólo por excepción en los líquenes *Cora* y *Riphidonema* el hongo es basidiomiceto.

Las algas pueden ser Cianofíceas y Clorofíceas, y en ambas subclases son varias las familias de que se han hallado algas en consorcio liquenológico. Así existen en unos croococáceas (*Omphalaria*), nostoceas (*Peltigera, Leptogium, Pannaria, Collema*) ó rivularieas (*Heppia, Porocyphus, Lichina*) en otros. De las algas clorofíceas se han hallado Protococáceas de los géneros *Protococcus, Pleurococcus*, y *Cystococcus* en los líquenes *Physcia, Endocarpon, Cladonia, Evernia, Anaptychia*, y *Usnea*; sifonáceas en el *Ephebe*, y confervá-ceas (*Chroolepus*), en los *Graphis, Verrucaria* y *Rocella*.

A pesar de esta variedad de algas, no existen asociadas tantas especies como líquenes hay conocidos, pues una misma puede entrar en varios combinada con diversos hongos. Así el *Cystococcus humicola* forma parte de un gran número de líquenes, y especies muy próximas de éstos pueden contener á su vez algas bastante diversas.

Clasificación de los líquenes.—Como las algas que entran en la asociación pertenecen á grupos inferiores cuyas condiciones no son adecuadas para servir de base á la clasificación de los líquenes, y como una misma especie de alga puede intervenir en diversos líquenes, los caracteres de la fructificación del hongo son los que principalmente sirven para la determinación, y por esta razón la base de la verdadera división natural de los líquenes está en la naturaleza del hongo que en él exista, y con arreglo á esto podrían dividirse los liquenes del modo siguiente:

Basidiosporeos ó *Basidiomicetos líquenes*, cuyo hongo pertenece á la subclase Basidiomicetos.

Ascorporeos ó Ascomicetos líquenes .....
- *Líquenes gimnocarpos ó Discomicetos líquenes*, cuyo hongo pertenece á la subclase Ascomicetos, orden Discomicetos.
- *Líquenes angiocarpos ó Pirenomicetos líquenes*, cuyo hongo pertenece á la subclase Ascomicetos, orden Pirenomicetos.

En esta clave ó en otra análoga se halla la base para una determinación de los líquenes, pero no se ha avanzado bastante en este camino para que por ella podamos llegar á la determinación de los líquenes, por la que como medio práctico se usan claves cons-

tituídas por agrupaciones semejantes á las que se establecen en las demás criptógamas.

Orden 1.º: Lepráridos. — Talo completamente pulverulento; hifas que no se entrelazan para constituir un tejido continuo.

Orden 2.º: Colémidos. — Hifas empotradas en una masa gelatinosa (en fresco) formando un talo de una sola capa, poco consistente, verdoso amarillento, pardo ó negruzco; gonidios distribuidos casi con igualdad en toda la masa.

Orden 3.º: Endocárpidos. — Talo formado por dos capas distintas: la externa ó cortical con las hifas apretadas y la interna ó hipotalo blanquecina y constituída por hifas flojas; gonidios localizados en la proximidad de la capa cortical; himenio muy cóncavo y encorvado en una masa hueca, distinta por su color y estructura de la que forma el talo.

Orden 4.º: Gimnocárpidos. — Estructura del talo y localización de los gonidios como en el orden anterior; himenio enteramente descubierto por lo menos en su porción central, y en todo caso el reborde que limita su porción periférica está constituído por el propio talo.

ORDEN PRIMERO: LEPRÁRIDOS

FAMILIA 82.ª: LEPRARIÁCEOS

Distínguense estos líquenes por sus caracteres negativos.

No unen sus hifas para formar talos macizos como en los demás líquenes y no dan lugar á la formación de apotecios de ninguna clase.

Su micelio queda reducido á una especie de eflorescencia polvorienta que recubre las superficies de ciertas cortezas, rocas y tierras.

GÉN. LEPRARIA ACH. — Talo enteramente pulverulento y de un solo color.

1348. **Lepraria chlorina** *Ach.* — Eflorescencia de color verde claro é intenso, que aparece sobre las rocas y cortezas. R. septentrional y central.

1349. **Lepraria latebrarum** *Ach.* — Talo grisáceo homogéneo, levantado en terrones ó soredios en ciertos sitios. Rocas abrigadas. R. septentrional.

1350. **Lepraria farinosa** *Ach.* — Talo constituído por una eflorescencia blanca continua que no deja aparecer raya anaranjada aunque se rayen las cortezas en que vive. N. y O.

1351. **Lepraria flava** *Ach.* — Eflorescencia de color amarillo vivo. En cortezas y rocas. NO.

GÉN. LEPROLOMA ACH. — Talo pulverulento de un color y con la zona periférica diversamente coloreada.

1352. **Leproloma lanuginosum** *Ach.*—Talo blanco, ligeramente amarillento en sus bordes, con una línea negro-azulada en su contorno. Centro.

GÉN. LEPROCAULON ACH. — Talo constituído por filamentos pulverulentos.

1353. **Leprocaulon nanun** *Ach.* — Filamentos filiformes pulverulentos de 5''' ó más; podecios erguidos, muy delgados, ramificados, formando hacecillos, desnudos y negruzcos en su parte inferior, rociados con polvo muy tenue en la superior, con granitos verruciformes muy pequeños, amarillo-verdosos. Sitios montuosos de casi toda la Península.

ORDEN SEGUNDO: COLÉMIDOS

Talo foliáceo, crustáceo ó ramificado..... 83. *Colemáceos.*
Talo constituído por filamentos..... 84. *Efebáceos.*

FAMILIA 83.ª: COLEMÁCEOS

Tienen el talo fructiculoso ó membranoso, blando ó gelatinoso en fresco, y ostentan coloraciones negruzcas, pardas, oliváceas ó alguna vez glaucescentes. En su estructura se pueden observar los gonimios azulados reunidos en grupos irregulares, formando rosarios ó diseminados sin orden aparente.

Los apotecios unas veces se acusan al exterior y son rojizos exteriormente, rara vez negruzcos, con el interior blanquecino, pudiendo tener reborde del mismo talo (lecanorinos) ó más claros que éste en su disco y borde (biatorinos); rara vez están incluídos ó son endocárpicos. Los espermogonios pueden tener esterigmatos sencillos ó articulados.

Tribu 1.ª: Onfalarieos. — Gonimios reunidos en grupos poco numerosos (4 á lo más) incluidos en glóbulos gelatinosos.

Tribu 2.ª: Colemeos. — Gonimios numerosos, alineados en filamentos moniliformes y tortuosos.

TRIBU PRIMERA: ONFALARIEOS

GEN. PSOROTICHIA NYL. — Talo crustáceo adherido al soporte, con la superficie pulverulenta, áspera y mate, que se enrojece cuando se moja por contener gonimios rojos.

1354. **Psorotichia lecanopsoides** *Nyl.*—Talo de 2'''-3''', dividido en compartimientos finamente granulosos, negros ó pardo-negruzcos; fructificaciones negras en forma de higos. Sobre rocas. Aragón.

GEN. ANEMA NYL.—Talo de hifas apretadas entre los glóbulos gelatinosos, no quedando del canal central de aquéllas sino vacuolas distanciadas; varios gonimios pequeños en cada glóbulo.

1355. **Anema nodulosum** *Nyl.* — Gonimios del talo rara vez reunidos formando terrones; fructificaciones apenas visibles al exterior. Indicada en España.

GÉN. PECANIA MASS.— Talo filamentoso, con los filamentos muy delgados y más anchos que altos, y soldados en cojinetes de los que no emergen más que las cimas.

1356. **Pecania coralloides** *Mass.* — Talo filamentoso, con los filamentos apretados formando cojinetes gruesos y abombados impregnados de caliza; filamentos inflados y dentados en su ápice, negros ó con pruina azulada; fructificaciones planas ó algo cóncavas, con reborde poco elevado; esporas casi globosas y espermacios aciculares. Aragón.

TRIBU SEGUNDA: COLEMEOS

GÉN. COLLEMA HOFFM. — Talo foliáceo ó crustáceo, filamentoso, de consistencia gelatinosa, *sin capa cortical* distinta, de forma variable; gonidios reunidos en cabezuelas; apotecios en forma de escudetes; rojizos y lecanorinos; tecas con ocho esporas.

1357. **Collema cheileum** *Ach.* — Talo con lóbulos pequeños, dentados; oliváceos-obscuros ó negro-parduzcos; apotecios planos con el borde formado por el talo granuloso; esporas oblongas elipsoideas. En las peñas y tierras. S., O. y Centro.

1358. **Collema furvum** *Ach.* — Talo membranoso-foliáceo, arrugado-plegado, granujiento por ambas caras, verde negruzco, con lóbulos redondeados, cocleiformes, hendidos, con margen entera y generalmente ondulada; apotecios esparcidos, sentados, pardo-negruzcos, con reborde enterísimo. Sobre troncos. O. y S.

1359. **Collema crispum** *Ach.* — Talo orbicular, pulposo, aceitunado ó negro verdoso, con lóbulos empizarrados, hendidos y gruesos, los periféricos con la margen festonada y los del disco granulosos; apotecios rojizos y con el borde algo festonado. Sobre la tierra y musgos. Toda la Península.

1360. **Collema pulposum** *Ach.* — Talo foliáceo, orbicular, verde-negruzco ó pardo-oliváceo, con los lóbulos empizarrados, frecuentemente plegados; apotecios planos; esporas ovoideas, generalmente con tabiques longitudinales. Sobre tierra y musgos. Casi toda la Península.

1361. **Collema tenax** *Ach.* — Talo desparramado, negro-verdoso, hendido en lóbulos gruesos, empizarrados, hendido-festoneados; apotecios sentados, amontonados, aorzados, de igual color que el talo; con reborde estrecho y muy entero. N. y O.

1362. **Collema flacidum** *Ach.* — Talo membranoso-foliáceo, casi brillante, liso, verde-obscuro, casi todo de un color y casi lampiño por el envés, con los lóbulos separados, trasovados, obtusos, enteros, flojos, ondeado-plegados; apotecios esparcidos, rara vez planos, rojos, con margen delgada y entera. N., O. y Centro.

1363. **Collema melænum** *Ach.*—Talo orbicular, casi en forma de estrella, empizarrado, pardo-negruzco, con viso verdoso, hendido en lóbulos rasgados ó plegados circularmente, con los bordes elevados, ondeados, crespos y algo festonados; apotecios casi planos, situados en el margen, del mismo color que el talo ó pardo-rojizos con reborde festonado. N. Centro y E.

1364. **Collema granuliferum** *Nyl.* — Lóbulos del talo plegados longitudinalmente y cóncavos por el haz, con granitos pedunculados en sus márgenes y rizoides blancos en el envés; fructificaciones planas ó algo cóncavas, pardo rojizas ó negras. Aragón.

1365. **Collema cristatum** *Hoffm.* — Lóbulos hendidos, crestiformes ó dentados; apotecios deprimidos, planos, anchos, con la margen casi entera. Centro, S. y O.

1366. **Collema agregatum** *Nyl.* — Talo membranoso monofilo ó arrosetado, bastante desarrollado, negruzco ó pardo-oliváceo, con pliegues no radiantes; apotecios pardo-pálidos ó rojizos, medianos ó pequeños, con borde entero ó algo dentado; esporas fusiformes pluriloculares, muy largas y ondeadas. Troncos y ramas musgosas. Pirineos.

1367. **Collema nigrescens** *Ach.* (*Collema microcarpon* DC.)— Talo membranoso foliáceo, casi transparente, orbicular, deprimido, rugoso, negro-verdoso, con pliegues radiantes, lobulado, más claro y lampiño por debajo; apotecios reunidos en la porción central del talo; diminutos, convexos al final, rojo-pardos, con reborde entero. Sobre troncos y rocas. Toda la Península.

GÉN. COLLEMODIUM NYL. — Talo carnoso, con la capa cortical no muy arrugada y formada por una red de hifas que se distinguen del tejido general del talo; hifas con las paredes delgadas.

1368. **Collemodium microphyllum** *Ach.* — Talo desparramado, negro-verdoso, hendido en lóbulos carnosos, muy pequeños, empizarrados ó casi amontonados, hendidos ó festonados; apotecios sentados, amontonados, aorzados concólores con el talo y con el reborde estrecho y entero. Sobre troncos. Aragón meridional.

1369. **Collemodium plicatile** *Ach.* — Talo carnoso-gelatinoso, glauco, aceitunado en fresco y negro-verdoso en seco, de contorno orbicular, empizarrado y hendido en lóbulos carnosos redondeados, con pliegues circulares y la margen ondeada y entera; apotecios esparcidos, sentados, cóncavos, amarillento-parduzcos, con reborde grueso y muy entero. Sobre rocas. R. Central.

1370. **Collemodium turgidum** *Ach.* — Talo dividido en lóbulos anchos y redondeados, grisáceos, plegados á trechos, con lóbulos inflados en su mitad, muy rizados, casi verrugosos; apotecios muy huecos, luego aplanados, con reborde talino y granuloso; esporas con 3 tabiques. R. septentrional.

GÉN. LEPTOGIUM ACH. — Talo con capa cortical distinta y celulósica; gonidios reunidos en masas redondeadas; apotecios escuteliformes y lecanorinos.

1371. **Leptogium subtile** *Nyl.* — Talo foliáceo verde-obscuro ó negruzco, con las divisiones muy estrechas, alargadas, lobuladas y empizarradas; apotecios rojo-pálidos, pequeños, cóncavos, de aspecto céreo, con el borde delgado y entero; tecas con 8 esporas incoloras, ovoideas, con 3-5 divisiones transversales y otras longitudinales. S. y O.

1372. **Leptogium lacerum** *Fr.* — Talo foliáceo-membranoso, casi diáfano, muy frágil, pardo, glauco, formando red, con lóbulos pequeños, casi empizarrados, amontonados, enderezados, laciniado-rasgados y con la margen denticulado-pestañosa; apotecios cóncavos, rojos, esparcidos y con reborde grueso hinchado y pálido. Sobre musgos. Centro y S.

1373. **Leptogium chloromelum** *Sw.* — Fructificaciones rojizas ó pardo-rojizas, planas ó ligeramente cóncavas; esporas con 3-5 tabiques transversales y otros tantos longitudinales. Moncayo.

1374. **Leptogium palmatum** *Mont.*—Talo foliáceo, aceitunado ó pardo-verdoso pálido, sinuoso-rasgado con los lóbulos membranosos gruesos, erguidos, ensanchados en su ápice y palmeado-hendidos en lacinias cilíndricas estrechas, casi lineales; apotecios esparcidos ó marginales, de color pardo leonado y que tardan mucho en formarse. Sobre la tierra húmeda. Centro, S. y O.

1375. **Leptogium tremelloides** *Fr.* — Talo foliáceo, membranoso, gelatinoso, muy tierno, casi diáfano, gris oliváceo, más pálido en seco, apenas rugoso, con puntitos deprimidos y hendido en lóbulos oblongo-redondeados enterísimos; apotecios esparcidos, casi pedicelados, planos, rojo-parduzcos y al fin negros con la margen pálida. Pirineos.

1376. **Leptogium saturninum** *Nyl.* — Talo foliáceo, membranoso-coriáceo, de color pardo verdoso, lampiño por el haz, garzo y algo tomentoso por el envés, con lóbulos grandes, oblongos, redondeados, lobulados y enterísimos; apotecios elevados, con la superficie casi plana, parda, con reborde tenue y entero. Sobre los troncos y piedras. N., O. y Centro.

1377. **Leptogium Hildenbrandii** *Nyl.* — Talo coriáceo, mem-

branoso-foliáceo, pardo-verdoso, lampiño por el haz, garzo y algo tomentoso por el envés, dividido en grandes lóbulos oblongos, redondeados, ondeados y enterísimos; apotecios elevados, casi planos, con margen ó reborde delgado y enterísimo. Centro y O.

FAMILIA 84.ª: EFEBÁCEOS

Su talo es pequeño, bisoideo, ó sea formado por filamentos muy finos, más ó menos ramificados, presentando coloraciones obscuras (pardas, negruzcas ú oliváceas); los gonidios están dispuestos en series ó grupos. Apotecios con conceptáculos incoloros; tecas con 8 esporas incoloras. Habitan en sitios húmedos.

GÉN. EPHEBE FR. — Talo filiforme ramificado; conidios voluminosos dispuestos transversalmente en grupos de dos, cuatro ó más; apotecios endocárpicos situados en porciones engrosadas del talo; tecas, con 8 esporas incoloras; espermacios rectos cilíndricos.

1378. **Ephebe pubescens** *Fr.* — Talo cespitoso ramificado, delgado, algo rugoso, pardo negruzco, con las ramas capilares arrolladas, casi anilladas. Sobre las rocas húmedas. N., O. y S.

GÉN. LICHINA AG. (Diminutivo de *Lichen*) — Frondes agregadas, diminutas, dicótomas, sin nervios, con los apotecios alojados en engruesamientos terminales, tuberculoso, con un poro en su ápice y abiertos al fin en forma de escudillas, conteniendo una masa gelatinosa en la que están sumergidos unos filamentos moniliformes.

1379. **Lichina pygmæa** *Ach.* — Rizoide ensanchado en su base y del cual nacen varias frondes planas de 6'''-10''' de longitud por 1''' de diámetro, con las ramitas patentes, obtusas y las superiores ladeadas; apotecios cerca del ápice de las ramas; color verde obscuro en fresco y casi negro en seco. Rocas de la costa oceánica.

GÉN. GONIONEMA NYL. — Gonimios dispuestos en una sola serie central; apotecios biatorinos; espermogonios globosos; esterigmatos sencillos.

1380. **Gonionema velutinum** *Vahl.* — Talo formado por filamentos negros tenuísimos, que forman un fieltro apretado; fructificaciones cóncavas, negras, con reborde algo grueso de medio á un milímetro. Rocas. Aragón.

ORDEN TERCERO: ENDOCÁRPIDOS

FAMILIA 85.ª: ENDOCARPÁCEOS

Talo coriáceo ó membranoso cartilaginoso, formado por una sola lámina ó dividido en varias, umbilicado por el punto en que se une al soporte y con capa cortical en el haz y en el envés.

Apotecios angiocarpos globosos incluídos en el talo, más ó menos esféricos y que se abren por un poro apical, rara vez por grietas que forman una estrella.

Tribu 1.ª: Endocarpeos. — Talo despegado del soporte en la mayor parte de su extensión ó por lo menos en su contorno.

Tribu 2.ª: Verrucarieos. — Talo adherido al soporte en toda su extensión.

TRIBU PRIMERA: ENDOCARPEOS

GÉN. ENDOCARPON HEDW. — Talo abroquelado fijo al

soporte por un solo punto membranoso; apotecios con peritecas pardas ó pálidas, abiertas por una boca ú ostiolo; 8 esporas incoloras y sencillas; sin parafisos.

1381. **Endocarpon fluviatile** *DC.* — Talo cartilaginoso, membranoso, lobulado, verde en fresco y parduzco cuando seco, amarillo-pálido y desnudo por debajo y finalmente negro; ostiolos algo prominentes y también negros. Casi toda la Península.

1382. **Endocarpon leprophyllum** *Ach.* — Talo de 1''-2'', ceniciento por el haz y negro por el envés y sin pelos, compuesto de una sola lámina foliácea extendida horizontalmente. Aragón.

1383. **Endocarpon miniatum** *Ach.* — Talo cartilaginoso, coriáceo, rígido, que de amarillo pasa á ceniciento leonado por el haz; por el envés leonado, desnudo, al fin negro, nunca rojo de minio, al principio orbicular y entero, luego compuesto de muchas frondes en césped y hendidas en lóbulos estrechos, ascendentes, plegados á lo largo y empizarrados. Rocas. Casi toda la Península.

1384. **Endocarpon dilutius** *Nyl.* — Especie afine á la anterior, de la que principalmente se distingue por la coloración más pálida de su talo, anaranjado en el envés; los apotecios descoloridos en la parte superior y esporas menores, de 10 á 11 μ de longitud por unos 5 μ de diámetro. Aranda de Moncayo.

GÉN. ENDOPIRENIUM FR. — Se diferencia por su talo formado por escamas que se adhieren al soporte por gran parte de su envés.

1385. **Endopyrenium Schereri** *Fr.* — Peritecios pálidos excepto en su cima; copa de la fructificación rosada; 8 esporas sencillas, incoloras dentro de cada teca. Centro.

1386. **Endopyrenium rufescens** *Ach.* (*Endocarpon pusillum* Hedw. var. *rufescens.*) — Talo cartilaginoso, escamoso-foliáceo y aceitunado, algo pardo por encima, pálido por el envés, sobre un hipotalo fibriloso y negro; ostiolos prominentes negros. Aragón, Galicia, Andalucía.

1387. **Endopyrenium exiguum** *Nyl.* — Talo escamoso, adherido al soporte por todo su envés, con las escamas no empizarradas, amarillas, delgadas, completamente adheridas y de unos 4''' cuando más. Sobre tierra. Centro.

1388. **Endopyrenium hepaticum** *Ach.* — Talo pardo-rojizo, escamoso, con las escamas redondas ó angulosas, más ó menos esparcidas, adheridas, planas, con el borde entero, elevado y negruzco. R. septentrional, central y meridional.

GÉN. NORMANDINA NYL. — Talo escamoso, flojo, con capa cortical por ambas caras; sin parafisos; esporas oblongas, cilíndricas y tabicadas.

1389. **Normandina Jungermaniæ** *Del.* — Escamas con los bordes vueltos hacia arriba, circulares, arriñonadas ó en forma de abanico, con ondulaciones concéntricas, algo lobuladas y glaucas. Entre musáceas. N.

TRIBU SEGUNDA: VERRUCARIEAS

GÉN VERRUCARIA P.—Talo mucoso-gelatinoso, ya continuo y liso, ya areolado ó pulverulento ó fugaz; apotecios pirenoideos, con periteca negra, rara vez pálida ó coloreada; 2-4-8 ó más esporas, sencillas ó tabicadas.

1390. **Verrucaria nigrescens** *Ach.* — Talo hendido, areolado, pardo-obscuro ó casi negro, bastante grueso, crustáceo, con el contorno casi determinado; apotecios negros, grandes, más ó menos numerosos y agregados, hemisféricos. Centro, S. y O.

1391. **Verrucaria incrustata** *Clem.* — Talo crustáceo, extendido, delgado, tenue, doble, superficial, casi granujiento, ceniciento, sucio por fuera y negruzco por dentro, con tuberculitos muy pequeños y globosos que se abren por un poro en su ápice. Andalucía.

1392. **Verrucaria suberis** *Clem.* — Talo membranoso, casi cartilaginoso, delgado, con la superficie parduzca, casi pulverulenta y los tubérculos superficiales casi globosos y negros. Sobre los alcornoques. Andalucía.

1393. **Verrucaria Bœtica** *Clem.* — Talo crustáceo, extendido, tartáreo, areolado, delgado, pulverulento, ceniciento, con tuberculitos empotrados, papilosos, al fin umbilicados y algo convexos, negros. Calizas y areniscas. Andalucía.

1394. **Verrucaria crustulosa** *Nyt.* — Talo tartáreo, ceniciento-plomizo, con las escamas poligonales, adheridas, convexas, gruesas; apotecios sentados y negros, uno ó más en cada escama; esporas oblongas, octógonas. Aragón.

1395. **Verrucaria muralis** *Ach.*—Talo al principio pulverulento y al fin crustáceo, gruesecito, resquebrajado, areolado, blanquecino; peritecas enteras, redondeadas y persistentes, empotradas, con la abertura blanco-pruinosa, ensanchada después; apotecios conoideos, globosos, algo deprimidos, casi sumergidos por su base y cubiertos por la costra. Centro, O. y S.

1396. **Verrucaria prominula** *Clem.*—Talo crustáceo, tartáreo, agrietado-verrugoso, blanco, casi pulverulento, con tubérculos casi hemisféricos disformes. Sobre el granito en Sierra Nevada.

1397. **Verrucaria maura** *Wahl.*— Talo crustáceo, al fin resquebrajado, verde obscuro que se vuelve después muy negro; peritecas casi enteras negras implantadas, aunque algo prominentes y luego umbilicadas, con el núcleo blanco. Rocas de la costa atlántica.

1398. **Verrucaria isidiodes** *Clem.*—Talo crustáceo, extendido, uniforme, agrietado y verrucoso, pardo ceniciento ó pardo oliváceo, con las verrugas lisas, tuberculíferas, y los tuberculitos globosos y empotrados. Sobre el granito en Sierra Nevada.

1399. **Verrucaria læte-virens** *Clem.*—Talo muy delgado, tartáreo-membranoso, verde, extendido, agrietado y areolado, con tuberculitos casi globosos umbilicados, casi papilosos, todos negros. Calizas y areniscas. Andalucía.

1400. **Verrucaria Gaditana** *Clem.*—Talo crustáceo, extendido, muy delgado, grisáceo, con tubérculos pequeñitos desiguales, casi globosos, umbilicados y negros. Piedras areniscas. Cádiz.

1401. **Verrucaria rupestris** *Schrad.* — Talo tartáreo, continuo, delgado, blanco-grisáceo ó ceniciento; apotecios globosos, empotrados al principio, luego salientes, más negros en su porción superior, con ostiolo papiliforme; tecas ventrudas y esporas oblongas, uniloculares, 2-3 veces más largas que anchas. En casi toda la Península.

GÉN. ACROCORDIA MASS. — Difiere del *Verrucaria* por

el talo crustáceo uniforme, los parafisos capilares, las esporas incoloras, biloculares, y las tecas cilíndricas con 8 esporas uniseriadas.

1402. **Acrocordia gemmata** *Koerb.* — Talo blanco ó blanquecino, delgado, continuo, casi liso, á veces hendido en hojas; apotecios negros, anchos, algo empotrados por su base y muy prominentes, hemisféricos. Centro y S.

GÉN. ARTHOPYRENIA MASS. — Fructificaciones negras ó pardas, esparcidas en el talo ó en las verrugas, no hendidas por grietas radiantes; esporas incoloras, alineadas confusamente en las tecas y divididas en 2-4 celdas, rara vez más.

1403. **Arthopyrenia epidermidis** *Ach.* — Talo amarillo pálido, liso y brillante, muy delgado; apotecios negros, pequeños, casi empotrados, sentados y conoideos. Indicada en Andalucía.

1404. **Arthopyrenia nitida** *Ach.* — Talo crustáceo, casi membranoso, continuo al principio y luego hendido, amarillento ú oliváceo, algo glaucescente, luego parduzco; apotecios esparcidos irregularmente, grandes, desiguales, negros, algo brillantes, hemisféricos y con ostiolo perforado al fin; tecas casi cilíndricas con esporas elipsoideas, obtusas, de color pardo claro, 2-3 veces más largas que anchas; espermogonios globosos, puntiformes, deprimidos, negruzcos, verdes hacia los bordes, con esterigmatos sencillos, lineales y espermacios delgados y curvos. R. occidental.

GÉN. POLYBLASTIA MASS. — Fructificaciones negras ó pardas, esparcidas en el talo ó en las verrugas, no hendidas por grietas radiantes, con las esporas pardas ó negras en la madurez y divididas en compartimientos, formando un dibujo muriforme.

1405. **Polyblastia umbrina** *Vahl.* — Talo crustáceo, verrucoso-granujiento, parduzco, luego sombrío, obscuro; peritecas enteras, globosas, papilosas, que sobresalen algo por encima de la costra, que casi las cubre. Pirineos.

GÉN. MICROTELIA KOERB. — Fructificaciones esparcidas en el talo, negras ó pardas, no hendidas por grietas radiantes; esporas pardas ó negras en la madurez, bi ó pluricelulares, pero con los tabiques en una sola dirección.

1406. **Microthelia Coryli** *Mass.* — Apotecios muy pequeños, casi planos, de color de yema de huevo. Andalucía.

ORDEN CUARTO: GIMNOCÁRPIDOS

- Talo crustáceo.
  - Apotecios reducidos á receptáculos huecos, conteniendo una substancia pulverulenta. ..... 86. *Caliciáceos.*
  - Apotecios lineales flexuosos, rara vez elípticos ó poligonales irregulares... 87. *Grafidáceos.*
  - Apotecios circulares con himenio visible.
    - Contorno del talo adelgazado hasta confundirse con su soporte..... 88. *Lecanoráceos.*
    - Contorno del talo destacándose en relieve sobre el soporte..... 89. *Placodiáceos.*
- Talo foliáceo con las lacinias extendidas paralelamente al soporte.
  - Adherido á éste por un solo punto. ..... 90. *Umbilicariáceos.*
  - Adherido por varios puntos ó por todo su envés..... 91. *Parmeliáceos.*

Talo dividido en ramas erguidas..
- Constituído únicamente por ramitas laminares..... 92. *Cetrariáceos.*
- Constituído únicamente por ramitas cilíndricas..... 93. *Usneáceos.*
- Constituído por ramas erguidas sobre una capa crustácea ó foliácea. 94. *Cladoniáceos.*

FAMILIA 86.ª: CALICIÁCEOS

Talo crustáceo, pulverulento ó granuloso ó compuesto por escamillas.

Apotecios rara vez aplastados, generalmente acabezuelados, más ó menos convexos y sostenidos por un hipotecio carbonoso en forma de pedicelo que puede faltar; 6 á 8 esporas en cada teca, cilindráceas ó ventrudas.

GÉN. CALICIUM ACH. — Talo granuloso, pulverulento, á veces fugaz; apotecios pedicelados ó casi sentados; cabezuelas globulosas turbinadas cupuliformes; esporas pardas ó negras; espermacios cortos y oblongos.

1407. **Calicium trichiale** *Ach.* — Talo amarillento-ceniciento ó ceniciento-glaucescente, finalmente escuamuloso; apotecios nuevos sostenidos por un pedicelo delgado con el disco negro, globuloso, lenticular; esporas sencillas. Montañas del N. y S.

1408. **Calicium pusillum** *Floerk.* — Talo reducido á una mancha pálida, apotecios muy pequeños, de $\frac{1}{2}$ mm. cuando más, con pedicelo delgadísimo y á veces algo inflado en la base; esporas negras, elípticas, con un tabique. Andalucía.

1409. **Calicium populneum** *Broud.* — Talo crustáceo, delgado, extendido, liso, blanquecino; apotecios negros, mates, muy pequeños, sentados ó con un pedicelo muy corto, de igual color y casi de igual diámetro que los apotecios. Pirineos.

1410. **Calicium quercinum** *P.* — Talo blanco granuloso ó leproso, á veces fugaz; apotecios negros; cabezuelas apeonzado-lenticulares, ceniciento-pruinosas por debajo; esporas negruzcas, pequeñas, elipsoidales, divididas por medio de un tabique. Casi toda la Península.

1411. **Calicium salicinum** *P.* — Talo ceniciento delgado, granuloso ó fugaz; apotecios negros; cabezuelas apeonzado-globulosas, parduzcas por debajo; esporas negruzcas grandes, elipsoideas ú oblongas, divididas por medio de un tabique. O.

1412. **Calicium curtum** *Borr.* — Talo visible granuloso ó leproso, blanco ó ceniciento, con pie delgado, de 3-4 décimas de milímetro y apotecios estrechos con esporas negras elípticas y con un tabique. Extremadura.

1413. **Calicium hyperellum** *Ach.* — Talo visible leproso ó granuloso, amarillo pálido; apotecios cónicos invertidos, estrechos al fin con los bordes revueltos, rojizos exteriormente y sostenidos por pedicelos de 3‴-4‴ de longitud, esporas negras, elípticas, bicelulares. Sobre cortezas. Pirineos.

1414. **Calicium adspersum** *Ach.* — Costra cartilaginosa arrugada y cenicienta, corta y robusta; apotecios sentados ó con pedicelo corto, grueso y negro, de forma lenticular, al principio aceitunado y pulverulento, y al fin amarillo-verdoso y desnudo. R. septentrional, occidental y meridional.

1415. **Calicium diseminatum** *Fr.* — Talo verdoso-ceniciento, de unos 2'''; apotecios sentados en forma de rodete ó de cono abierto por arriba, negros, de 0,1 mm.; polvo esporífero negro ó verdoso, frecuentemente desbordando del apotecio. Cortezas y leños. R. central.

GÉN. CONIOCYBE ACH. — Apotecios pedicelados esféricos, acorchados, sin margen, que se abren por el vértice y que al final por toda su superficie se vuelven pulverulentos, estando escondidos en receptáculos propios.

1416. **Coniocybe furfuracea** *Ach.*—Talo delicuescente, amarillo de azufre, al fin granujiento-escamoso y descolorido; apotecios globosos, amarillos como los pedicelos y luego parduzcos; pedicelos largos, fibrosos, al fin desnudos y pardo-negruzcos; esporidios pardos; *var.* **fulva**, talo verde-amarillento, apotecios cortamente pedicelados; *var.* **sulphurella**, talo verde-blanquecino; apotecios casi sentados; *var.* **griseola**, talo que no forma costra, color ceniciento pruinoso. Sobre tierras y troncos podridos. NO.

GÉN. TRACHYLIA FR. — Talo delgado granuloso ó casi leproso, que puede faltar y entonces los apotecios se desenvuelven sobre un talo de otro liquen; apotecios negros, sentados, cupuliformes, abiertos, con la masa esporídica negra; esporas negras ó negro-parduzcas, con uno ó varios tabiques; espermacios oblongos ó elipsoidales.

1417. **Trachylia tigillaris** *Fr.* — Talo crustáceo areolar verrucoso, cetrino, casi lampiño, con los apotecios negros y sentados, opacos, el disco plano y el borde hinchado. Cortezas. Sierra Nevada.

FAMILIA 87.ª: GRAFIDÁCEOS

Talo poco desarrollado, uniforme, continuo ó discontinuo, viviendo sobre cortezas sin acusarse mucho cuando no está fructificado. Apotecios lineales ó flexuosos (lirelinos), rara vez elípticos ó poligonales irregulares que aparecen por desgarraduras del talo; aparecen sobre la corteza como líneas negras que recuerdan las escrituras geroglíficas.

GÉN. GRAPHIS ACH. — Talo delgado, situado encima ó debajo de la corteza de los árboles; apotecios negros, lineales, enclavados por su base, con reborde negro, lateral ó entero; esporas incoloras ó pardas, pluriloculares, coloreadas en azul por el iodo; himenio gelatinoso, no coloreable por el iodo, con parafisos distintos y delgados.

1418. **Graphis scripta** *Ach.*—Talo amarillo de crema ó blanco-grisáceo; apotecios enclavados, con borde propio y estrecho, elevados y crespos. Casi toda la Península.

1419. **Graphis elegans** *Ach.* (Figura 156.) — Talo maculiforme, ceniciento; apotecios robustos, emergidos, casi prominentes, diversamente orientados, lineales, rectos, curvos ú ondeados, sencillos, negros, no pruinosos, con bordes algo engrosados; tecas mazudas; esporas fu-

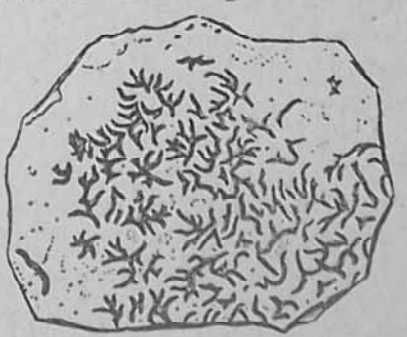


Fig. 156.—*Graphis elegans.*

siformes, con 9-11 celdas transversales y elípticas, hialinas ó algo parduzcas, y al fin 5-6 veces más largas que anchas. Sobre troncos. N., Centro y O.

GÉN. OPEGRAPHA ACH. — Talo muy delgado ó apenas distinto; apotecios negros, superficiales, lineales, lanceolados ó casi redondeados, alargados, ondulados ó ramificados, con borde propio, entero; epitecio plano ó acanalado; 8 esporas, incoloras ó parduzcas, con uno ó varios tabiques.

1420. **Opegrapha sexatilis** *DC.* — Costra leprosa, con apotecios superficiales estrechos, esparcidos ó agrupados, bien en estrellitas ó manchas irregulares, con la parte externa entera y las márgenes paralelas que casi cierran los apotecios; disco acanalado, desnudo en su interior. Andalucía.

1421. **Opegrapha lyncea** *Borr.* — Talo blanco, pulverulento; apotecios negros, enclavados, oblongos ó lineales-oblongos, redondeados en sus extremos, sencillos, curvos, con epitecio plano, ensanchado, pruinoso y con borde elevado; esporas con 7 tabiques. Andalucía.

1422. **Opegrapha herpetica** *Ach.* — Talo ceniciento oliváceo, con granulaciones finas y blancas; fructificaciones rectas ó curvas, doble largas que anchas, rara vez ahorquilladas en un extremo, poco salientes; *var.* **rubella**, talo rojizo. Sobre cortezas. R. septentrional.

1423. **Opegrapha varia** *Fr.* — Talo blanco, pulverulento; apotecios prominentes, sentados, redondeados ú oblongos, elípticos, adelgazados en ambos extremos, con el epitecio canaliculado ó ensanchado en su mitad, plano ó convexo, con borde prominente y ondulado; esporas con 5 tabiques. O. y S.

1424. **Opegrapha notha** *Ach.*—Talo blanco delgado, fructificaciones bastante anchas, oblongas ó casi redondas; fondo plano; las esporas incoloras ó al fin un poco pardas, fusiformes, adelgazadas en ambos extremos, generalmente con 5 tabiques, alguna vez 4 ó 6; espermacios basilares poco curvos. Moncayo.

1425. **Opegrapha lutescens** *Clem.*—Difiere de la *varia* por su talo amarillento verdoso, coloración debida al alga que la invade; apotecios más ó menos espolvoreados de una pruina amarillento-verdosa. Andalucía.

1426. **Opegrapha vulgata** *Ach.*—Talo casi leproso, grisáceo obscuro ó maculiforme; apotecios lineales, delgados, rectos ú ondeados, de igual longitud, sencillos, bi ó trifurcados; esporas fusiformes con 6-8 celdas, unas 6 veces más largas que anchas; espermacios curvos. Andalucía y Portugal.

1427. **Opegrapha atra** *DC.*—Talo amarillo pálido ó blanquecino, manchado, muy delgado y liso; apotecios muy comprimidos hacia el centro de la depresión del talo, sentados, lineales y ondulados; esporas con 3 tabiques. Casi toda la Península.

GÉN. MELASPILEA NYL.—Talo tenue ó borroso; apotecios redondeados en forma de manchas negras superficiales, con los parafisos adheridos ó mucilaginosos; hipotecio negro; esporas hialinas biloculares, elípticas.

1428. **Melaspilea deformis** *Nyl.* — Talo crustáceo, extendido, empizarrado, ceniciento, liso; apotecios en forma de platillos, ne-

gruzcos, marginales, planos, al fin convexos y confluentes. Esporas incoloras con un tabique. Andalucía.

GÉN. ARTHONIA ACH.—Talo delgado ó situado bajo la corteza de los árboles y fugaz; apotecios redondeados ó deformados, planos ó inflados, sentados y sin margen; disco casi gelatinoso, sin parafisos; tecas con 4-8 esporas, incoloras ó pardas, tabicadas.

1429. **Arthonia punctiformis** *Fr.*—Talo crustáceo, casi cortical ó borrado, con las peritecas demediadas, implantadas por su base, patentes, hemisféricas, con la base doblada hacia adentro y casi rellenas por un solo núcleo globoso blanco. Sobre fresnos y tilos. Centro, S. y O.

1430. **Arthonia dispersa** *Duf.*—Talo amarillento, fructificaciones generalmente aisladas, algunas en grupos irregulares, ovales, algunas estrelladas, negras y poco salientes sobre el talo. En cortezas y leños. Centro y E.

1431. **Arthonia astroidea** *Ach.* — Talo delgado, casi leproso, blanquecino ó algo oliváceo; apotecios redondeados al principio, luego angulosos lobulados, casi estrellados, cenicientos por dentro, con disco negro, mate, plano ó convexo; esporas pequeñas, obtusas, cuadriloculares, 3-4 veces más largas que anchas. Nordeste, Norte, Oeste y Sur.

1432. **Arthonia galactites** *Duf.*—Talo blanco lechoso, fructificaciones negras, oblongas, algo irregulares, aisladas, planas ó poco salientes y sin pruina; *var.* **cœsiella**, con pruina azulada. Sobre cortezas. Centro.

1433. **Arthonia velata** *Nyl.*—Talo crustáceo, hinchado, casi cortical, glaucescente, amarillo de oro y que en estado adulto se vuelve leproso y pardo rojizo; peritecas sumergidas al principio, desnudas, casi negras, muy pequeñas, globosas, que después de vaciarse se abren en forma de disco ó escudo. Andalucía.

1434. **Arthonia cinnabarina** *Walld.*—Fructificaciones diversamente agrupadas, rojas ó pardo-rojizas, ovales y de cuyos bordes emana un polvo rojizo que á veces se difunde por el tallo. Sobre cortezas y leños. Cataluña.

FAMILIA 88.ª: LECANORÁCEOS

Talo crustáceo, escamoso, radiado, granuloso, pulverulento ó fugaz, cuyo contorno se desvanece gradualmente hasta confundirse con el soporte. Apotecios circulares con himenio visible, lecanorinos, lecideinos ó biatorinos, incluídos á veces en las verrugas del talo (Pertmarieos); 1 á 9 esporas en cada teca, grandes, incoloras, sencillas, con cubierta gruesa. Espermacios aciculares, rectos ó curvos.

Tribu 1.ª: Lecanoreos.—Apotecios rodeados por un borde talino con el disco plano ó convexo.

Tribu 2.ª: Pertusarieos.—Apotecios con reborde talino que no recubre la zona periférica del disco y éste generalmente muy cóncavo.

Tribu 3.ª: Lecideos.—Apotecios sin reborde talino.

TRIBU PRIMERA: LECANOREOS

GÉN. LECANORA ACH. — Talo crustáceo, granuloso, liso ó leproso; apotecios lecanorinos con reborde saliente hacia fuera, parafisos perceptibles; esporas sencillas, elípticas, incoloras.

1435. **Lecanora glaucoma** *Ach.* — Talo blanquecino ó de color blanco glauco, resquebrajado-areolado; apotecios lívidos ó parduzcos, sentados ó casi sentados y con el borde ondeado y entero, formado por el talo. Casi toda la Península.

1436. **Lecanora subcarnea** *Ach.* — Se distingue por los apotecios aglomerados, de dos formas, rosado-cárneos y con pruina escasa ó nula. Aragón.

1437. **Lecanora badia** *Ach.* — Talo pardo oliváceo ó pardo obscuro ó ceniciento parduzco, brillante, granuloso-areolado; apotecios comprimidos, pardo-obscuros ó negro-parduzcos. R. central, occidental y meridional.

1438. **Lecanora frustulosa** *Ach.* — Talo dividido en compartimientos, con el contorno festonado, formando grupitos aislados; fructificaciones planas, luego convexas, sin reborde, y de 1'''-3''' de diámetro, pardas desde el principio. Rocas silíceas. Moncayo.

1439. **Lecanora coarctata** *Nyl.* — Talo blanquecino ó ceniciento, delgado, areolado y granuloso; apotecios pardos, rojo-parduzcos ó negruzcos, pequeños y esparcidos sobre un hipotecio pálido ó incoloro. R. occidental.

1440. **Lecanora subfusca** *Ach.* — Talo ceniciento ó blanquecino, delgado, liso, resquebrajado, granuloso, rugoso; hipotalo blanco; apotecios pardos ó de color pardo pálido ó casi negro, frecuentemente pruinosos, plano-convexos y con el borde entero ó festonado. Toda la Península.

1441. **Lecanora chlarona** *Ach.* — Difiere por su talo muy delgado, blanquecino ó ceniciento, granulado ó agrietado, y apotecios de color cárneo-rojizo y reborde entero ó casi entero. Centro.

1442. **Lecanora intumescens** *Rebent.* — Talo lácteo ó ceniciento, rugoso ó agrietado; apotecios de 2''' con disco lívido, parduzco ó rojizo, con pruina casi siempre, con reborde muy grueso, flexuoso, al fin revuelto; epitecio amarillento granuloso. Cortezas y piedras. Moncayo.

1443. **Lecanora Sambuci** *Nyl.*—Talo delgado, ceniciento y casi pulverulento; apotecios pequeños, cárneos y al fin pardos, con reborde delgado irregular ó sin él; epitecio incoloro ó parduzco; hipotecio incoloro; 8 ó 16 esporas hialinas y biloculares en cada teca. Sobre troncos. R. central.

1444. **Lecanora rugosa** *Nyl.* — Talo blanco ó grisáceo, granuloso, rugoso ó verrugoso, con apotecios de 2''' de diámetro, amarillos ó parduzcos, y reborde festonado, rugoso y prominente. Sobre cortezas. R. central.

1445. **Lecanora horiza** *Ach.* — Talo rugoso, granuloso, desigual, ceniciento; apotecios numerosos, apretados, con disco algo cóncavo, al fin plano ó convexo, pardo ó negruzco, con rebordes gruesos y rugosos, festonados irregularmente; parafisos festonados. Cataluña.

1446. **Lecanora campestris** *Schœr.* — Talos en forma de rosetas, blanquecinos ó ceniciento-verdosos; casi blancos en los bordes, rugoso-granulosos, areolados, alguna vez invadidos por un alga verdosa; apotecios pardo-negruzcos, con reborde grueso, fino é irregularmente dentado, con el epitecio pálido, amarillento ú oliváceo. Andalucía.

1447. **Lecanora conferta** *Lamy.* — Talo delgado, casi indeter-

minado, ocráceo, amarillento; apotecios apretados, desnudos, amarillo-lívidos y luego negruzcos, al fin convexos, con reborde talino, entero; tecas mazudas, esporas hialinas y parafisos delgados. Muros y piedras. Andalucía.

1448. **Lecanora albella** *Ach.* — Talo grisáceo-claro, bi ó apenas rugoso; fructificaciones de 1''' de diámetro cuando más, de color rojizo claro, al menos cuando jóvenes, pruinosas y con reborde muy entero. Cortezas. R. central.

1449. **Lecanora angulosa** *Ach.* — Talo redondeado-anguloso, ensanchado, blanco ó ceniciento; apotecios regulares, aproximados, no contiguos, pardo-sucio, claro, lívidos, pruinosos, con reborde persistente, grueso al principio; tecas oblongas; esporas ovoideas uniloculares, doble largas que anchas. Sobre los muros. Centro, E., S. y O.

1450. **Lecanora atra** *Ach.* — Costra cartilaginosa, después granujiento-verrugosa y glaucescente, con hipotalo negro y apotecios sentados, con el disco pálido y muy negro, algo más claro en su interior y con reborde persistente y entero. Sobre rocas humedecidas y cortezas. Centro. E., S. y O.

1451. **Lecanora minuta** *Clem.* — Apotecios planos ó al final ligeramente convexos, color rojo de sangre con la margen algo hinchada. Sierra Nevada.

1452. **Lecanora Hageni** *Ach.* — Talo ceniciento ó blanquecino, desigualmente granuloso, delgado ó casi nulo; apotecios menores de 1''', esparcidos ó reunidos, con reborde del color del talo, entero ó festonado, pulverulento y disco leonado, rojizo ó negruzco; epitecio pardo pálido é hipotecio incoloro. Centro.

1453. **Lecanora Cenisia** *Ach.* — Fructificaciones convexas, por lo menos al fin, muy numerosas, prominentes, rojizas al principio y luego lívidas y pardo-negruzcas y glaucas, conservando siempre su reborde muy prominente. Rocas especialmente silíceas. Aragón.

1454. **Lecanora atrynea** *Nyl.* — Difiere de la anterior por los apotecios más regulares, pero generalmente menos desarrollados, poco ó nada pruinosos y los espermacios largos. Andalucía.

1455. **Lecanora piniperda** *Koerb.* — Talo nulo ó casi nulo, formado por verruguitas (apotecios en formación) situadas entre los apotecios; éstos de 0,5 mm. con reborde amarillento pálido, gruesecito y disco lívido y luego rojo parduzco; epitecio oliváceo, parafisos acabezuelados y esporas oblongas. Norte.

1456. **Lecanora sulphurea** *Ach.* — Talo amarillo-verdoso, formando una capa continua, de 1'''-2''' de grueso y profundamente hendido, generalmente con manchas negras; fructificaciones muy convexas, verdosas al principio y azuladas ó negruzcas al final, de 1''' á 1½. En tierras y piedras. Centro y E.

1457. **Lecanora varia** *Ach.*—Talo amarillo verdoso, granuloso, delgado; apotecios de igual color ó amarillo pálido ó verdoso lívido, con el borde entero ó casi entero. Toda la Península.

1458. **Lecanora tartarea** *Ach.*—Talo grueso, desigual, aglomerado, granudo-verrugoso; fructificaciones grandes, de 2'''-6''', con reborde grueso, entero ó granuloso y disco pardo-rojizo no pruinoso. Rocas silíceas. N. y Centro. Con esta especie se prepara la orchilla de Suecia.

1459. **Lecanora Parella** *Ach.* (*Lecanora parescens* Schœr.)—

Talo blanquecino ó ceniciento-blanquecino, granuloso, rugoso ó verrucoso; apotecios numerosos aplicados al disco, planos, generalmente verrucosos y con el borde grueso radiado, dentado y cuyo disco amarillea por la potasa y se enrojece por el hipoclorito de cal, sin que el resto del talo cambie de color. *Orchilla de tierra.* Casi toda la Península. *Aplicaciones.*—Con esta especie se prepara el tornasol llamado de Auvernia.

Otra especie exótica, *L. esculenta*, que suele desenvolverse rápidamente después de las lluvias, constituye el *maná* de los hebreos.

GÉN. LECANIA MASD.—Talo crustáceo, uniforme, estrechamente adherido, apotecios lecanorinos con reborde talino persistente; esporas casi siempre bi ó cuadriloculares, espermacios curvos y esterigmatos sencillos.

1460. **Lecania syringea** *Ach.*—Talo blanquecino, algo granuloso; apotecios rojo-pardos con reborde visible, frecuentemente con puntitos negros ó pardos en el disco; 8-16 esporas en cada teca, la mayoría cuadriloculares. Sobre cortezas. R. central.

1461. **Lecania erysibe** *E. Fr.*—Talo verde ceniciento ú oliváceo, granudo-verrugoso y hendido; fructificaciones poco convexas, de $\frac{1}{2}$ á 1''' de diámetro, desde rojo-pálidas á rojo pardas. En piedras. N. y Centro.

GÉN. DIRINA FR.—Talo cartilaginoso adherido, blanco, areolado; apotecios con reborde talino, hinchado, persistente y entero; esporas fusiformes, hialinas, cuadriloculares.

1462. **Divina repanda** *Fr.*—Talo crustáceo, franjeado de fibritas, continuo y liso al principio, resquebrajado, y desigual al fin, siempre compacto, no pulverulento; hipotalo fibriloso blanco; apotecios tuberculosos, salientes, con el disco garzo, pruinoso por fuera y negruzco por dentro, y reborde elevado. Centro y E.

GÉN. HŒMATHOMMA KOERB.—Talo crustáceo, uniforme, verrugoso ó pulverulento; apotecios lecanorinos con reborde talino más ó menos persistente y disco de color rojo vivo; esporas hialinas, aciculares y pluriloculares; esterígmatos sencillos y espermacios aciculares y curvos.

1463. **Hœmatomma ventosum** *Ach.*—Talo crustáceo gruesecito, desigual, grieteado-areolado, con areolas convexas plegado-rugosas; apotecios aplicados irregulares, con el disco plano, prominente, pardo-rojizo, con margen propia, más delgada, más pálida, entera y saliente que la del talo. Montañas del N. y Centro.

1464. **Hematoma coccineum** *Koerb.*—Talo amarillo-sulfúreo ó blanquecino, pulverulento, harinoso y difuso; apotecios de color de escarlata, empotrados ó casi sentados, con el borde grueso; esporas con muchos tabiques. N., O. y S.

GÉN. CALOPLACA TH. FR.—Talo variable en su color y estado superficial; apotecios lecanorinos ó casi lecideinos, con disco amarillo-rojizo ó negruzco; esporas hialinas con 2 tabiques, parafisos gruesos débilmente unidos; espermogonios muy pequeños y esterigmatos articulados.

1465. **Caloplaca vitellina** *Th. Fr.*—Talo amarillo verdoso, pálido, granuloso, extendido; apotecios amarillo-leonados, con el borde formado por el talo, entero ó festonado; tecas con más de 8 esporas. Casi toda la Península.

1466. **Caloplaca scotoplaca** *Nyl.*—Talo crustáceo de aspecto de tártaro, de color blanco de leche, algo lobulado en su contorno; hipotalo negro; apotecios ligeramente cóncavos y apenas marginados de color rojo. Rocas calizas. Centro, E. y S.

1467. **Caloplaca ferruginea** *Th. Fr.*—Talo blanquecino-ceniciento, gris-plomizo ó azulado, delgado; apotecios ocráceos, planos, con reborde propio, ondeado y de color más pálido. Casi toda la Península.

1468. **Caloplaca erythrocarpa** *Th. Fr.*—Talo blanco, empolvado ó grisáceo, dividido en compartimientos angulosos en sus bordes, planos, y los marginales algo franjeados; fructificaciones de $\frac{1}{2}$ á 1‴, rojo-sanguíneas, con reborde talino, acompañado de otro reborde propio que con frecuencia es poco visible. En calizas. R. central, oriental y meridional.

1469. **Caloplaca hæmatites** *Nyl.*—Talo gris claro ó negruzco, granuloso ó casi liso; fructificaciones de 1‴ de diámetro, planas y al fin convexas, rojizas ú ocráceas, con reborde talino, delgado, persistente y entero. En cortezas. Aragón.

1470. **Caloplaca cerina** *Th. Fr.*—Talo ceniciento, delgado, desigual ó granuloso, con hipotalo azulado negruzco; apotecios lecanorinos, amarillo-céreos, pálidos, planos, con el borde distinto, delgado y entero. Cortezas y piedras. Casi toda la Península.

1471. **Caloplaca pyracea** *Ach.*—Talo blanco ceniciento, con frecuencia bordeado por una línea negra; fructificaciones de 1‴ á $1\frac{1}{2}$‴ de diámetro, convexas y prominentes, de color amarillo de cera y sin pruina, con reborde talino ancho, entero y persistente. Cortezas y piedras. R. Central.

1472. **Caloplaca aurantiaca** *Th. Fr.*—Cartilaginoso, formando una costra desigual, granujienta, amarillenta, con hipotalo negro; apotecios sentados, con el disco anaranjado y reborde delgado y ligeramente festonado, y que desaparece al final. Sobre rocas y cortezas. N., Centro, O. y S.

1473. **Caloplaca erythrella** *Ach.*—Talo amarillento verdoso ú ocráceo, accidentalmente negruzco ó ceniciento; apotecios convexos, anaranjado-ocraceos ó rojo-lívidos ó amarillos, casi siempre desprovistos de reborde talino. Andalucía.

1474. **Caloplaca rubra** *Ach.*—Talo blanco glaucescente, delgado, difuso, con los apotecios rojizos ó cárneos, casi pruinosos, cóncavos, numerosos y con el borde rugoso-festonado; esporas con tres tabiques. R. septentrional, occidental y meridional.

1475. **Caloplaca chalybæa** *Schœr.*—Talo azulado con vetitas blancas numerosas, dividido en compartimientos planos ó poco convexos; fructificaciones con pruina azulada, situadas entre los compartimientos. Calizas. Centro y E.

1476. **Caloplaca variabilis** *Ach.*—Talo pardo-obscuro ó negruzco, con una zona marginal grisácea; fructificaciones negras aun en su interior, con pruina blanca y reborde delgado, entero y persistente. Calizas. Aragón.

1477. **Caloplaca citrina** *Th. Fr.*—Talo crustáceo, amarillo claro, extendido, granuloso-leproso, con hendiduras poco profundas y areolado; apotecios planos, con el disco de color anaranjado amarillento, el borde casi entero y pulverulentos. Casi toda la Península.

1478. **Caloplaca phlogina** *Nyl.* — Talo amarillo de limón, pulverulento algunas veces, aparentemente continuo; fructificaciones de ½ á 1 ½ mm., amarillas ó anaranjadas, con reborde talino. R. central.

GÉN. ASPICILIA MASS. — Apotecios al principio urceolados; esterigmatos sencillos; espermacios aciculares y rectos; parafisos acabezuelados.

1479. **Aspicilia mutabilis** *Nyl.* — Talo crustáceo cartilaginoso, blanquecino, garzo, casi pruinoso, con limbo verrugoso; hipotalo blanco; apotecios alterados y negruzcos. Andalucía.

1480. **Aspicilia fruticulosa** *Everm.* — Masas racemiformes de 8'''-12''' de altura, formadas por ramitas cortas, redondeadas, de 0,5-0,10 de diámetro, lisas, mates, de color ocráceo y alguna gris obscuro, y en su parte interior completamente blancas; las terminaciones de algunas ramitas superiores presentan un poro entrante generalmente bordeado de blanco. Recogida en Molina de Aragón por el Sr. Calderón y determinada por Nylander.

1481. **Aspicilia verrucosa** *Fr.* — Crustáceo, cartilaginoso, verrugoso, desnudo, glauco blanquecino, generalmente empolvado, con hipotalo blanco; apotecios hundidos, con verrugas, blancos al principio y luego negruzcos, algo pruinosos, con reborde propio unido con el del talo, que es convexo. Navarra. Portugal.

1482. **Aspicilia Hoffmanni** *Ach.*—Talo gris glauco, dividido en compartimientos inflados, planos solamente en su cima; fructificaciones hasta de 2''', hondas, enclavadas en los compartimientos, pruinosas. Rocas silíceas. Aragón.

1483. **Aspicilia calcarea** *Ach. T.* — Cartilaginoso, areolado-verrugoso, algo glauco y generalmente blanco harinoso; apotecios hundidos, cóncavos y más tarde planos, negruzcos, garzo-pruinosos, con margen propia, festoneada. En las rocas, especialmente en las calizas. Casi toda la Península.

1484. **Aspicilia gibbosa** *Ach.* — Talo formado por compartimientos conoideos, deprimidos y terminados por fructificaciones deprimidas y con bordes denticulados, de $^1/_2$ á 2 $^1/_2$ mm. Rocas silíceas. R. central.

1485. **Aspicllia tenebrosa** *Nyl.* — Talo negro ó de compartimientos negro-cenicientos sobre fondo negro; fructificaciones de 0,5 á 0,7 mm. con apariencias de reborde talino, planas ó al fin convexas, no pruinosas. Rocas silíceas y arcillas. R. central.

1486. **Aspicilia cinerea** *Koerb.*—Tartáreo, con el talo areolado-resquebrajado, ceniciento-garzo, sobre un hipotalo negro que suele blanquear hasta ser ceniciento-negruzco, por predominar el negro del hipotalo; apotecios implantados, con el disco desnudo, negruzcos por fuera, pálidos por dentro y circuidos de un reborde elevado, obtuso y negro. Casi toda la Península.

1487. **Aspicilia intermutans** *Nyl.* — Difiere de la anterior por sus esporas más largas y espermacios más cortos. Aragón.

GÉN. RINODINA ACH. — Talo ceniciento ú obscuro, crustáceo y verrugoso; apotecios lecanorinos negruzcos con reborde talino, al menos cuando jóvenes; esporas pardas con 1-2 tabiques; espermogonios negruzcos; esterigmatos sencillos; espermacios cortos y rectos.

1488. **Rinodina exigua** *Ach.* — Talo crustáceo, tartáreo, areo-

lado, extendido, uniforme, continuo, ceniciento, delgado, con 1-3 tuberculitos muy pequeños, casi empotrados en cada aréola. Centro y S.

1489. **Rinodina inmersa** *Koerb.* — Difiere por sus fructificaciones al fin casi globosas, empotradas en los tejidos del talo, y las esporas con un tabique muy grueso y obscuro. E., S. y O.

1490. **Rinodina contribuens** *Nyl.* — Talo ceniciento sin borde negruzco; apotecios negros de 0,5 mm., con reborde talino visible en algunos sitios, no en todas las fructificaciones; el contenido de éstas es blanco. Rocas. Aragón.

1491. **Rinodina confragosa** *Ach.* — Talo blanquecino, escamosillo ó granuloso; apotecios salientes, con reborde talino persistente y disco negro, al fin convexo; epitecio pardo; hipotecio incoloro; parafisos con el extremo negruzco; esporas pardas. Aragón.

1492. **Rinodina lecanorina** *Mass.*—Tallo gris ceniciento ó azulado, hendido; fructificaciones de 1''' de diámetro, con reborde persistente y algo granuloso, planas aun en estado adulto. Calizas. Aragón.

1493. **Rinodina sophodes** *Th. Fr.* — Costras semejantes á las del tártaro de los vinos; talo verrucoso, granujiento, verde intenso cuando está húmedo y parduzco en seco, inserto con hipotalo negro; apotecios adheridos, con el disco opaco y no pulimentado, pardo negruzco y con margen rugosa ó festonada. Centro, O. y S.

TRIBU SEGUNDA: PERTUSARIEAS

GÉN. PERTUSARIA DC. — Talo crustáceo, verrugoso ó liso, apotecios contenidos en las verrugas del talo; tecas que contienen de una á ocho esporas incoloras, elipsoideas, sencillas y anchas; espermacios aciculares.

1494. **Pertusaria scutellata** *Hue.* — Talo gris ó algo azulado, con numerosos soredios blancos, grandes, hasta de 5''', planos ó cóncavos, con la superficie granuda y desigual, no amargos y generalmente rodeados por un reborde talino bien perceptible; sin apotecios. Rocas y cortezas. Moncayo.

1495. **Pertusaria multipuncta** *Nyl.* — Talo blanco ceniciento compuesto de granulaciones planas ó redondas, verruguillas fértiles prominentes, cubiertas de una gruesa capa harinosa y blanca; apotecios pequeños y solitarios, rara vez 2-3 en una verruga, cárneos, con pruina; tecas infladas, esporas solitarias, grandes, oblongas y estrechas. Centro y S.

1496. **Pertusaria amara** *Ach.* — Difiere por su talo y verrugas enteramente pulverulentas, casi siempre estéril y con sabor amargo muy pronunciado. Moncayo.

1497. **Pertusaria pustulata** *Duby.* — Talo que no cambia de coloración ni por la potasa ni por el hipoclorito de cal, gris ó grisoliváceo, liso, delgado, continuo ó resquebrajado; verrugas apotecíferas, esparcidas, hemisféricas, pequeñas, con ostiolo punctiforme, de color pardo obscuro y conteniendo varios apotecios. Cortezas. Andalucía.

1498. **Pertusaria leioplaca** *Schær.* — Talo blanco-amarillento ó azulado, liso, continuo ó ligeramente hendido, con verrugas espaciadas, hemisféricas, de 1'''-2''' de diámetro, liso, y cada una con

un solo orificio; esporas en grupos de 3 ó 4. Cortezas. Centro y E.

1499. **Pertusaria velata** *Turn.* — Talo liso ó granulado; verrugas esparcidas, muy pulverulentas y con un solo orificio. En cortezas. Moncayo.

1500. **Pertusaria Wulfeni** *DC.* — Talo cartilaginoso, amarillo de azufre ó aceitunado pálido, circuído por una línea negra; apotecios hemisférico-deprimidos, perforados, con una boca común y negruzca, que luego se abren rajándose, quedando marginados y presentando en su fondo las cicatrices de los núcleos abortados. Sobre cortezas. S. y O.

1501. **Pertusaria communis** *DC.* — Talo que se colorea en amarillo por la potasa y no pierde su color por hipoclorito de sosa, ceniciento, blanquecino, membranoso-cartilagíneo, liso ó rugoso, verrugoso-areolado, con las verrugas casi globosas; uno ó más apotecios, con el ostiolo pequeño, puntiforme, deprimido y negruzco, y dos esporas, rara vez una ó tres en cada teca. Toda la Península. *Aplicaciones:* Amargo y febrífugo.

1502. **Pertusaria coccodes** *Nyl.* — Talo ceniciento, verrugoso, rugoso en la superficie, delgado, con los bordes fibrosos, 1-2 apotecios en verrugas hemisféricas, y cuyos estilos blanquean por los seredios; una espora, rara vez dos, en cada teca. El talo tratado por la potasa cáustica toma color amarillo que pasa inmediatamente á rojo anaranjado. Pirineos y Moncayo.

1503. **Pertusaria glomerata** *Schœr.* — Como el anterior, pero con las verruguitas cerradas, negras, prominentes, formando ostiolos en el disco. N. y O.

GÉN. PHLYCTIS NYL. — Talo blanquecino unido al principio y después granuloso ó agrietado; apotecios pulverulentos solitarios, empotrados al principio en las verrugas y mostrando después un disco negruzco con pruina blanquecina; parafisos filiformes, casi libres en la gelatina himenial; tecas mazudas y esporas hialinas, elipsoideas de 2 en 2.

1504. **Phlyctis agelea** *Nyl.* — Fructificaciones de 0,2-0,3 milímetros en verrugas planas, cubiertas de polvo harinoso, sobre el talo liso y al fin agrietado; esporas mucronadas en los extremos. Cortezas. N. y O.

1505. **Phlyctis argena** *Ach.* — Difiere por esporas solitarias y sin mucrón en los extremos, que son redondeados. Aragón.

GÉN. THELOTREMA ACH. — Talo ligeramente crustáceo, continuo, con los apotecios verruciformes, al principio cerrados y después con ostiolo redondeado; un reborde externo formado por el talo y delgado, y otro interno desgarrado; disco urceolado; 8 esporas incoloras, fusiformes y tabicadas en forma de muro.

1506. **Thelotrema lepodinum** *Ach.* — Verrugas hemisféricas, casi globosas, blanco-pruinosas, con 1-7 ostiolos negros. Andalucía.

GÉN. URCEOLARIA ACH. — Talo crustáceo, apotecios urceolados, cerrados al principio y después abiertos por un ostiolo redondeado provisto de dos labios; 8 esporas pardas y tabicadas en forma de muro; espermacios cilíndricos.

1507. **Urceolaria Villarsii** *Ach.* — Crustáceo orbicular, desigual, anguloso, plegado revuelto; apotecios sentados, reunidos en el centro, con disco-plano convexo, negruzco, pruinoso y reborde grueso, entero y flexuoso. Casi toda la Península.

1508. **Urceolaria actinostoma** *Schœr.*—Talo crustáceo, blanco, rugoso, con grietas y aréolas; apotecios casi globosos, empotrados, umbilicados, con margen, con papilas blancas radiantes y de color blanco interiormente. Centro y NE.

1509. **Urceolaria scruposa** *Ach.* — Talo ceniciento blanquecino, verrugoso ó granuloso; apotecios enclavados, negros, más ó menos pruinoso-cenicientos. Casi toda la Península.

TRIBU TERCERA: LECIDEOS

GÉN. LECIDEA ACH. — Talo crustáceo escamoso, granulado, areolado, pulverulento y fugaz; apotecios adheridos al talo por toda su base, lecideínos, negros en forma de escudetes hemisféricos, con disco córneo sobre un estrato carbonoso; 8 esporas unicelulares é incoloras en cada teca; espermacios aciculares, rectos y dentados ó cortos y cilíndricos; gonidios verdes.

1510. **Lecidea uliginosa** *Ach.* — Talo pardo-castaño, rara vez ceniciento ó pardo verdoso, granuloso ó casi escamoso; apotecios numerosos aplicados, planos al principio y luego muy convexos, con borde delgado; hipotecio pardo ó negruzco y epitecio parduzco; esporas generalmente sencillas. R. septentrional.

1511. **Lecidea parasema** *Ach.* — Talo blanquecino, ceniciento ó amarillo grisáceo, frecuentemente limitado por una línea negra, delgado; apotecios negros pequeños, con bordes delgados é hipotecio parduzco. Toda la Península.

1512. **Lecidea enteroleuca** *Ach.* — Se distingue por su talo ceniciento, delgado, extendido, rugoso ó agrietado; apotecios planos y luego convexos, sin margen, algo deprimidos en su centro, de color negruzco por la superficie y blanco interiormente. R. occidental.

1513. **Lecidea ambigua** *Ach.* — Talo blanquecino ó grisáceo, hendido, no farinoso, liso ó poco rugoso; fructificaciones insertas entre los compartimientos del talo, sin exceder el nivel de éste, con reborde prominente, con pruina azulada y planas al principio y después convexas y sin pruina. En granito. Centro y O.

1514. **Lecidea eleochroma** *Ach.*—Talo variable, generalmente rugoso y verdoso, á veces surcado y rodeado por líneas negras; fructificaciones mates, generalmente rugosas, de $\frac{1}{2}$ á 1 mm., mates, con reborde que desaparece con la edad y más ó menos convexas al fin. Sobre cortezas. R. central.

1515. **Lecidea fusco-atra** *Ach.* — Costra con aréolas cartilaginosas, aplanadas, pardo-aceitunadas, amarillentas ó decoloradas; hipotalo negro, del cual salen los apotecios, que están reforzados por un escípulo plano y entero, con borde delgado, y el disco pruinoso al principio y después hinchado. Casi toda la Península.

1516. **Lecidea atro-brunea** *Schœr.* — Talo con aréolas cartilaginosas, algo escamosas, de color rojo de cobre y brillantes; escípulo anular con margen algo delgada, por la cual la lámina se inserta sobre el estrato blanco procedente del talo; disco desnudo en su origen é igual. Sobre las rocas graníticas y micáceas. Pirineos. Sierra Nevada. Moncayo.

1517. **Lecidea albo-cœrulescens** *Fr.* — Talo crustáceo azul que después se vuelve blanquecino y cubre al hipotalo, que es ne-

gro; apotecios circuídos por un repliegue anular y con margen muy tenue, azulado pruinosos al principio, rojizo cuando está humedecido é interiormente blanco. N., O. y S.

1518. **Lecidea armeniaca** *Schær.* — Talo crustáceo con aréolas separadas en un principio, blanco-ocráceas, con tinte rojo y cubriendo casi completamente el hipotalo, que es negro; apotecios en las aréolas aplicados sobre ellas en forma de manchas, casi sin margen, con el disco desnudo desde su origen y blanco por debajo. Sobre granitos y esquistos. Centro, E. y O.

1519. **Lecidea confluens** *E. Fr.* — Talo crustáceo, resquebrajado, ceniciento pardo, con la superficie areolada y opaca; hipotalo negro; apotecios aplicados, casi contiguos, reforzados por un escípulo carbonoso, con la margen obtusa y vuelta hacia abajo; disco muy negro por fuera y ceniciento en el interior. Sobre rocas, especialmente graníticas. O. y S.

1520. **Lecidea contigua** *E. Fr.*—Talo crustáceo, contiguo desde su orígen, glauco que se blanquea con el tiempo y cubriendo un hipotalo negro; apotecios con el disco córneo, blanco pruinoso; *var.* **disciformis**, disco de los apotecios casi plano; *var.* **convexa**, disco de los apotecios convexo, casi hemisférico. Sobre las rocas graníticas. N., O., Centro y S.

1521. **Lecidea rivulosa** *Ach.*—Talo areolado, grisáceo ó ceniciento-parduzco pálido, con aréolas planas, limitadas por una línea negra; apotecios negro-pardos, sentados, con borde delgado, pálido é hipotecio pálido. N, O. y Centro.

1522. **Lecidea lapicida** *Ach.*—Talo crustáceo, ceniciento-blanquecino, glauco, al final areolado-verrugoso; apotecios que nacen del estrato cortical de la costra, sentados, de color ceniciento obscuro, córneo interiormente y rodeados de un reborde delgado. Centro y S.

1523. **Lecidea Granatensis** *Clem.*—Talo crustáceo, informe, extendido, pardo y amarillento, rugoso-verrugoso, con las verrugas de dos formas diferentes, casi brillantes, separadas, generalmente esparcidas y rara vez empizarradas. Cimas de Sierra Nevada.

1524. **Lecidea cana** *Clem.*—Talo en forma de costra grietado-granulosa, blanca, casi orbicular, con las porciones contiguas, delgadas, lampiñitas y canescentes. Sobre el granito en Sierra Nevada.

1525. **Lecidea pellucida** *Clem.*—Talo crustáceo, tartáreo, delgado, ligeramente agrietado, ceniciento ó parduzco, casi pulverulento; apotecios en forma de platillos globosos y brillantes. Andalucía.

1526. **Lecidea diseminata** *Clem.* — Talo crustáceo, leproso, con granos pequeñísimos visibles con auxilio de la lente, desigual é irregularmente extendido, verde obscuro; apotecios en forma de platillos muy pequeños y brillantes. Calizas de Andalucía.

1527. **Lecidea bifrons** *Clem.*—Talo en forma de costra areolada, tartárea, blanca interiormente, con aréolas verde-azuladas y verde-amarillentas, con márgenes blancas, pequeñas, desiguales y formas angulosas variadas. Andalucía, sobre calizas.

1528. **Lecidea variegata** *Fr.*—Costra tartárea, areolada, agrietada, de color pardo-castaña algo ceniciento y extendido, con 1-2

tuberculitos casi empotrados en cada aréola, umbilicados y muy negros; apotecios planos, al fin convexos, pardos, rara vez negruzcos. Rocas areniscas de las sierras andaluzas.

1529. **Lecidea lævigata** *Nyl.*—Talo blanquecino, liso, de aspecto graso y ligeramente hendido, no pulverulento; fructificaciones mates, rugosas, con reborde bastante grueso al principio y después sin él y ligeramente convexas. Aragón.

1530. **Lecidea calcivora** *Nyl.*—Talo siempre fugaz, blanco-grisáceo ó blanco, extendido; apotecios pequeños, esparcidos, calcívoros ó que se hunden en la piedra sobre que vegeta la planta, negros, con borde delgado, fugaz, é hipotecio parduzco. E., S. y O.

1531. **Lecidea sanguinaria** *Ach.*—Talo de granitos algo glaucos, que por su confluencia forman una costra tartárea con hipotalo blanco; apotecios superficiales, desnudos, convexos al final, con el borde anular y el disco implantado sobre un estrato rojo-sanguíneo. NE. y Centro.

GÉN. RHIZOCARPON ROEM.—Fructificaciones planas ó convexas, adheridas al talo por toda su superficie inferior; esporas coloreadas de pardo y provistas de halo, divididas por tabiques semejando tejido muriforme; gonidios verdes.

1532. **Rhizocarpon geographicum** *L.*—Talo amarillo de limón ó claro, continuo, con aréolas agrietadas, limitadas por una línea negra; apotecios negros, planos, pequeños, enclavados entre ó sobre las aréolas; hipotecio negro. Casi toda la Península.

1533. **Rhizocarpon atrovirens** *Clem.*—Talo sencillo, foliáceo, casi cartilaginoso, aplicado, ligeramente convexo, carnosito y casi elíptico, con puntitos negruzcos desparramados. Andalucía.

1534. **Rizocarpon petræum** *Flot.* — Talo gris pálido, parduzco ceniciento ó ceniciento blanquecino, areolado ó granuloso-areolado, con aréolas contiguas ó esparcidas é hipotalo negro; apotecios negros, pequeños, enclavados, sentados, planos, marginados y con hipotecio negro parduzco. Casi toda la Península.

1535. **Rhizocarpon lavatum** *Ach.* — Difiere por su talo algo rojizo, delgado, con aréolas planas ó casi planas, ordinariamente contiguas, reborde de los apotecios decolorado, pasando al gris parduzco, y esporas grandes. Aragón.

1536. **Rihzocarpon concentricum** *D C.* — Talo ceniciento ó blanco; apotecios negros, de 0,7 mm., numerosos, diseminados ó más frecuentemente formando círculos concéntricos, más ó menos pruinosos y con borde relativamente grueso; hipotecio pardo-obscuro y epitecio verdoso ó negruzco. Sobre piedras y tejas. Moncayo.

GÉN. BUELLIA KOERB.—Fructificaciones planas ó convexas, adherentes al talo por toda su superficie inferior; esporas pardas con un solo tabique, rara vez más, nunca muriformes; gonidios de color verde intenso.

1537. **Buellia badio-atra** *Floerk.*—Talo negruzco, grueso, con hendiduras profundas y negras, con compartimentos lobulados y subdivididos por otras líneas menos profundas; fructificaciones siempre planas, con reborde delgado, flexuoso, persistente, de 1 ½ mm. y esporas pardas, biloculares. Sobre piedras. Aragón.

1538. **Buellia ocellata** *Floerk.*—Talo grisáceo, á veces amarillo, con compartimentos planos formando una costra agrietada;

fructificaciones cóncavas y luego planas, de 0,2 á 0,4 mm., negras, rebordeadas por el talo. Centro y S.

1539. **Buellia leptoclinis** *Flott.* — Talo gris claro ó pardo claro, mate, con hendiduras finas; fructificaciones no elevadas con reborde no elevado, entero ó festonado, que al fin desaparece y disco convexo; esporas pardas, biloculares. Piedras silíceas. Aragón.

1540. **Buellia nigritula** *Nyl.* — Talo ceniciento, granuloso, hendido; fructificaciones casi planas ó poco convexas, sin reborde ni pruinas, de 1'''-2'''; esporas negras. En cortezas y leños. Centro y NE.

1541. **Buellia pulchella** *Tuck.* — Apotecios negruzcos, deprimidos, algo convexos y pequeños. Cabo de Gata.

1542. **Buellia myriocarpa** *DC.* — Talo liso ó filamento granuloso, gris verdoso ó blanquecino, sin líneas negras; fructificaciones de 0,1 á 0,4 mm., numerosísimas, á veces dispuestas en círculos, con reborde fino al principio y luego sin él; esporas pardas. Piedras y cortezas. Pirineos.

1543. **Buellia albo-atra** *Schœr.* — Talo blanco ó blanquecino, desigual, casi farináceo, extendido, y á veces casi fugaz; apotecios negros, empolvoreados de blanco ó desnudos, pequeños, adheridos y con hipotecio pardo; esporas pardas con tres tabiques. Casi toda la Península.

1544. **Buellia epipolia** *Ach.* — Difiere por su talo blanco, harinoso, granulado y fructificaciones pruinosas. Calizas. R. central.

1545. **Buellia Dubyana** *Koerb.* — Difiere de la *alboatra* por sus esporas, con un solo tabique, apretadas y redondeadas en sus extremos. Calizas. R. central.

1546. **Buellia venusta** *Koerb.* — Difiere de la *alboatra* por su talo grueso, continuo ó apenas agrietado, con contorno determinado y casi en relieve, y apotecios convexos, desnudos y con reborde blanco al principio. Calizas. Moncayo.

GÉN. SARCOGINE KOERB. — Fructificaciones negras, alguna vez pruinosas, planas ó convexas, adheridas al talo por toda su superficie inferior; esporas hialinas, incoloras, numerosas en las tecas; gonidios de un verde vivo.

1547. **Sarcogyne pruinosa** *Koerb.* — Talo delgado, ceniciento ó blanquecino, agrietado; apotecios casi planos, negros ó pardo-rojizos, con pruina blanca y abundante que al fin desaparece; reborde propio, delgado, entero y persistente; tecas infladas y esporas sencillas, pequeñas y elípticas. Piedras calizas. Cuenca.

1548. **Sarcogine Morio** *Schœr.* — Hipotalo crustáceo, algo lobulado en su contorno; aréolas verrugosas, lustrosas, amarillo-cobrizas, con margen negra, más ó menos hundidas en el hipotalo, y las de la circunferencia radiantes; apotecios siempre desnudos; con margen delgada y disco negro, sobre un hipotalo grueso y negro. Sobre rocas primitivas. N., E., Centro y S.

1549. **Sarcogine ænea** *Duf.* — Talo pegado á las rocas, continuo, después resquebrajado y areolado, que se desfigura por su contorno haciéndose escamoso, anteado, blanco por el envés, blando y esponjoso; apotecios sentados, cóncavos, con el disco pardo-rojizo en fresco y pardo-negruzco en seco, con margen de igual coloración, enterísima y persistente. Pirineos y Sierra Nevada.

GÉN. BIATORA E. FR. — Fructificaciones coloreadas, no

negras, planas ó convexas, adheridas al talo por su superficie inferior; esporas unicelulares, incoloras, en número de 8 en cada teca; gonidios verdes.

1550. **Biatora decoloran** *Koerb.* — Costra desigual, granulosa, extendida, blanco-grisácea ó algo verdosa, pulverulenta; apotecios planos, encarnados, algo lívidos ó parduzcos, con la margen elevada, más pálida y ondeada. N., O. y S.

1551. **Biatora vernalis** *Desp.* — Costra muy tenue, blanco-verdosa, con granillos casi globosos, pálido-cenicientos; apotecios sentados, ocráceos, cóncavos, con la margen gruesa, al fin planos ó casi globosos, sin margen y aglomerados. R. meridional.

1552. **Biatora plicata** *E. Fr.* — Laminitas soldadas entre sí formando una costra tartárea al comenzar su desarrollo, y después verrugosa, pardo-cenicienta, cubriendo al hipotalo; apotecios empotrados, pardos y después negruzcos, hemisféricos, rugosos, con margen tenue y fugaz. Sobre la tierra. Andalucía.

1553. **Biatora cisticola** *Clem.* — Talo crustáceo, casi leproso, finamente agrietado, blanco-verdoso, casi amarillento; apotecios discoideos planos, con margen poco marcada, al fin convexos y amarillos ó casi pardos. Sobre jaras. San Lúcar de Barrameda.

1554. **Biatora spongiosa** *Clem.* — Talo crustáceo, ceniciento, casi carnoso, muy esponjoso por debajo; apotecios en forma de platillos convexos, de color leonado rojizo. Sobre los olivos. Andalucía.

1555. **Biatora rupestris** *DC.* — Talo blanco, á veces algo pardo, fructificaciones convexas desde el principio sin reborde ó con él escaso y fugaz, de 0,4 á 0,6 mm., irregulares, tuberculosos, amarillentos ú ocráceos. Sobre piedras. Centro y NE.

GEN. BIATORINA NYL. — Fructificaciones coloreadas, no negras, adheridas al talo por toda su base; esporas incoloras, elípticas, biloculares; gonidios de color verde vivo.

1556. **Biatorina Ehrhardtiana** *Koerb.* — Talo crustáceo, cartilaginoso, granuloso-agrietado, verdoso pálido; apotecios casi aplicados, ligeramente convexos, aglomerados, amarillento-pálidos, con margen tenue poco marcada y casi festonada. Centro y S.

GÉN. CATILLARIA MASS. — Fructificaciones negras, adheridas al talo por toda su cara inferior; esporas incoloras, biloculares, elípticas; gonidios verdes.

1557. **Catillaria lenticularis** *Ach.* — Talo granudo ó con escamillas, negruzco y frecuentemente algo verdoso ó grisáceo; fructificación con reborde elevado al principio y después sin él y convexas, negras ó pardo-negruzcas, pálidas interiormente, de 0,1 á 0,4 milímetros; esporas biloculares. Sobre piedras. Centro.

1558. **Catillaria chalybeia** *Borr.* — Difiere por sus apotecios enteramente negros interiormente. Cuenca.

GÉN. BILIMBIA KOERB. — Fructificaciones adheridas al talo por toda su cara inferior, esporas incoloras, fusiformes ó cilíndricas, con 3-4 ó más tabiques; gonidios verdes.

1559. **Bilimbia amylacea** *Ehrh.* — Talo blanco, harinoso; fructificaciones de 0,2-0,4 mm. de forma irregular, generalmente alargadas y retorcidas, con reborde delgado, ondeado y prominente. Sobre cortezas. Centro y NE.

1560. **Bilimbia premnea** *Ach.* — Talo grisáceo, continuo, algo áspero; fructificaciones de más de 1''', con reborde persistente, planas y con pruina azulada ó decolorada hasta el verde grisáceo. Sobre piedras. Extremadura.

1561. **Bilimbia pachycarpa** *Duf.* — Costra delgada, extendida, membranácea, blanco-cenicienta, desigual, pulverulento-granulosa, con los granitos aglomerados casi lobulados; apotecios rojo-parduzcos, primero cóncavos, cupuliformes, con margen gruesa, entera ó festonada y al fin planos con la margen más pálida. Casi toda España.

1562. **Bilimbia Dufouri** *Ach.*—Talo verrugoso granuloso, gris rojizo; apotecios muy negros, desnudos, desde el principio convexos y sin reborde, luego confluentes y casi planos; esporas elipsoideas biloculares. Rocas silíceas. Navarra. Andalucía.

1563. **Bilimbia sabuletorum** *Floerk.* — Talo algo grueso, compuesto de verruguillas aglomeradas, blanquecino, glauco ó algo azulado; apotecios adheridos, planos, con reborde tenue; esporas ovoideas ó casi esféricas, de 10-12 μ. Rocas. Extremadura.

1564. **Bilimbia microcarpa** *Stitz.* — Apotecios pequeños, ligeramente convexos, negros ó pardo-negruzcos. Sierra Nevada.

GÉN. BACIDIA KOERB.—Fructificaciones adheridas al talo por su base; esporas incoloras, aciculares, generalmente con tabiques numerosos; gonidios verdes.

1565. **Bacidia chlorotica** *Ach.* — Talo parduzco, oliváceo ó ceniciento, delgado, continuo, liso, más ó menos brillante, como barnizado por una substancia viscosa; apotecios negros pequeños, sentados, casi hemisféricos, convexos y lisos; perítecа demediada, con ostiolo negro; esporas con 3 tabiques incoloros. S. y O.

1666. **Bacidia fuscella** *Fr.* — Talo semejante al principio á una mancha y luego tartáreo, resquebrajado-aerolado, pardo que pasa á grisáceo, con grietas negruzcas, implantado sobre las rocas, con la superficie desnuda, no pruinosa; núcleos solitarios con ostiolos prominentes rebordeados, por lo que parecen umbilicados. Andalucía.

1567. **Bacidia rosella** *Ach.* — Talo ceniciento-verdoso ó blanquecino; apotecios sentados, cóncavos y luego planos, con borde grueso, entero y algo más pálido que el disco, que es rosado ó encarnado y pruinoso; apotecio incoloro y epitecio amarillento; esporas aciculares. Sobre troncos. Moncayo.

GÉN. ICMADOPHILA NYL. — Fructificaciones rosadas planas ó convexas, adheridas al talo únicamente por su centro, que es un poco excavado por encima; gonidios verdes.

1568. **Icmadophila æruginosa** *Nyl.* — Talo crustáceo, tartáreo, granujiento, verde-garzo y después leproso y delicuescente cubriendo al hipotalo, que es blanco; apotecios anchos, blandos, carnosos, rojos, rosados ó lívidos, nunca pardos, con escípulo cupular algo cubierto por el talo y margen delgada, que al fin desaparece. R. septentrional, central y occidental.

GÉN. GIALECTA ACH. — Fructificaciones cóncavas aun en estado adulto, rara vez planas al fin; esporas diversamente tabicadas; *crisogonidios anaranjados*, reunidos en masa.

1569. **Gyalecta Pineti** *Olio.* — Se distingue por sus apotecios

muy pequeños, blanquecinos, con el disco de color blanquecino-amarillento urceolado. Andalucía.

1570. **Gyalecta carneola** *Ach.* — Talo blanquecino, fugaz. Apotecios rojos ó de color rojo-cárneo, pequeños, adheridos, algo cóncavos ó casi urceolados, con borde pálido, grueso é hipotalo pálido. Andalucía.

FAMILIA 89.ª: PLACODIÁCEOS

Talo crustáceo estrechamente aplicado al soporte, amorfo ó escamoso ó con lóbulos radiantes, á veces muy delgados, pero que en general forman un contorno que se destaca claramente sobre el soporte. Verdaderos gonidios y alguna vez gonimios.

Apotecios redondeados, generalmente lecanorinos, alguna vez biatorinos ó lecideínos; 8 esporas en cada teca.

Espermacios rectos, oblongos y bacilares; esterígmatos brevemente articulados.

Tribu 1.ª: Placodieos. — Talo con verdaderos gonidios; contorno del talo dividido en lóbulos por lo menos tan largos como anchos.

Tribu 2.ª: Acarosporeos. — Talo con verdaderos gonidios, contorno del teso sencillamente festonado.

Tribu 3.ª: Panarieos. — Talo esponjoso sobre un fieltro esponjoso; gonimios.

TRIBU PRIMERA: PLACODIEOS

GÉN. PLACODIUM DC. — Talo radiado ó laciniado-radiado, con los apotecios lecanorinos y las tecas con 8 esporas incoloras, elipsoideas y biloculares; parafisos perceptibles; esterigmatos articulados; espermacios delgados, cortos y cilíndricos.

1571. **Placodium Schleidæri** *Ach.* — Talo crustáceo, amarillo de limón, desnudo, con aréolas dispersas, algo lobulado; apotecios numerosos con el disco hundido y plano, negruzco, con borde delgado muy poco prominente. Montañas del N., Centro y S.

1572. **Placodium chlorophanum** *Web.* — Talo crustáceo adherido, con aréolas verrucosas, amarillo de azufre ó blanco amarillento, blanco por el envés y radiado en su contorno; apotecios sentados, con borde hinchado que se va borrando con la edad, y con el disco desnudo, pálido en la forma tipo y blanco amarillento en la variedad **ochroleuca**. Rocas silíceas de casi todas las montañas de la Península.

1573. **Placodium oxytomum** *Ach.* — Difiere por su talo amarillento; apotecios algo cóncavos, claramente lecanorinos, con el disco anaranjado ó amarillento verdoso, con reborde talino dentado y persistente. Rocas silíceas. Moncayo.

1574. **Placodium circinatum** *Nyl.* — Talo crustáceo, adherido, de color gris plomizo y blanco cuando vive sobre peñascos calizos, con la forma orbicular limitada y con pliegues radiantes ó indeterminada, mutilado, decolorado ó con aréolas verrucosas en su vejez; apotecios implantados, con el disco de color pardo obscuro, convexos y algo pruinosos. No se colorea por la potasa. Muros y rocas calizas. Centro y S.

1575. **Placodium subcircinatum** *Nyl.* — Difiere porque su talo se colorea en rojo ó anaranjado por la potasa. Piedras de preferencia calizas. Aragón.

1576. **Placodium alphoplacum** *Nyl.* — Talo crustáceo, grueso,

casi empizarrado, grisáceo claro, provisto en su centro de escámitas aproximadas, hinchadas, con el contorno adornado de pliegues radiantes y lóbulos cilíndricos, rugosos, hendido-festonados; apotecios con el disco plano, casi convexo, sinuado, negro azulado y la margen poco marcada y ondeada. Sierra Nevada.

1577. **Placodium sulphurascens** *Nyl.* — Talo bastante delgado formando rosetas de contorno bien definido, amarillentos de azufre en rosetas de 2''-3'', con las fructificaciones pardo-negruzcas. Muros y piedras. Aragón.

1578. **Placodium fulgens** *DC.* — Talo crustáceo-foliáceo, aplicado al suelo, de color amarillo pálido, hendido en lóbulos flexuosos, laciniados, planos; apotecios sentados, sencillos ó agrupados, de color leonado-rojizo, con la margen finamente ondeada y coloreada. Centro, S., E. y O.

1579. **Placodium medians** *Nyl.* — Talo bastante delgado, formando rosetas de contorno bien definido, amarillo de limón ó verdoso, con la porción media dividida en compartimientos numerosos y pudiendo llegar á ser ceniciento ó negruzco cuando se descolora. Centro y S.

1580. **Placodium candicans** *Duby.* — Talo ceniciento, glaucescente ó ceniciento blanquecino, liso ó pulverulento, orbicular, escamoso, adherido, casi areolado y plano en el centro, radiado, plegado, lobulado en la circunferencia; apotecios con el disco pardo negruzco y marginado por el talo. Centro y O.

1581. **Placodium teicholytum** *DC.* — Talo crustáceo, casi contiguo, granuloso-pulverulento, cano-ceniciento ó grisáceo, con contorno provisto de pliegues radiantes y lóbulos festonados; apotecios esparcidos, aplicados, con el disco ligeramente cóncavo, rojo, y la margen gruesa, elevada, pulverulenta, flexuosa y casi festonado. R. central.

1582. **Placodium elegans** *DC.* — Talo crustáceo, sin fibrillas por el envés, de color anaranjado, desnudo por ambas caras, aplicado contra el suelo, con las lacinias en forma de radios, casi planas y hendidas, lineales, flexuosas y contiguas; apotecios enterísimos y del mismo color. Centro y S.

1583. **Placodium murorum** *DC.* — Talo no crustáceo, amarillo claro, adherido, areolado ó escamoso-hendido y escamoso en su centro, plegado-laciniado en la circunferencia, con las lacinias estrechas; apotecios anaranjado obscuros, finamente granulosos y con el borde entero. Casi toda la Península.

1584. **Placodium granulosum** *F. Mull.* — Talo de color amarillo de huevo, completamente granulado, con los lóbulos periféricos planos y ensanchados, fructificaciones amarillo-parduzcas, de 0,5 á 1,5 mm.; con la potasa toma color purpúreo. Calizas. R. central.

1585. **Placodium callopismum** *Mer.* — Talo no crustáceo, amarillo claro, orbicular, radiado, adherido, areolado, hendido y blanquecino en el centro, lobulado-laciniado en su circunferencia, con los lóbulos anchos; apotecios de color anaranjado claro, con el disco liso y el borde amarillo claro, grueso, ondeado y casi festonado. Centro, S., E. y O.

1586. **Placodium symphageum** *Ach.* — Se distingue por tener los lóbulos del talo bien marcados desde el centro y recubriéndose

unos á otros por sus bordes anaranjados y el centro del talo más obscuro y aun negruzco. Aragón.

GÉN. DIPLOICIA ACH. — Talo crustáceo, no esponjoso, algo grueso, dividido en su contorno en lóbulos por lo menos tan largos como anchos, formando rodetes, y con las fructificaciones sin reborde talino y saliendo de una desgarradura del talo.

1587. **Diploicia canescens** *Ach.* — Talo crustáceo orbicular; glauco blanquecino, rugoso, plegado, lobulado en su contorno, apotecios plano-convexos, desnudos y circuídos de margen delgada, situados en la porción central del talo. Sobre los muros. N. Centro., S. y O.

1588. **Diploicia epigæa** *Schœr.* — Talo blanquecino lobulado-laciniado en su contorno; apotecios de 0,8 mm. de diámetro, blanco-pruinosos, con reborde fugaz; hipotecio parduzco; esporas biloculares. Aragón.

GÉN. SQUAMARIA DC. — Talo radiado-laciniado ó cartilaginoso-escamoso; apotecios lecanorinos; esporas incoloras, elipsoideas, sencillas; parafisos perceptibles, espermacios alargados y cilíndricos.

1589. **Squamaria Sirgi** *Clem.* — Talo amarillento leonado; apotecios en forma de platillo, aproximados, de color obscuro casi negro. Cimas de Sierra Nevada.

1590. **Squamaria oreina** *Ach.* — Talo crustáceo, agrietado, arrugado-verrugoso, grisáceo pálido, con aréolas pequeñas casi regulares y lóbulos planos y hendidos; apotecios aplicados, con el disco plano, algo engrosado, negro brillante, con margen gruesa, al principio más saliente y luego igual que éste. Montañas del N., E., Centro y S.

1591. **Squamaria Mougetioides** *Nyl.* — Se distingue de la anterior por los apotecios con el disco brillante. Aragón.

1592. **Squamaria carphinea** *Schœr.* — Talo amarillo, no farinoso, dividido en compartimientos poligonales ó redondeados hasta en sus bordes con contorno negro, con los lóbulos y compartimientos ligeramente bombeados; fructificaciones rojas y esporas pluriloculares. Rocas. Moncayo.

1593. **Squamaria concolor** *Ram.*—Talo de color de café con leche, con los lóbulos del contorno cortos y algo gruesos, no empolvado, dividido en compartimientos en su porción media; fructificación del mismo color. Rocas. Moncayo.

1594. **Squamaria saxicola** *Nyl.*—Talo cartilaginoso con hipotalo negruzco, aplicado sin adherirse á los cuerpos sobre que se inserta, con aréolas escamosas, verdoso y después blanco amarillento y con el contorno sinuoso-lobulado, formado por lacinias planas unidas; apotecios sentados y aplicados sobre el talo, con el disco amarillento y después pardo terroso y margen delgada, festonada al final. Sobre rocas. Casi toda la Península.

1595. **Squamaria Lagascæ** *Nyl.*—Talo crustáceo grueso, con aréolas y verrugas pediceladas, redondeado-angulosas, convexo-planas, sin reborde marginal, blanquecino-pruinoso, plegado-lobulado en su contorno y negro por el envés; apotecios pegados, con el disco de color terroso pálido y reborde carnoso, semejante al talo. Montañas del N. y NO.

1596. **Squamaria gelida** *Nyl.*—Talo crustáceo, orbicular, agrie-

tado, ceniciento-cárneo, con su centro provisto de verrugas pardas, con el contorno con lacinias radiantes; apotecios esparcidos, con el disco deprimido rojo y la margen carnosa, elevada y entera. Asturias.

1597. **Squamaria Lamarckii** *DC.*—Talo de color de café con leche, claro, blanquecino en su margen, y aun á veces todo él, dividido en compartimientos; fructificaciones de 1'''-3''', pardo-claras y algunas veces rojas. Rocas calizas del Norte y Centro.

1598. **Squamaria cartilaginea** *DC.*—Talo cartilaginoso, foliáceo-escamoso, con las escamas formadas por soluciones de continuidad del hipotalo, hendido en lóbulos empizarrados y plegados á lo largo; escamas verde-amarillentas por el haz y blancas por el envés; apotecios con el disco rojo leonado y la margen festonado-lobulada. Sobre rocas marítimas y cumbres de montañas. N., S. y O.

1599. **Squamaria chrysoleuca** *Nyl.*—Talo muy variable, suelto, monofilo y abroquelado, escamoso empizarrado, plegado á lo largo ó aplicado totalmente sobre el soporte, con aréolas negruzcas en su contorno y á veces con fajas negras, cartilaginoso, verde amarillento por el haz; hipotalo verde negruzco; disco de los apotecios amarillo leonado, con reborde flexuoso y delgado que desaparece. Montañas del N., O. y S.

1600. **Squamaria melanophthalma** *DC.*—Difiere por sus fructificaciones negruzcas ú oliváceas, glaucas. Región central.

1601. **Squamaria gypsacea** *Nyl.*—Talo craso, amarillo pálido, crustáceo, con aréolas cóncavas bordeadas de blanco y lóbulos radiantes; apotecios deprimidos con el disco pruinoso, de color amarillo sucio, con el borde hinchado, semejante al talo. Sobre los terrenos yesosos. Centro, S. y E.

1602. **Squamaria crassa** *DC.*—Talo amarillo pálido ó verde blanquecino, escamoso, con escamas cartilaginosas, empizarradas, lobulado-festonadas y con la cara inferior parda; apotecios rojizos, planos, con borde entero. Toda la Península.

1603. **Squamaria lentigera** *DC.*—Placas circulares de 2''-5'', desnudas; talo crustáceo, foliáceo, verde blanquecino, lobulado y sinuoso en su contorno, algo empizarrado y blanco por el envés; apotecios pegados, planos, regulares y al fin convexos, parduzcos, con el disco crustáceo y el borde delgado y persistente. Sobre tierra, en montañas calizas. Centro, Sur, Este y Oeste.

GÉN. PSORA HOFFM.—Apotecios algo areolados al principio, con el disco pardo negruzco ceñido por la margen del limbo del talo, garzo-pruinoso cuando joven. Talo crustáceo, lobulado en su contorno, escamoso.

1604. **Psora badia** *Flot.*—Talo formado por escamas que se levantan por su extremidad, de color pardo castaña bastante obscuro, lobuladas irregularmente y de 0,2-0,8 mm.; fructificaciones con el borde elevado, flexuoso y entrante, que forma á veces una corona. Piedras silíceas. Aragón.

1605. **Psora acervulata** *Nyl.*—Talo ceniciento bastante granuloso ó rugoso; apotecios casi planos con reborde delgado é hipotecio pardo; esporas fusiformes casi cilíndricas, cuadriloculares. Calizas musgosas. Aragón.

1606. **Psora albilabra** *Duf.*—Talo formado por escamitas

horizontales, con el contorno lobulado y visible, de color oliváceo ó ceniza lívido, marginadas de blanco y anchas; fructificaciones planas ó ligeramente convexas. Sobre tierra. N. y Centro.

1607. **Psora cinereo-virens** *Schœr.*—Talo areolado escamoso, con las escamitas pequeñas areoladas, festonadas, lobuladas, empizarradas, lisas, desnudas, de color ceniciento obscuro, blanquecinas por el borde y el haz; apotecios pruinosos poco mayores que las escamitas, blancos por dentro, con margen gruesa al principio y que luego desaparece. Valencia.

1608. **Psora lurida** *Ach.*—Talo amarillo parduzco, escamoso-empizarrado, con escamitas rígidas, casi orbiculares, lisas, sinuado-lobadas, con el envés blanco; apotecios pardo negruzcos, adheridos, con el borde delgado y ondeado, y el hipotecio grueso, pardo negruzco. N., Centro y S.

1609. **Psora testacea** *Hoffm.*—Escamas algo foliáceas, adheridas al principio por toda su cara inferior y luego libres por su contorno, que es ondeado-sinuoso, casi empizarradas, verde-glaucas por el centro y blancas por la margen y por el envés; apotecios sentados, desnudos, convexos más tarde, amarillo-anaranjados exteriormente y blancos por dentro. Rocas calizas principalmente. Centro y S.

1610. **Psora decipiens** *DC.*—Talo crustáceo, empizarrado, rojo ó amarillento, con las escamas redondeadas, casi abroqueladas, algo cóncavas, blanquecinas por la margen y envés; apotecios marginales, casi globosos, negruzcos, blanquecinos por dentro. Casi toda la Península.

GÉN. PSOROMA FR.—Talo de aspecto esponjoso, pero sin formar fieltro esponjoso subyacente, formado por escamitas lobuladas, adheridas á los musgos sin fibrillas intermedias; gonidios verdaderos; corteza inferior muy gruesa y la superior celulosa; apotecios lecanorinos con reborde talino festonado.

1611. **Psoroma hypnorum** *Nyl.*—Talo sin contorno limitado, ancho, compuesto de escamitas amarillentas, algo empizarradas, después pardo-cenicientas, desnudas y casi de igual color por ambas caras; apotecios libres, sentados, con el disco membranoso, de color leonado que pardea al fin y con la margen elevado-granujienta. Pirineos, Moncayo y Sierra Nevada.

TRIBU SEGUNDA: ACAROSPOREOS

GÉN. ACAROSPORA MASS.—Talo ordinariamente visible, con los compartimientos planos y lisos; apotecios con reborde taliforme; esporas muy numerosas en cada teca y muy pequeñas; espermacios oblongo-elipsoideos y esterigmatos sencillos.

1612. **Acarospora discreta** *Th. Fr.*—Talo dividido en compartimientos generalmente esparcidos, algo rugosos, pardo-obscuros y aun negruzcos, inflados en la proximidad de las fructificaciones, éstas de 0,1 á 0,3 mm., pardas como el talo, planas ó ligeramente convexas, con reborde talino engrosado al final. Sobre pizarras. Aragón.

1613. **Acarospora glaucocarpa** *Koerb.*—Compartimientos planos ó ligeramente cóncavos; fructificaciones salientes, con reborde talino y prominente al principio y después sin él, convexas, de 1,5 á 2,5 mm. y con pruina azulada. Sobre calizas. Aragón.

1614. **Acarospora fuscata** *Schrad.* — Talo pardo, claro ó rojizo, con escamas separadas, negras por el haz, algo brillantes; apotecios cóncavos ó planos, no salientes, pardo-rojizos, algo rugoso-papilosos; epitecio pardo. Rocas silíceas. Moncayo.

1615. **Acarospora squamulosa** *Schrad.* — Talo con aréolas escamosas, blancas por el envés, dispersas ó agrupadas, y con reborde prominente y blanquecino; hipotalo negro, visible en las plantas jóvenes; apotecios de 1''' á 1 ½, hundidos al principio, con reborde, luego prominentes, con ó sin margen, rojo-pardos y pruinosos al terminar su desarrollo. Piedras calizas y silíceas. Montañas de casi toda la Península.

1616. **Acarospora smaragdula** *Ach.* — Talo con los compartimientos planos ó ligeramente convexos, negros por el envés y sin margen; fructificaciones de 1''' de diámetro, á veces reducidas á puntos. Piedras, de preferencia silíceas. Aragón.

1617. **Acarospora percænoides** *Nyl.* — Talo verrugoso escuamuloso, ceniciento ú oliváceo; apotecios con aréolas redondeadas y pequeñas, con disco cóncavo, pardo, pruinoso, con margen talino, al fin borroso; esporas pequeñísimas. Aragón.

GÉN. THALLŒDEMA MASS.—Talo no esponjoso, con los compartimientos festonaditos, inflados, tan altos como anchos, formados por granos gruesos redondeados ó en forma de intestinos retorcidos; 8 esporas incoloras bi ó cuadriloculares, fusiformes ó cilíndricas en cada teca.

1618. **Thallœdema vesiculare** *Ach* — Talo crustáceo ampolloso, plegado, algo caulescente, verde glauco, con rizoides en su base; apotecios libres, abroquelados, con margen obtusa, pruinosos al principio y blancos interiormente. Casi toda la Península.

1619. **Thallœdema tabacinum** *Schær* — Hipotalo negro; escamas del talo en forma de aréolas libres, esparcidas ó empizarradas, pegadas al suelo, hinchadas, convexas, casi redondas, lobuladas, leonado-rojizas en fresco y pardo-ferruginosas cuando secas; apotecios mezclados con las aréolas, plano-convexos, con poca margen, negruzcos por fuera y blancos interiormente. Rocas esquistosas. N., Centro, E. y O.

1620. **Thallœdema candidum** *Nyl.*—Costra muy gruesa, blanca, pruinosa, con las escamas trasovadas, algo rugosas; apotecios negros, glauco-pruinosos, planos, marginados, con el centro de igual color, al fin convexos. Casi toda la Península.

1621. **Thallœdema mamillare** *Gou.* — Talo constituído por granos gruesos redondeados, blancos, harinosos, granujientos y aun reticulados en su superficie; fructificaciones negras, de 1'''-4''', situadas en los bordes de los granos ó alineadas en los surcos formados por éstos. Rocas. Aragón.

GÉN. TONINIA MASS. — Talo no esponjoso con los compartimientos festonados, inflados, tan altos como anchos, formados por cojinetes en gránulos reunidos en forma de coliflor; fructificaciones sin reborde talino; 8 esporas fusiformes en cada teca.

1622. **Toninia squalida** *Ach.* — Talo formado por cojinetes de color pardo de castaña ó negruzcos, con la superficie finamente granulada, gruesos, aterronados, de 4'''-7'''; fructificaciones agru-

padas, de 0,5 á 1''', negras y sin pruinas. Rocas silíceas y entre musgos en las montañas. Aragón.

1623. **Toninia glebulosa** *E. Fr.* — Escamitas apenas foliáceas, como aterronadas, blanquecinas, redondeadas, festonadas empizarradas y crustáceas; apotecios sentados, desnudos, hemisféricos, pardo-rojizos, con el borde más pálido, que concluye por borrarse. Rocas cuarzosas de Sierra Nevada.

TRIBU TERCERA: PANARIEOS

GÉN. PANNARIA DEL. — Talo laciniado-radiado, escamoso ó granuloso, con la capa gonídica formada por células pequeñas; apotecios lecanorinos ó biatorinos; 8 esporas incoloras, elipsoideas, sencillas ó con un tabique; esterigmatos pluriarticulados.

1624. **Pannaria nigra** *Nyl.* — Talo negro ó pardo-negruzco, crustáceo grueso y hendido, formado por granitos microscópicos, limitado por una zona negro-azulada, generalmente bien visible; fructificaciones de 1''' á 1 1/2, negras ó pardo negruzcas. Sobre piedras. R. central.

1625. **Pannaria triptohpylla** *Nyl* — Talo pardo, ceniciento, escamoso, orbicular ó de contorno irregular, con escamas membranosas, laciniado-lobuladas, festonadas y la cara inferior de color azul negruzco; apotecios pardos ó de color pardo-rojizo con el borde pálido. Casi toda la Península.

1626. **Pannaria microphylla** *Mass.* — Talo formando placas que con el tiempo llegan á ser bastante gruesas, pardo agrisado, glaucescente, azulado en fresco, formado al principio por granitos amontonados que luego se dilatan en escamitas empizarradas, festonadas, pero no laciniadas y blancas por el envés; hipotalo grueso, algo esponjoso y negruzco; apotecios que al principio no presentan reborde y al fin son convexos. O. y S.

1627. **Pannaria muscorum** *Nyl.*—Talo con las escamitas membranosas, extendidas, manchadas, partidas y al fin roído-granujientas, pardo castañas por encima y blancas por debajo; apotecios planos, desnudos, de color rojo cárneo, con la margen enterísima y más pálida. En las montañas. N., O., Centro y S.

1628. **Pannaria nebulosa** *Nyl.* — Talo ceniciento ó ceniciento-azulado obscuro, granuloso-crustáceo, apotecios biatorinos, rojos ó de color pardo-rojizo, pequeños, planos ó ligeramente convexos y coronados por el talo. N. y O.

1629. **Pannaria rubiginosa** *Nyl.* — Talo redondeado, desparramado, con hipotalo muy tenue, indeterminado, membranoso, sin eflorescencia pruinosa, tomentoso, azul osbcuro, muy adherido, con el margen más ó menos desgarrado en lacinias multífidas, y separándose fácilmente del soporte; disco de los apotecios pardo rojizo, circuído de una márgen encorvada y festonada. Sobre rocas y troncos. N., O. y Centro.

1630. **Pannaria plumbea** *Nyl.* — Talo coriáceo, membranoso, casi de una sola pieza, con arrugas radiantes, de color pardo plomizo, con la margen festonada, conglobado, crustáceo en su centro cuando es viejo. Apotecios rojizos con el borde más pálido y enterísimo, agrupados simulando frutos; *var.* **vetustior**, fructificaciones circuídas por un margen granuloso. Sobre las rocas y troncos. N., O. y S.

GÉN. HEPPIA NÆG. — Talo formado por una sola lámina foliáceo escamosa; apotecios al principio cerrados y empotrados en el talo, luego urceolados, con reborde talino elevado; 8 esporas en cada teca hialinas, ovoideas, sencillas.

1631. **Heppia reticulata** *Nyl.* — Talo sin hipotalo, desnudo y blanco por el envés, más ó menos glauco por el haz, cartilaginoso, escamoso foliáceo y resquebrajado constantemente, formándose aréolas prominentes; apotecios empotrados en las aréolas, perforados, rara vez con puntos negros prominentes. Valencia.

1632. **Heppia Guepini** *Nyl.* — Semejante á la anterior, pero con el talo de plaquitas de 2'''-5''', contorneadas de negro, verde aceitunado por encima y rojo de carne por debajo; apotecios prominentes y con los ostiolos negros. N., E., Centro y S.

1633. **Heppia obscurans** *Nyl.* — Se diferencia por tener las plaquitas del talo más pequeñas (1'''-3'''), y de color verde oliváceo obscuro. Aragón.

FAMILIA 90.ª: UMBILICARIÁCEOS

Talo membranoso, generalmente monofilo, fijo al soporte por su centro, y con capa cortical en ambas caras.

Apotecios plegados, complicados ó contorneados en espiral, rara vez sencillos, receptáculo sin gonidios; parafisos libres ó flojamente unidos. Una espora en cada teca.

Espermacios cilíndricos, cortos y obtusos en ambos extremos; esterigmatos articulados.

Viven sobre piedras silíceas y prefieren las regiones frías.

GÉN. UMBILICARIA HOFFM. — Talo membranoso, sin rizinas, formado por una sola lámina que se fija por medio de un ombligo casi central; apotecios lecideinos; parafisos distintos; esterigmatos articulados; espermacios delgados, cortos, cilíndricos, obtusos en los dos extremos.

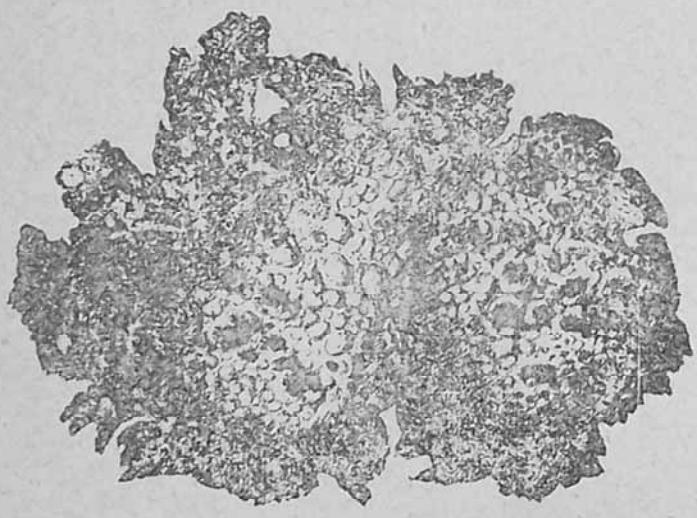


Fig. 157.—*Umbilicaria pustulata.*

1634. **Umbilicaria pustulata** *DC.* (Fig. 157.)— Talo delgado, ceniciento, verdoso ó verde-oliváceo pálido, cubierto de pústulas negras, fibrosas; cara inferior parduzca y con hoyos; apotecios poco numerosos, pequeños y planos. Toda la Península. *Aplicaciones:* Con ella se obtiene la orchilla llamada de Noruega.

GÉN. GYROPHORA ACH. — Corte vertical mostrando la estructura filamentosa de la cara inferior del talo; apotecios leci-

deinos más ó menos arrollados sobre sí mismos; 8 esporas en cada teca, sencillas, rara vez tabicadas y casi siempre hialinas.

1635. **Gyrophora reticulata** *Schœr.* — Talo de 4''-8'', ceniciento, reticulado por arrugas más pálidas que el fondo, y sin pústulas salientes; el envés es de color más obscuro y sólo presenta algunas fibrillas, sin estar erizado. Rocas silíceas. Moncayo.

1636. **Gyrophora cinerascens** *Schœr.* (*Gyr. anthracina* Th. Fr.) — Talo sin papilas, delgado, coriáceo, entero ó lobulado, liso en su estado normal, pero generalmente resquebrajado, formando rombos ó arrugas, negro que pasa á pardo obscuro, con eflorescencia pruinoso-azulada por el haz; liso, negro y sin fibrillas por el envés; apotecios elevados en forma de plato, sencillos, generalmente pedicelados y con reborde. Centro y S.

1637. **Gyrophora murina** *Ach.* — Talo coriáceo, casi rígido, lampiño, de color grisáceo claro, garzo y ceniciento por el haz y negro por el envés, lampiño ó con papilas pequeñas muy salientes. N., Centro y S.

1638. **Gyrophora polyphylla** *Hoffm.* — Talo coriáceo, formado por laminitas numerosas, lampiño, plegado-lobulado en su contorno, lampiño por el envés, y con papilas finas negruzcas; apotecios sentados y casi siempre plegados longitudinalmente. N., Centro, S. y O.

1639. **Gyrophora glabra** *Ach.* — Talo monofilo, profundamente dividido en lóbulos desiguales, festonado ó casi entero, pardo negruzco, ahumado, igual por ambas caras y por el envés lampiño; apotecios planos y con borde delgado, después algo convexos y sin margen. Rocas silíceas. Montañas del Centro.

1640. **Gyrophora erosa** *Ach.* — Talo pardo-oliváceo, perforado en varios puntos ó criboso, reticulado, ceniciento por el envés, lampiño, papiloso, rara vez peloso; apotecios sentados, convexos, confluentes, plegados irregularmente. N. y NE.

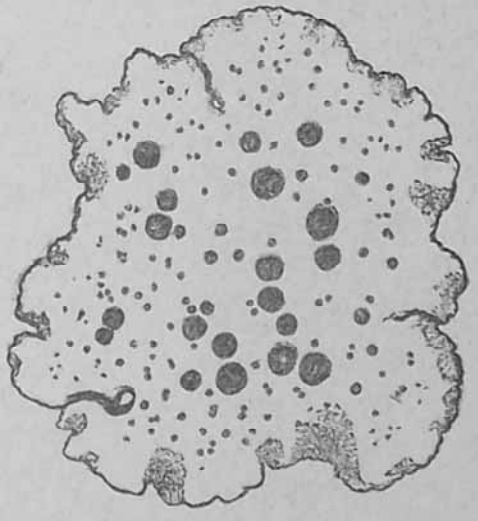


Fig. 158.—*Gyrophora spodochroa.*

1641. **Gyrophora spodochroa** *Ach.* (Fig. 158.) — Talo coriáceo, aplicado, lobulado, ceniciento verdoso por el haz, blanquecino y con fibrillas pardas por el envés; apotecios pardo-negruzcos redondeados, profundamente deprimidos. N., Centro, S. y O.

1642. **Gyrophora hirsuta** *Flott.* — Talo coriáceo rígido, glauco, ceniciento y lampiño por el haz; por el envés blanco ocráceo ó pardo rjizo, papiloso y más ó menos erizado. N., O. y S.

1643. **Gyrophora polyrrhiza** *Stenh.* — Talo en seco grisáceo ó ceniciento-rojizo por el haz y muy negro y fibriloso por el envés. N. y Centro.

1644. **Gyrophora proboscidea** *Ach.* — Talo reticulado, sencillo ó algo lobulado, con las márgenes desnudas en seco, fuliginoso por el haz, pálido y fibriloso por el envés, erizado ó lampiño; apotecios

sentados, plegados ó retorcidos, con margen delgada, cóncavos al principio y luego convexos. Montañas del N. y Centro.

1645. **Gyrpsphora cylindrica** *Ach.* —Talo reticulado formado por varias hojuelas pegadas, lobuladas y con las márgenes generalmente pestañosas, ceniciento-pruinosas por el haz y pardo claros por el envés, erizado de fibritas ó lampiño; apotecios pedicelados, retorcidos, plegados, con la margen delgada, planos cuando jóvenes y luego casi globosos. Montañas del N. y Centro.

FAMILIA 91.ª: PARMELIÁCEOS

Talo laminar, extendido, oloroso en fresco (esticteos), rara vez redondeado, con epitalo algo brillante, en general dividido en lóbulos ó lacinias; capa cortical celulosa y delgada, capa gonidial casi continua, con verdaderos gonidios, con gonimios tan solo en los peltigereos y capa medular aracnoidea. Envés con ricinas (Esticteos) ó sin ellas.

Apotecios lecanorinos, casi siempre en el margen del haz, rara vez en el envés *(Nephromium)*, con los parafisos adheridos entre sí (Parmelieos), ó libres (Esticteos), y las tecas mazudas. Esporas sencillas (Parmelieos) ó tabicadas (*Sticta, Anaptychia, Physcia)*, pequeñas, en número de 8, rara vez 2 ó 4.

Espermogonios esparcidos, negros por fuera y pardos ó incocoloros interiormente; esterigmatos con 2-5 articulaciones; espermacios aciculares y rectos (parmelieos), ó poco largos y obtusos en los extremos (esticteos).

Tribu 1.ª: Parmelieos. — Talo adherente al soporte por todo su envés, salvo el borde, por medio de rizoides numerosos; lóbulos del contorno anchos y angulosos, con los ángulos entrantes obtusos.

Tribu 2.ª: Anaptiquieos. — Talo adherente al soporte por todo su envés; contorno con lóbulos estrechos y ángulos entrantes agudos.

Tribu 3.ª: Esticteos.—Talo adherente al soporte por algunos puntos; fructificaciones gruesas, salientes en relieve sobre el talo.

Tribu 4.ª: Peltigereos. — Talo adherido al soporte por algunos puntos; fructificación en placas delgadas, planas y sentadas en el borde del talo.

TRIBU PRIMERA: PARMELIEOS

GÉN. PARMELIA LH. — Talo laciniado ó lobulado-laciniado, extendido, algo brillante, con la medula algodonosa; apotecios lecanorinos, esparcidos, parafisos no distintos; tecas mazudas con 8 esporas pequeñas, rara vez 2-4, elipsoideas, sencillas.

A. *Lóbulos estrechos, muy convexos ó muy cóncavos (acanalados).*

1646. **Parmelia Fahlunensis** *L.*—Talo foliáceo, empizarrado, algo cartilaginoso, liso, aceitunado que pasa á cobrizo negruzco en los sitios sombríos y húmedos, hendido en lacinias palmeadas, las cuales á su vez son multífidas y un poco acanaladas, de color más claro por el envés y rara vez fibrilosas; apotecios de color pardo cobrizo. N., Centro, S. y O.

1647. **Parmelia stygia** *Ach.*—Talo foliáceo, empizarrado, algo cartilaginoso, brillante, pardo obscuro y después negro, con el envés negro intenso y apenas fibriloso, hendido en lacinias convexas, palmeado-multífidas, generalmente entrelazadas, estrechas, con el ápice ensanchado y curvo; apotecios de color igual al del talo, con el borde granujiento. N. y Centro.

1648. **Parmelia Alpicola** *Th. Fr.* — Talo negro ó pardo ne-

gruzco, mate, con los lóbulos estrechos (de 2'''-4'''), acanalados al revés, y con los ápices encorvados hacia el suelo, cavalgando unos sobre otros, con el envés muy negro y con pocos garfios; fructificaciones cóncavas, de 5'''-7''', con reborde muy entero; esporas casi globosas. Moncayo.

1649. **Parmelia centrifuga** *L.* — Talo verdoso claro, blanco por el envés, bipinnatífido, con los lóbulos periféricos muy divididos por hendiduras que penetran hasta su mitad, de mas de 3'' de anchura total; los lóbulos centrales forman un rodete y desaparecen por destrucción en los ejemplares viejos; los periféricos están siempre aplastados. Rocas silíceas. Moncayo.

1650. **Parmelia encausta** *Ach.* — Talo hendido en lacinias dispuestas en forma de estrellas plegadas en su línea media, rugosas, pardo-cenicientas por el haz, y negras y desnudas por el envés, muy angostas y al fin verrugosas ó nudosas, algo articuladas; apotecios con el disco ancho ó muy pequeño, bayos. Pirineos, Moncayo y Sierra Nevada.

1651. **Parmelia Physodes** *Ach.*— Talo blanquecino, casi estrellado, laciniado, con las lacinias multífidas, lampiñas, lisas y empizarradas, con la cara superior desnuda, rugosa y con las estremidades infladas; capa medular que no cambia de coloración por la potasa ni por el hipoclorito. Cortezas y rocas. Toda la Península.

B. *Lóbulos estrechos, planos ó apenas cóncavos.*

1652. **Parmelia Aleurites** *Ach.* — Talo orbicular, contiguo, plegado-agrietado, ceniciento, como empolvado de blanco, con las lacinias separadas planas, redondeadas ondeadas, hendido-festonadas, de igual color, con fibrillas negras por el envés; apotecios pardos, casi planos, con margen al final festonada. Valencia.

1653. **Parmelia Omphalodes** *L.* — Talo de 15''-20'', negro ó pardo obscuro, alguna vez más pálido y aun grisáceo en ciertos sitios, dividido en lóbulos delgados, membranosos y ásperos truncados ó cuadrados en sus extremos. Rocas silíceas del N., Centro y O.

1654. **Parmelia lævigata** *Ach.* — Talo grisáceo dividido en lóbulos más largos que anchos, separados por senos profundos redondeados en sus vértices y con los extremos truncados; superficie lisa, ondeada ó ligeramente rugosa, presenta á veces placas harinosas del mismo color; envés provisto de numerosos garfios que frecuentemente hacen aparecer pestañosos los bordes de los lóbulos. Rocas y troncos. Moncayo.

1655. **Parmelia sinuosa** *E. Fr.* — Talo amarillento, con los lóbulos divergentes, estrechos, sinuado-pinnatífidos, con senos circulares ensanchados en la extremidad y con la superficie inferior cubierta de fibrillas negras; apotecios pardos con borde entero. Con la potasa amarillea y luego se enrojece. N., E. y O.

C. *Lóbulos anchos; talo verde obscuro, oliváceo ó pardo.*

1656. **Parmelia olivacea** *Ach.* — Talo pardo-oliváceo, orbicular ó casi orbicular, laciniado-lobulado, con los lóbulos aproximados, con ambas caras de igual color; capa medular que no cambia de coloración ni por la potasa ni por el hipoclorito; apotecios con el borde entero, pardo ó pardo-rojizos. Toda la Península.

1657. **Parmelia exasperata** *Nyl.* — Difiere por su talo pardo-castaño claro ú obscuro, con los lóbulos adheridos al soporte y

sembrado de papilas cónicas vulcaniformes, salientes y muy pequeñas. R. central.

1658. **Parmelia prolixa** *Ach.* — Talo pardo, claro ú obscuro brillante, con los lóbulos estrechos, bastante divididos, festonados en los bordes, estrechamente aplicados al soporte y casi negros por el envés. Rocas silíceas. Centro, E. y S.

1659. **Parmelia isidiotyla** *Nyl.* — Difiere por sus excrecencias verruciformes, grandes y aglomeradas, al principio desnudas y enteras y después desgarradas, abiertas y blanquecinas; apotecios pardo-obscuros muy brillantes. Rocas, especialmente silíceas, de la R. central.

1660. **Parmelia Acetabulum** *E. Fr.* — Talo glauco-oliváceo, membranoso, coriáceo, orbicular, desigual ó algo rugoso, lobulado, con los lóbulos redondeados, ondulados ó empizarrados, con la cara inferior azulada ó negruzca; apotecios pardo-rojizos claros con el borde festonado y que se hace rugoso por los soredios; amarillea y se enrojece por la potasa. Casi toda España.

D. *Lóbulos anchos; talo verdoso claro.*

1661. **Parmelia glauca** *L.* (*Platysma glaucum* Nyl.) — Talo de color blanco de marfil ó glaucescente, liso ó ligeramente lagunoso, con los bordes sinuado-dentados, desgarrados ó finamente pestañosos, por el envés rugosos, pardo-negruzcos, pálidos ó enteramente blancos; apotecios rojo-pardos brillantes. Sobre troncos. Casi toda la Península.

1662. **Parmelia conspersa** *Ach.* — Talo ocráceo pálido, orbicular, laciniado, no reticulado-rugoso, ni con excrecencias coloridas, con las divisiones aproximadas, contiguas ó empizarradas, con los bordes sinuados, hendidos ó festonados, ondulados; envés negro-parduzco y con fibrillas negras; con la potasa se colorea de amarillo y después rojizo; con el hipoclorito no se colorea; apotecios pardo-claros de 3‴-6‴ con el borde encorvado hacia adentro y delgado. Toda la Península.

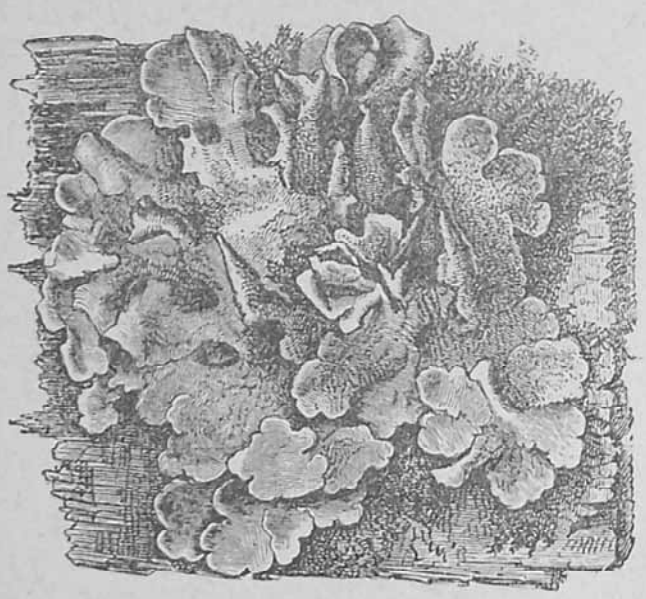


Fig. 159.—*Parmelia caperata.*

1663. **Parmelia Lusitana** *Nyl.* — Se distingue de la *conspersa* por colorearse por la potasa en anaranjado y en rosa si á este reactivo sigue el hipoclorito. Centro, E. y O.

1664. **Parmelia subcompersa** *Nyl.* — Se distingue de la *conspersa* por no colorearse con la potasa. R. central.

1665. **Parmelia caperata** *DC.* (Fig. 159.) — Talo amarillento ó pajoso, ensanchado, lobulado, hendido, jugoso, negro por encima,

más pálido en los bordes; apotecios rojizos con borde festonado, pulverulentos; no cambia de color con la potasa ni con el hipoclorito cálcico. Toda la Península.

E. *Lóbulos anchos; talo grisáceo.*

1666. **Parmelia sexatilis** *Ach.* — Talo reticulado-rugoso, orbicular, cubierto de excrecencias sorédicas, ceniciento ó blanquecino-ceniciento, membranoso, laciniado, con las lacinias sinuado-partidas ó lobuladas, con la cara inferior negra fibrilosa; apotecios pardo-claros ó rojos con el borde entero ó festonado. Se colorea en amarillo y luego en rojo por la potasa. Toda la Península. *Aplicaciones:* Usada antiguamente contra la epilepsia.

1667. **Parmelia sulcata** *Tayl.* — Difiere de la anterior por su talo frecuentemente rojizo; sin granulaciones isidioides, las esporas menores y los soredios oblongos y reticulados generalmente abundantes. Centro, E. y S.

1668. **Parmelia revoluta** *Hoerb.* — Talo blanquecino ó ceniciento por el haz, pardo-negruzco y algo fibriloso por el envés, profunda y estrechamente dividido en lóbulos crespos, arrollados hacia arriba y frecuentemente cubiertos de polvo sorédico, verdoso; apotecios pardo-rojizos con borde prominente y sinuoso. R. occidental.



Fig. 160.—*Parmelia tiliacea.*

1669. **Parmelia tiliacea** *Ach.* (Figura 160.)—Talo foliáceo, empizarrado, algo membranoso, liso, blanco-glaucescente por encima, pardo-obscuro y con fibrillas negras por debajo, hendido en lóbulos, sinuosos-laciniados desnudos; disco de los apotecios bayo y con borde entero. Sobre árboles y rocas. Toda la Península.

1670. **Parmelia scortea** *Ach.* — Difiere por su talo blanco azulado con puntos negros ó pardos, especialmente en su porción central y es rara vez fértil. Troncos y rocas. N. y Centro.

1671. **Parmelia carporrhizans** *Tayl.* — Difiere de la *tiliacea* por las cerditas fibrosas y negras que se observan en el reborde talino de sus apotecios. Pirineos. Moncayo.

1672. **Parmelia Borreri** *Ach.*—Talo gris azulado ó gris amarillento, mate, con placas harinosas blancas y lóbulos más anchos que largos, redondeados, aplicados al soporte y algo ondeados; envés pardo, con garfios pardo claros, excepto en los bordes. Troncos y rocas. N., Centro y E.

1673. **Parmelia perlata** *Ach.* — Talo blanco, glaucescente, ensanchado, con los lóbulos redondeados, casi empizarrados, con la superficie interior negra ó negro-parduzca, pálida en los bordes; apotecios pardo-rojizos con borde entero; amarillea con la potasa y no cambia por el hipoclorito cálcico. Toda la Península.

1674. **Parmelia perforata** *Ach.* — Talo blanquecino con una fina reticulación de líneas blancas; con la potasa se tiñe de color amarillo y su medula toma igual color pasando luego á ocráceo ó purpúreo. Cortezas. N., E. y O.

1675. **Parmelia cetrata** *Ach.* — Talo con el haz reticulado por líneas blancas muy finas ó con pelos blancos, con placas ó cabe-

zuelas harinosas en los lóbulos centrales, con los bordes del envés desnudo ó con garfios; lóbulos terminales truncados y más anchos en su ápice que en su base. Asturias.

1676. **Parmelia trichotera** *Hue.* — Talo ceniciento gris azulado, con pestañas negras tan sólo en los bordes de los lóbulos; los del contorno redondeados y profundamente festonados; envés con garfios hasta cerca de los bordes; carece de placas harinosas. N., Centro y E.

1677. **Parmelia Pilosella** *Hue.* — Difiere por su talo blanquecino ó glauco, sembrado de papilas cilíndricas y de pestañas negras en su haz y bordes, con placas harinosas; envés pardo-pálido. R. septentrional y occidental.

GÉN. PLATYSMA HOFFM.—Talo membranoso, ensanchado, laciniado ó lobulado; apotecios marginales ó casi marginales; espermogonios finamente papilosos ó tuberculosos.

1678. **Platysma sœpincola** *Ehrh.*—Talo oliváceo ó verde parduzco, brillante, más pálido por el envés, con los lóbulos muy divididos y erguidos, de ½ á 3″ de anchura. Cortezas. R. central.

1679. **Platysma juniperinum** *Nyl.*—Talo membranoso, foliáceo, casi derecho, rasgado-laciniado, con ambas superficies leproso-amarillentas; lacinias cóncavas, con dientecitos negros; apotecios en la parte anterior de los lóbulos, con reborde agudo y disco pardo amarillento. Sobre los enebros casi siempre. Pirineos, Sierra Nevada, Gredos.

1680. **Platysma Pinastri** *Scop.* — Talo amarillento verdoso, glauco, con divisiones lobuladas casi aplicadas, alguna vez empizarradas, y soredios marginales de color amarillo vivo. Sobre los troncos de los pinos. R. central.

GÉN. XANTHORIA FR.— Rosetas foliáceas aplicadas al soporte; talo amarillo ó anaranjado, alguna vez casi rojizo, con lóbulos anchos y redondeados en su extremo ó pequeños y erguidos; esporas incoloras en número de 8 en cada teca.

1681. **Xanthoria parietina** *Nyl.*—Talo amarillo que se enrojece por la potasa, suborbicular, con lóbulos redondeados, hundidos, casi empizarrados, *aproximados*, planos ó algo cóncavos, lisos, con los bordes festonados, engrosados y levantados, y la cara inferior más pálida ó blanquecina; apotecios concólores con el talo ó algo anaranjados, *con borde entero. Liquen de los muros.* Toda la Península.—*Aplicaciones:* Se usó como febrífugo y hoy como tintorial y para obtener el ácido crisofánico, igualmente que otras especies congéneres.

1682. **Xanthoria lychnea** *Fr.*—Talo con lóbulos perceptibles divididos y desgarrados, recubiertos de escamitas apretadas de color anaranjado muy intenso; lóbulos con pequeños granos redondeados; esporas de 12-50 en cada grupo, elipsoideas, al principio sencillas y después triloculares. Rocas y cortezas. Centro y S.

1683. **Xanthoria policarpa** *Ehrh.*—Talo amarillento verdoso, ó ceniciento verdoso, con lóbulos cortos, granulado-festonados, que toman color violado purpúreo con la potasa; apotecios numerosos, casi contiguos, con disco anaranjado y borde sinuoso-festonado. Moncayo.

GÉN. CANDELARIA KOERB.—Se distinguen del *Xanthoria* por tener siempre más de 8 esporas en cada teca.

1684. **Candelaria laciniosa** *Koerb.* (*Xanthoria Candelaria* Fr.)—Talo deforme, orbicular, extendido, dividido en lacinias multífidas muy estrechas, granuloso-pulverulentas en sus bordes, amarillo mate, verdoso por el haz y blanquecino por el envés; apotecios cóncavos al principio y después planos ó algo convexos, de igual color que el talo y glauco-pruinosos, y después leonado-rojizos, con borde elevado y entero al principio y luego casi dentado ó granuloso; tecas mazudas, con 20-30 esporas hialinas, doble largas que anchas. Casi toda España.

GÉN. PHYSCIA NYL.—Talo laciniado, ordinariamente orbicular; apotecios lecanorinos, anaranjados, amarillos ó negruzcos; parafisos distintos; esporas incoloras ó parduzcas, biloculares ó con un solo tabique; esterigmatos pluriarticulados; espermacios oblongos, cilíndricos, engrosados en las dos extremidades.

1685. **Physcia obscura** *Nyl.*—Talo parduzco ó verdoso oliváceo, estrellado, con las divisiones estrechas, hendido-lobuladas, planas, lisas y la superficie inferior con fibrillas negruzcas; apotecios pardo-negruzcos, no pruinosos, con el borde entero y situados en la superficie del talo. Casi toda España.

1686. **Physcia adglutinata** *Floerk.*—Talo estrictamente aplicado al soporte, con las divisiones muy estrechas, poco visibles en el centro, casi cubierto por los soredios; apotecios pequeños con el borde algo pulverulento. R. central.

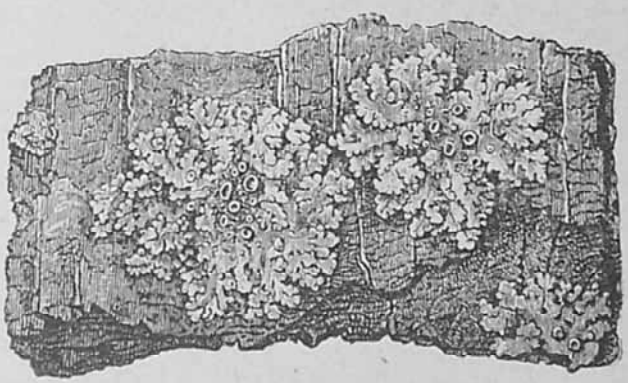


Fig. 161.—*Physcia stellaris.*

1687. **Physcia stellaris** *Nyl.* (Fig. 161.)—Talo blanco, glaucescente, que no se enrojece por la potasa, orbicular, estrecho, con divisiones multífidas, contiguas, manchado de blanco por debajo de la corteza; cara inferior blanquecina con fibrillas del mismo color; apotecios negros ó parduzcos, desnudos y pruinosos. Toda la Península.

1688. **Physcia aipolia** *DC.*—Se distingue por las divisiones casi planas de su talo, sus ricinas más curvas y por colorearse de amarillo con la potasa. R. central.

1689. **Physcia astroidea** *Clem.*—Talo algo membranoso, glaucescente, no pruinoso, con el envés pálido y con fibritas negras; estrellado hendido en lacinias más ó menos anchas, tendidas ó ascendentes; apotecios sentados, empotrados, con la margen enterísima y con el disco plano y algo pruinoso. N. y Oeste.

1690. **Physcia albinea** *Ach.*—Difiere por su talo blanquecino, con divisiones más anchas y los soredios menos frecuentes; apotecios grandes, generalmente negros. Moncayo.

1691. **Physcia adscendens** *Th. Fr.* (*Physcia leptalea* D. C.)—Talo blanquecino difuso, con divisiones estrechas, ascendentes, ordinariamente pestañosas y soredios marginales, no apicales, flojamente aplicado al soporte; apotecios negruzcos. Centro y E.

1692. **Physcia tenella** *Ach.*—Difiere de la anterior por tener

los ápices de las lacinias abovedados en su extremo; soredios terminales en su cara inferior. R. central.

1693. **Physcia cœsia** *Nyl.*—Talo algo estoposo, pardo garzo ó ceniciento blanquecino, salpicado de soredios garzos, pálido por debajo, dividido en lacinias casi multífidas, pestañoso-fibrilosas, extendidas en forma de estrella ó ascendentes, desnudas, erizadas ó escamosas; apotecios sentados, con borde tenue y entero, y disco desnudo y al fin negro. Casi toda la Península.

1694. **Physcia pulverulenta** *Nyl.* — Talo ceniciento, ceniciento parduzco, ó amarillento-oliváceo pálido, mate, casi orbicular, estrellado, consistente, con divisiones multífidas, planas, cubiertas en su extremo de una eflorescencia blanquecina, pruinoso-granulosa; envés con fibrillas negruzcas; apotecios pardos, pruinosos, con el borde inflado y entero. Toda la Península.

1695. **Physcia setosa** *Ach.* — Talo blanco ó ceniciento, glaucescente, con lacinias planas y lampiñas, casi empizarradas, densamente erizadas de pestañas por el envés; apotecios pardo-negruzcos con el margen ondeado ó festonado. Rocas. Moncayo.

1696. **Physcia muscigena** *Nyt.* — Escamitas del talo membranoso, extendidas, partidas y al fin roído-granujientas, pardo castaño por el haz y blancas por el envés; disco de los apotecios plano, desnudo, rosado, con margen enterísima más pálida. Sobre musgos. NE. y E.

1697. **Physcia Pityrea** *Ach.*—Difiere de la *pulverulenta* por sus lóbulos más cortos y más anchos, empizarrados y ordinariamente provistos en sus bordes de soredios cenicientos ó algo verdosos ó de excrecencias granulosas isidioides. R. central.

TRIBU SEGUNDA: ANAPTIQUIEOS

GÉN. ANAPTYCHIA KOERB. — Talo con ramas erguidas ó extendidas en todos sentidos, no aplicado, gris ó blanquecino y con las márgenes largamente pestañosas; capa cortical formada por hifas perpendiculares á la superficie en el haz, sin capa cortical ni garfios en la cara inferior; 8 esporas pardas y triloculares en cada teca.

1698. **Anaptychia villosa** *Ach.* — Talo siempre velloso formando céspedes apretados, divididos en lacinias abundantes algo cartilaginosas, glaucas, acanaladas, más pardas en el envés que por el haz; apotecios pedicelados, abroquelados, con el disco céreo y amarillento. S. y O.

1699. **Anaptychia lucomela** *Mich.* — Talo cartilaginoso, verde, luego pardo-garzo, tendido en su primera parte y luego ascendente hasta ponerse vertical, en cuyo caso la margen de los apotecios queda oblicua; lacinias lineales, acanaladas por debajo, provistas de fibritas sencillas pestañosas; apotecios pedicelados, con disco pardo-negruzco, algo pruinoso y plano y la margen desgarrada, dentada al fin. Sobre troncos. Casi toda la Península.

1700. **Anaptychia intrincata** *Schœr.* — Talo muy ramoso, algo cartilaginoso, garzo, lampiño ó con frecuencia pubescente, con las ramas entrecruzadas formando céspedes apretados, con lacinias lineales blanquecinas, algo acanaladas por el envés; apotecios sentados, claros, marginales, pequeños, con borde obtuso, entero y disco grueso, plano, casi negro y desnudo al principio. S. y O.

1701. **Anaptychia ciliaris** *DC.* — Talo ceniciento blanquecino ó ceniciento parduzco, con las lacinias lineales, casi erguidas, multífidas, empizarradas y revueltas, tomentosas, canaliculadas, con bordes pequeños pestañosos y envés blanquecino; apotecios pedicelados, negro-parduzcos, pruinosos ó rara vez desnudos, con borde casi entero y encorvado hacia dentro. Toda la Península.

GÉN. PSEUDOPHYSCIA BOIST. — Capa cortical formada por hifas paralelas á la superficie en el haz y en el envés, ésta última sin gonidios y con garfios.

1702. **Pseudophyscia Aquila** *Ach.* — Talo cartilaginoso, casi estrellado, desnudo, pardo-castaño por el haz, pálido por debajo, fibriloso, con la margen de las lacinias pulverulenta; apotecios sentados, casi hendidos, provistos de un reborde hinchado, derecho, un poco festonado y con el disco plano, pardo-negruzco y al fin desnudo. Sobre peñas próximas al mar. N., O. y S.

1703. **Pseudophyscia speciosa** *Ach.* — Talo cartilaginoso, membranoso, verde-glauco, no pruinoso, blanco-lechoso por el envés, dividido en lacinias pinnatífidas casi planas, obtusas y pestañosas; apotecios casi sentados, con la margen encorvada, festonada y el disco cóncavo, pardo-rojizo y casi desnudo. N. y O.

TRIBU TERCERA: ESTICTEOS

GÉN. STICTA SCHR. — Talo extendido, radiante, foliáceo, coriáceo-cartilaginoso, velloso por el envés, manchado, pero nunca venoso. Apotecios en forma de escudetes, adheridos al disco del talo, con la margen libre por debajo y generalmente oblicua; disco al principio cerrado, inserto en la capa medular y luego extendido y desnudo.

1704. **Sticta Dufourei** *Nyl.* — Talo foliáceo membranoso, de 3''-5'', glauco pálido ó parduzco, liso ó furfuráceo por el haz, con tomento corto ceniciento por el envés, donde se observan cífelas blancas urceoladas; lacinias del talo finamente divididas. N.

1705. **Sticta sylvatica** *Ach.* — Talo coriáceo, membranoso, laciniado-lobulado, lagunoso, pardo-verdoso, más claro y tomentoso por el envés y con frecuencia salpicado de granitos pardos en ambas superficies; excavado con fositas blancas aorzadas; apotecios marginales abroquelados, pardo-rojizos. N. y O.

1706. **Sticta fuliginosa** *Ach.* — Talo orbicular, membranoso, glauco, con verruguitas negras, áspero, dividido en lóbulos redondeados, casi enteros, pardo-cenicientos y vellosos por el envés; apotecios casi marginales, esparcidos, ocráceos y pardos, con margen elevada y entera. N., Centro y O.

1707. **Sticta limbata** *Ach.* — Talo orbicular, cartilaginoso, con lóbulos redondeados, plegado-ondeados, lisos, glauco-amarillentos por el haz, provistos de verrugas casi marginales, verdosas, glaucas, como empolvadas y con el envés tomentoso, pardo-ceniciento, negruzco por el centro; apotecios muy pequeños, esparcidos, sin margen, empotrados en el tallo. Pirineos.

1708. **Sticta aurata** *Ach.*—Talo glauco, rojizo, parduzco ó verdoso, el estéril con la margen rizada y pulverulenta y el fértil membranoso, laciniado-lobulado, tomentoso por el envés y presentando en el haz fositas de color de limón que parecen soredios;

apotecios marginales casi abroquelados, oblicuos, con reborde cetrino y disco pardo-purpúreo. Centro, S. y O.

1709. **Sticta pulmonacea** *Ach.* (Fig. 162.)—Talo coriáceo, flojo, con reticulación muy marcada, castaño claro, dividido en láminas anchas, distintas, alargadas, sinuoso-lobuladas, con el envés algo tomentoso y manchas grandes, blancas y desnudas, correspondientes á las depresiones de la reticulación; apotecios rojizos, casi marginales y no descortezados completamente. *Liquen pulmonaria, Pulmonaria de árbol.* Toda la Península. — *Aplicaciones:* Como pectoral; entra en el Jarabe de Medula de Vaca. También se usa como lúpulo y como curtiente y para extraer materias colorantes.

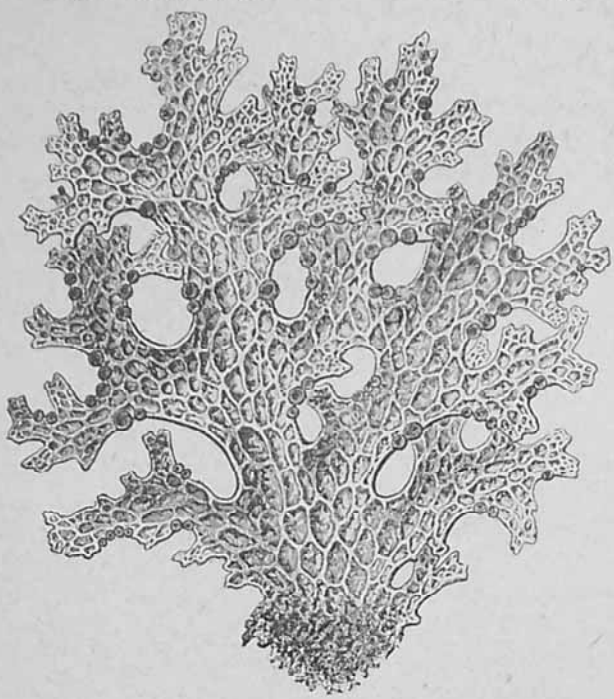


Fig. 162.—*Sticta pulmonacea.*

1710. **Sticta scrobiculata** *Ach.* — Talo extendido, orbicular cuando joven, de color plomizo ó glaucescente y coriáceo, flojo, con hoyitos, hendido en lóbulos redondeados casi enteros; tomentoso y con manchas blancas por el envés, especialmente en la forma fértil; apotecios sin zona cortical, enterísimos, esparcidos en el limbo de la fronde y pardo-rojizos. N., O., Centro y S.

GÉN. RICASOLIA NYL. — Talo foliáceo grande, con ricinas fasciculadas en el envés. — Apotecios lecanorinos esparcidos, con borde entero ó festonado, parafisos articulados; esporas fusiformes, tabicadas; espermacios aciculares encorvados en los extremos.

1711. **Ricasolia glomulifera** *DC.* — Talo coriáceo, cartilaginoso, aplicado contra el suelo ó los troncos de los árboles, que puede adquirir hasta 7′ de longitud, liso, amarillo-verdoso, glaucescente, dividido en lacinias alargadas, algo empizarradas, sinuoso-lobuladas y vellosas por el envés; apotecios esparcidos, con el borde arrollado hacia adentro, persistente y el disco entre pardo y amarillento. N., O. y S.

1712. **Ricasolia herbacea** *DC.*—Talo herbáceo, hasta de 4′-5′, muy verde cuando está húmedo, algo coriáceo en seco, membranoso, aplicado sobre las ramas ó troncos, velloso por el envés y hendido en lacinias sinuoso-onduladas, redondeadas en su extremidad; apotecios esparcidos, rojizos, con el borde arrollado y algo descortezado. N. y O.

TRIBU CUARTA: PELTIGEREOS

GÉN. PELTIGERA HOFFM. — Talo membranoso, lobula-

do, frágil, más ó menos nerviado en su cara inferior, en la cual la capa cortical no es continua y presenta rizoides; capa gonídica, formada por gonidios granulosos; apotecios marginales sobre la cara posterior del talo; 8 esporas incoloras ó ligeramente rojo-parduzcas, fusiformes y con 3-5-7 tabiques.

1713. **Peltigera spuria** *DC.* — Talo pardo-verdoso ó grisáceo pequeño, de 3''-5'', con los lóbulos de 1'' de ancho cuando más, y disminuyendo hacia el ápice; venas del envés bastante prominentes, leonadas sobre fondo blanco y llegando á los bordes; esporas aciculares de 4-7 celdas. Tierras arcillosas y arenosas. Centro y E.

1714. **Peltigera malacea** *Ach.* — Talo grueso, duro, frágil en seco, con segmentos cortos, oblongos y lóbulos aproximados, vueltos hacia arriba, con uno de los bordes doblado hacia abajo; los fértiles casi de igual longitud, retorcidos sobre sí mismos, encorvados en su cima, aterciopelados, pardo-oliváceos en fresco y amarillo-sucios ó parduzcos en seco, con el envés esponjoso, amarillento, con los rizoides negruzcos; apotecios negros parduzcos, redondeados, algo ensanchados con reborde formado por el talo, entero ó festonado; esporas bastante delgadas. Centro y E.

1715. **Peltigera polydactyla** *Ach.* — Talo brillante con los lóbulos digitados, glaucescente, lobulados á su vez, lampiños y brillantes, liso ó con ligeras impresiones, provisto en su envés de nervios gruesos, esponjosos, tomentosos, pardo-negruzcos y anastomosados, palideciendo hacia los bordes y dejando intersticios pequeños y blancos entre sus mallas. N., Centro., E. y S.

1716. **Peltigera limbata** *Del.* — Se distingue de la anterior por su talo no brillante y los soredios gris-azulados en sus bordes; apotecios pequeños con los bordes arrollados hacia abajo y el disco negro. Cataluña.

1717. **Peltigera horizontalis** *Ach.* — Talo glauco-rojizo, redondeado, lobulado, lampiño, liso, ó con impresiones muy ligeras, brillante, con los bordes sinuoso-festonados y algo ondulados; apotecios pardos ó pardo-negruzcos, redondeados ó elípticos, planos, *horizontales* y con bordes festonados. N., Centro, E. y O.

1718. **Peltigera rufescens** *Schœr.* — Talo ceniciento-rojizo, liso y lampiño, con los lóbulos redondeados, envés algodonoso ó reticulado-tomentoso, con nervios negruzcos y llevando en su centro mechones de rizoides obscuros; apotecios pardos ó pardo-rojizos, con los bordes festonados. Toda la Península.



Fig. 163.—*Peltigera canina.*

1719. **Peltigera canina** *Ach.* (Fig. 163.)—Talo de color ceniciento rojizo, redondeado, lobulado, con venas blanquecinas, con la cara inferior cubierta de tomento blanco, con nervios prominentes, pálidos, anastomosados, vellosos, tomentosos y cubiertos de rizoides; apotecios redondeados, verticales, con el borde casi entero. *Hepatica terrestre, Musgo canino.* Toda

la Península. Es tintorial y se ha preconizado contra la hidrofobia.

1720. **Peltigera venosa** *Ach.* — Talo coriáceo, en forma de abanico, sencillo, verde-ceniciento, blanco por debajo; con venas ramosas divergentes, pardo-obscuras; apotecios situados en lóbulos anteriores, pegados, redondos y horizontales. Montañas del N., Centro y E.

1721. **Peltigera aphtosa** *Ach.* — Talo anchamente membranoso, coriáceo, liso y de color verde lívido; apotecios verticales rojizos, redondeados y adheridos á un lóbulo estrecho y ascendente. N., Centro, O. y S. *Aplicaciones:* Se aplica como vermífugo y para la curación de las aftas.

GÉN. NEPHROMIUM ACH. – Se distingue del *Peltigera* por tener los apotecios adheridos por su parte posterior á la margen del talo por el envés de éste.

1722. **Nephromium tomentosum** *Hoffm.* — Lóbulos bastante largos, levantados en su borde; envés del talo y de las fructificaciones finamente velloso; esporas rectas ó poco curvas. Rocas y troncos. Moncayo.

1723. **Nephromium lævigatum** *Hoffm.* — Talo cartilaginoso, membranoso, lampiño, pajizo, sin venas y con el envés más claro, que al fin se obscurece hasta ser pardo ó negruzco; apotecios pardo-rojizos, de figura arriñonada y situados en la parte posterior. N., Centro y O.

1724. **Nephromium Lusitanicum** *Schœr.* — Talo glauco-oliváceo ó plúmbico, pálido ó pardo, lampiño por el envés, amarillo interiormente, hendido, lobulado-laciniado, con las lacinias pequeñas, redondeadas y festonadas; apotecios muy grandes y esporas pardo verdosas. Sobre troncos musgosos. Centro, E. y O.

GÉN. SOLORINA ACH. — Talo membranoso, frágil, con la superficie del envés más ó menos nerviada y sin capa cortical continua; apotecios recondeados ú oblongos, pardo-claro ó rojizo, esparcidos en la cara superior del talo; esporas pardas, con un tabique; capa gonídica verde brillante, formada por gonidios muy pequeños.

1725. **Solorina crocea** *Ach.* — Talo casi coriáceo, lobulado, de color de canela, azafranado y venoso-velloso por el envés; apotecios hinchados espadiciformes. Pirineos y Moncayo.

1726. **Solorina saccata** *Ach.* — Talo membranoso papiráceo, de color pardo pálido, ó verde claro cuando está húmedo, orbicular, con los lóbulos redondeados y los bordes ligeramente festonados, cubierto por encima de una especie de pruina blanca; por el envés más pálido, esponjoso, tomentoso y con rizoides; apotecios pardos ó negruzcos, urceolados; tecas con 4 esporas pardo-rojizas. R. septentrional, oriental y meridional.

FAMILIA 92.ª: CETRARIÁCEOS

Talo fructiculoso tendido (*Cetraria Islandica*) sin gránulos, escamas ni costras basilares, erguido (*Ramalina*) ó colgante (*Evernia*), dividido en lacinias y á veces en filamentos. Las ramas pueden ser cilíndricas con eje medular (*Ramalina, Cetraria aculeata*), ó comprimidas y ensanchadas (*Evernia*) ó foliáceas (*Cetraria Islandica*). Apotecios laterales ó terminales, en forma de escudetes con reborde talino y entero.

Parafisos libres (*Ramalina*) ó entresoldados (*Cetraria*). Tecas con ocho esporas biloculares (*Ramalina*) ó sencillas (*Evernia Cetraria*).

Espermogonios marginales sobre papilas negruzcas ó sobre mamelones apiculados que aparecen en la superficie.

GÉN. CETRARIA ACH —Talo comprimido, fructiculoso, rígido, erguido ó ascendente, laciniado, pardo claro; apotecios negruzcos ó pardos brillantes, pegados oblicuamente á los ápices del talo; disco tenue, abierto ó inserto sobre la capa medular.

1727. **Cetraria nivalis** *Ach.*—Talo blanco amarillento, casi cartilaginoso, foliáceo, lagunoso, rasgado-laciniado, con las lacinias crespas, acanaladas, abiertas, con hoyitos y frecuentemente armadas de dientecitos negruzcos; apotecios anchos, marginales y terminales ó pegados á los lóbulos anteriores, finamente amarillentos y rosáceos. Sobre tierra. Pirineos, Sierra Nevada.

1728. **Cetraria cucullata** *Hoffm.*—Talo amarillento, liso, laciniado, con las lacinias sinuado-divididas, los bordes ondeados y conviventes que las hace aparecer tubulosas; apotecios generalmente grandes, rojizos, adheridos, con borde estrecho, casi borrado al fin. Céspedes de las altas montañas. Pirineos.

1729. **Cetraria Islandica** *Ach.* (Fig. 164.)—Base sanguinolenta y talo cartilaginoso ó foliáceo, más ó menos ancho, acanalado ó casi plano, laciniado, pestañoso-espinosito, aceitunado castaño, de intensidad muy variable, derecho y poco ramificado; apotecios en forma de escuditos oblicuos, con los lóbulos anteriores muy enteros y adheridos, y el disco bajo; *var.* **genuina**, ramas acanaladas, casi tubulosas; *var.* **platyna**, ramas más anchas, casi planas; *var.* **crispa**, ramas estrechas y crespas, con lacinias marginales, conniventes. *Liquen medicinal* ó *de Islandia*. En las montañas del N. y O., y alguna vez en las del centro.—*Aplicaciones:* Es pectoral y analéptico; entra en el Jarabe de Liquen, Pasta de íd., Pasta de idem opiada, Jaleas de íd. de íd. seca y de íd. con Quina, y en los cocimientos de Liquen y de íd. sin amargo. Puede utilizarse como alimenticio asociado con harina, y en la industria se utiliza para fabricar alcohol.



Fig. 164.—*Cetraria islandica.*

1730. **Cetraria aculenta** *Fr.*—Talo pardo claro, brillante, fruticuloso, rígido, algo fistuloso, muy ramificado, con las ramas divergentes y flexuosas, más ó menos cubiertas de espinitas negras; apotecios terminales abroquelados, denticulados y con el disco pajizo. Sobre tierra. Toda España.

GEN. EVERNIA ACH.—Talo flojo, ascendente ó tardío, ó colgante, aplastado ó semicilíndrico, laciniado ó muy ramoso, sin rizoides y lanudo en su parte interna; apotecios laterales, lecarolinos; esporas elipsoidales, pequeñas y sencillas.

1731. **Evernia divaricata** *Ach.* —Talo muy largo y casi filamentoso ó corto, y más ancho y desparramado, blando, blanco amarillento y al fin articulado, con las lacinias lineales, ahorquilla-

das, lagunoso-rugosas y agudas; apotecios sentados en forma de escudetes, casi planos, de color amarillo-rojizo. Sobre las ramas de los pinos. Pirineos y Gredos.

1732. **Evernia furfuracea** *E. Fr.*—Talo colgante cuando está en fructificación, algo foliáceo, estoposo, generalmente ceniciento, escamoso, con lacinias lineales, ahorquilladas, acanaladas y negruzcas por el envés; apotecios pedicelados con disco rojizo. *Musgo arbóreo.* Sobre los troncos y rocas. Toda la Península.

1733. **Evernia prunastri** *Ach.* — Talo grisáceo blanquecino ó amarillento pálido, muy laciniado, casi canaliculado y más pálido por su cara inferior, lagunoso-rugoso, con los bordes generalmente cubiertos de soredios blancos; apotecios pardo-rojizos obscuros, con receptáculo rugoso; esporas elipsoidales. C. C. sobre troncos. *Musgo arbóreo.* Toda la Península.—*Aplicaciones:* Se usa en sustitución del lúpulo en la fabricación de la cerveza; en Egipto le emplean como alimento.

GÉN. RAMALINA ACH.—Talo comprimido, algo rígido, recto ó tendido, ramoso-laciniado, con las lacinias libres, erguidas, semejantes en las dos caras y de color pálido ó blanquecino; apotecios esparcidos ó marginales del mismo color que el talo; esporas oblongas, encorvadas y con un salo tabique.

1734. **Ramalina calicaris** *Fr.*—Talo casi foliáceo, cartilaginoso, lagunoso, amarillento blanquecino, con eflorescencia garza; apotecios pedicelados, con margen elevada y disco de color más claro; varía la longitud y anchura de las lacinias del talo, el ser éstas planas ó acanaladas y la situación lateral ó apical de los apotecios, y el tener ó no soredios harinosos. Toda la Península.

1735. **Ramalina canaliculata** *Fr.*—Difiere por sus lacinias estrechas (2‴-5‴) y largas, acanaladas en una cara y redondeadas en la otra, sin placas harinosas. Cortezas. Centro y S.



Fig. 165.—*Ramalina fraxinea.*

1736. **Ramalina farinacea** *L.* (Figura 165.) — Talo blanquecino ó amarillento pálido, glaucescente, con lacinias lineales, de 1‴-4‴ de anchura, comprimidas, angulosas y rígidas; soredios marginales, redondos y planos; apotecios blanquecinos. Casi toda la Península.

1737. **Ramalina fraxinea** *L.*—Talo comprimido, rigido, rugoso, laciniado; apotecios rosado-pálidos, glaucescentes, con receptáculo rugoso por debajo y esporas oblongas y curvas. N., Centro y Sur.

1738. **Ramalina fastigiata** *Pers.*—Difiere por su talo menos desarrollado (2″-5″), con divisiones casi fasciculadas, apretadas, y apotecios terminales. Cortezas. Centro, E. y S.

1739. **Ramalina polymorpha** *Ach.*—Talo cartilaginoso ó rígido, rugoso y con costillas, con soredios distintos en forma de cabezuelas, sumergidos en las concavidades rugosas del talo ó pulverulentos; apotecios pedicelados con reborde prominente y disco pálido. Rocas próximas al mar. Casi toda la Península.

1740. **Ramalina pollinaria** *Ach.* — Talo formando céspedes, amarillento, brillante, con las lacinias cortas y ensanchadas, blanquecinas ó glaucescentes, cargado de soredios verrugosos pulverulentos; apotecios pálidos. Casi toda la Península.

1741. **Ramalina scopulorum** *Ach.* — Talo formando césped sobre los peñascos, rígido, coriáceo-cartilaginoso, glauco, liso, inserto por medio de una costra común; apotecios pedicelados, con el borde revuelto en su madurez y el disco convexo-pálido. Rocas marítimas. R. septentrional y occidental.

1742. **Ramalina subfarinacea** *Nyl.* — Difiere por tener las lacinias oblongas fusiformes y la superficie cubierta de placas harinosas. Centro y E.

1743. **Ramalina pusilla** *Près.* — Talo cartilaginoso, pequeño, formando céspedes densos y sencillos, verde-amarillentos, algo lagunoso, con las ramas fistuloso-acanaladas, lampiñas exteriormente y pulverulentas interiormente, con el ápice ensanchado en forma de saco; apotecios terminales y laterales apenas prominentes, con el disco rosado glaucescente, cóncavo, con la margen elevada y entera. NO.

1744. **Ramalina evernioides** *Nyl.* — Talo blanco mate y blando, con reticulación de nerviaciones muy marcadas y repujado entre las nerviaciones; placas soredíferas de la superficie y de las terminaciones harinosas pero no granulosas. E. y S.

GÉN. DUFOUREA ACH. – Apotecios disciformes abiertos, casi iguales, en los ápices de los talos algo inflados, plano-convexos, coloreados, con la margen obliterada. Talo membranáceo, cilíndrico, ramificado, esponjoso ó casi hueco interiormente.

1745. **Dufourea madreporiformis** *Ach.* — Talo erguido cespitoso, dicótomo en la base, con ramitas cortas, numerosas, fasciculadas y algo infladas. Andalucía.

FAMILIA 93.ª: USNEÁCEOS

Talo filamentoso generalmente cilíndrico, con ramas numerosas ó escasas, generalmente divergentes; en su interior se advierte un cordón medular central, cartilagíneo y elástico, y en el exterior un estuche cortical córneo, formado por células poliédricas, gruesas, cuyas paredes están muy engrosadas (usneeos), ó de filamentos soldados (alectorieos), que se separan fácilmente del cordón medular. Capa gonídica entre la corteza y la medula. Pueden existir gránulos, escamas ó ramillas coraloideas sobre las ramas que llevan las fructificaciones, y en este caso se llaman podecios.

Apotecios planos desde el principio, con reborde talino ó globosos (esferoforeos), tecas cilíndricas. Parafisos libres ó soldados (alectorieos). Esporas sencillas ó unitabicadas. Espermogonios empotrados en las protuberancias del talo ó situados en las terminaciones de las ramas; espermacios rectos inflados, fusiformes.

Tribu 1.ª: Usneeos. — Hifas corticales perpendiculares al eje; fructificaciones con el disco plano.

Tribu 2.ª: Roceleos. — Hifas corticales perpendiculares al eje; fructificaciones esféricas ó hemisféricas; himenio externo y láminas.

Tribu 3.ª: Esferoforeos. — Hifas corticales perpendiculares al eje; fructificaciones esféricas ó hemisféricas; himenio interno y pulverulento.

Tribu 4.ª: Alectorieos. — Hifas corticales paralelas al eje.

TRIBU PRIMERA: USNEEOS

GÉN. USNEA FR. — Talo erguido, sufruticuloso y cuando adulto colgante y filamentoso, con la capa cortical algo separada de la medular; apotecios orbiculares abroquelados, con el disco abierto y desnudo, puesto sobre la capa medular.

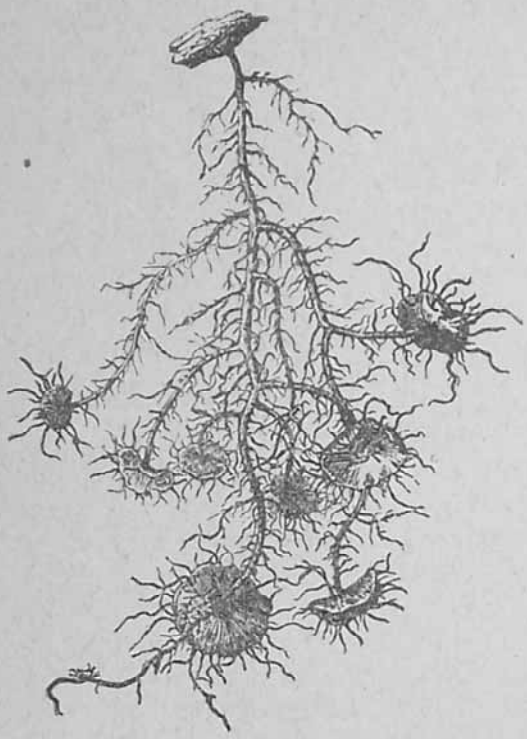


Fig. 166.—*Usnea barbata.*

1746. **Usnea barbata** *Fr.* (Fig. 113.) — Talo rollizo, colgante, ramificado con irregularidad, glauco, que al fin se rompe anularmente; apotecios casi sin borde, radiados y con el disco pálido. *Barba de árbol, Barba de capuchino.* Bosques de casi toda la Península.

1747. **Usnea plicata** *L.* — Talo de 20''-50'', colgante, alargado, casi dicótomo, con ramas numerosas enredadas y de color claro, lisos ó con gránulos dispersos poco salientes. Montañas. Casi toda la Península.

1748. **Usnea hirta** *L.* — Talo sufruticuloso pequeño, de 4''-6'', muy ramificado, con la superficie verrugosa y pulverulento; fibrillas poco numerosas, y fructificaciones muy raras y grandes (10'''-12'''). Troncos y céspedes. *Musgo de cráneo humano.* Centro, E., S. y O.

1749. **Usnea florida** *L.* — Talo de 6''-15'', sufruticuloso, muy ramificado, áspero, con fibrillas relativamente escasas y fructificaciones muy grandes (2''-3''). Bosques. Casi toda la Península.

1750. **Usnea dasypoga** *Ach.* — Talo de 20'' ó más de largo, colgante, con las ramas numerosas, casi indivisos y las fibras laterales abundantísimas y patentes; fructificaciones laterales ó casi terminales. Sobre cortezas. C. en toda la Península.

1751. **Usnea longissima** *Ach.* — Talo filiforme generalmente sencillo, hasta de 6 metros, con fibrillas sencillas, cortas y perpendiculares; fructificaciones pequeñas con disco pardo y numerosas pestañas marginales. Sobre árboles. Siete Picos.

1752. **Usnea ceratina** *Ach.* — Talo de 8''-20'', con ramas cortas que forman con los ejes ángulos muy abiertos y con fibrillas escasas y perpendiculares en la base de las ramas; fructificaciones de 10'''-20'''. Sobre rocas y cortezas. N., Centro, S. y O.

GÉN. THAMNOLIA ACH. — Podecios cilíndricos comprimidos, alesnado-fistulosos, sencillos, agudos en el ápice; apotecios

laterales, agregados, empotrados en protuberancias talinas en forma de pústulas; 8 esporas hialinas sencillas en cada teca.

1753. **Thamnolia vermicularis** *Sw.* — Talo primario blanquecino y casi nulo, podecios alesnados, erguidos ó ascendentes, sencillos ó rara vez bífidos, muy blancos, casi fistulosos, flexuosos y de 4''-8''. Entre musgos. Centro y E.

TRIBU SEGUNDA: ROCELEOS

GÉN. ROCCELLA DC. — Talo primeramente erguido, y al fin colgante, cartilaginoso-coriáceo, casi calizo é interiormente estoposo; apotecios orbiculares en forma de escudo, laterales, marginales por el talo, con el disco abierto, negruzco, garzo en un principio y colocados sobre una capa carbonosa.

1754. **Roccella phycopsis** *DC.* — Talo cespitoso, rollizo, blanquecino, ceniciento, muy ramoso, con las ramas exteriores cortas y agrupadas en hacecillos; apotecios esparcidos, con el disco pruinoso, plano, desnudo y negro en su vejez, con el reborde irregular, que concluye por desaparecer. En las rocas de ambas costas. — *Aplicaciones:* Con ella se obtiene la orchilla de Mogador.

1755. **Roccella tinctoria** *DC.* — Talo muy largo y colgante cuando es adulto, poco ramificado, coriáceo, rollizo, casi filiforme y glauco; apotecios pruinosos, luego casi desnudos, esparcidos, implantados sobre el talo, con el disco convexo y negruzco y margen que desaparece con el tiempo. *Orcela, Orchilla de mar.* Sobre rocas en ambas costas. — *Aplicaciones:* Esta y sus congéneres sirven para preparar los tornasoles de Canarias y de Cabo Verde.

1756. **Roccella fuciformis** *DC.*—Liquen comprimido, pequeño ó alargado, con talo cartilaginoso-coriáceo, ahorquillado, laciniado, glauco, provisto generalmente de soredios; apotecios marginales sentados, con el disco casi plano, garzo, pruinoso y persistente en su borde. Rocas de la costa atlántica. — *Aplicaciones:* Produce las orchillas llamadas de Madera y de Madagascar.

GÉN. STEREOCAULON FR. — Talo caulescente, sólido, interiormente filamentoso; apotecios separados, apeonzados y con margen en su origen, y luego de forma navicular, sólidos y sin margen; disco siempre abierto, sobre un conceptáculo propio.

1757. **Stereocaulon paschale** *Laur.* — Talo crustáceo fugaz, del cual salen muchos podecios flojos, algo comprimidos, ramosísimos, casi lampiños, poblados de escamitas foliáceas, granujientas, festonadas, conglomeradas y garzas. Apotecios anchos, planos, casi terminales, solitarios ó aglomerados. N., Centro, O. y S.

1758. **Stereocaulon corallinum** *E. Fr.* — Talo abortado; podecios flojos, algo comprimidos, muy ramosos, lampiños, digitado-divergentes en su primera edad, con escamitas esparcidas, cenicientas, garzas, fibrilosas y casi digitadas; apotecios esparcidos, conglomerados, al fin globosos. Rocas graníticas. Pirineos y R. occidental.

TRIBU TERCERA: ESFEROFOREOS

GÉN. SPHÆROPHORON P. — Apotecios terminales esféricos con el conceptáculo á manera de talo, cerrado y que se abre desgarrándose; masa esporífera cartilaginoso-fibrosa, con los esporidios negros situados en su contorno y que se resuelven en polvo

en la madurez; talo vertical, fruticuloso, crustáceo-cartilaginoso por fuera, y estoposo y sólido en su interior.

1759. **Sphærophoron fragile** *Ach.* — Talo ceniciento, rara vez parduzco, ahorquillado-ramoso, con las ramas rollizas, muy frágiles, obtusas, desnudas, agrupándose en panoja ancha; apotecios apeonzados, con el borde vuelto hacia dentro. O. y S.

1760. **Sphærophoron coralloides** *Ach.* — Talo fruticuloso-castaño, con ramillas vagas, divergentes, fiojas, fibrilosas; apotecios globosos con el borde vuelto *hacia adentro* y *sin fibras blancas; var.* **candicans**, talo blanquecino comprimido, con las ramas casi cilíndricas. Sobre las piedras y troncos. N., Centro, O. y S.

1761. **Sphærophoron compressum** *Ach.* — Talo comprimido de 2″ á 3″, ramificado desde la parte superior, con las ramas comprimidas y las fructificaciones discoideas, abiertas; ramillas últimas cortas, nudosas y frecuentemente dísticas; apotecios globosos deprimidos, luego discoideos, con el borde doblado hacia fuera y fibras blancas en el disco. Toda la Península.

TRIBU CUARTA: ALECTORIEOS

GÉN. ALECTORIA ACH. — Talo rollizo, semejante por ambas caras, con las ramas fruticulosas, colgantes y sarmentosas; apotecios urbiculares en forma de escudos, insertos en las márgenes y con rebordes formados por el talo.

1762. **Alectoria tristis** *Ach.* — Ramas ascendentes, tenaces, negras; rollizas, fasciculadas, naciendo de una base común ancha y abroquelada, acompañando al talo, que es fruticuloso, rígido, sólido, córneo ó cartilaginoso, ahorquillado y formando 2 filas de ramitas; apotecios terminales plano-convexos, con el disco pardo-obscuro, enteros ó radiados. N., Centro y O.

1763. **Alectoria lanata** *Ach.* — Talo foliáceo empizarrado, algo cartilaginoso, lustroso, pardo-obscuro que pasa á negro y sumamente negro por la cara inferior, que apenas es fibrilosa, hendido en lacinias setáceas filiformes y entrelazadas pardo-obscuras; apotecios del mismo color. N., Centro, O. y S.

1764. **Alectoria bicolor** *Nyl.* — Talo rollizo, erguido, fruticuloso, con ramas numerosas y divergentes, de color pardo negruzco ó á veces amarillento, con los ápices sencillos, amarillentos; apotecios sentados, enterísimos, con el disco pardo negruzco. Ambos Pirineos.

1765. **Alectoria jubata** *Ach.* — Tallo rollizo, liso, pardo-negruzco ó amarillento, derecho, fruticuloso, muy ramoso, con los ápices sencillos, cenicientos, del mismo color ó más claros que el talo; apotecios sentados, enterísimos y con el disco pardo-negruzco. Sobre las rocas y troncos. Toda España.

1766. **Alectoria ochroleuca** *Nyl.* — Cespitoso, cilíndrico, lampiño, casi erguido, blanquecino, algo fibriloso, con las ramas divergentes adelgazadas, ahorquilladas en el ápice y negruzcas; apotecios pardos con la margen flexuosa y ocrácea. Aragón

GÉN. CHLOREA NYL. — Talo desigualmente sembrado de hoyitos, cilíndrico ó comprimido, dividido dicotómicamente y hueco en su interior; apotecios pardos, planos, con reborde delgado; 8 esporas pequeñas, elípticas y sencillas en cada teca.

1767. **Chlorea vulpina** *Nyl.* — Talo muy ramoso, anguloso, de

color cetrino amarillento ó algo verdoso, con la superficie granujiento-pulverulenta y las ramas angostadas en el ápice; apotecios sentados, con disco amarillo-parduzco. Sobre los troncos de las coníferas. Pirineos. Sierra Nevada. Portugal.

GÉN. BORRERA ACH. — Talo sufruticoso amarillo, con las ramas erguidas, largas ó cortas, y poco ramificadas, de 1''' á 3''' de altura; 8 esporas incoloras en cada teca.

1768. **Borrera chrysophthalma** *Ach.* — Talo amarillo, blanco-rojizo ó ceniciento-amarillento que se enrojece por la potasa, rígido, estrechamente laciniado, con las lacinias *ascendentes*, divaricadas, multífidas, fibrilosas ó espinulosas en su cima, blanquecinas por debajo; apotecios anaranjados, con el *borde ordinariamente fibriloso pestañoso*. Centro, S., E. y O.

1769. **Borrera flavicans** *Ach.* — Talo amarillo de yema, lampiño, con las lacinias angulosas, obtusas y generalmente salpicadas de soredios amarillentos laterales. R. occidental, Pirineos.

FAMILIA 94.ª: CLADONIÁCEOS

Talo primario ó estéril formado por laminillas foliares, escamitas ó á veces crustáceo, siempre horizontal, que persiste ó desaparece cuando comienza á formarse el talo adulto (*Cladina*). Este puede estar también formado por espansiones foliares más ó menos grandes y divididas (*Cladonia alcicornis, endiviæfolia* etc.), ó más frecuente por ramitas ascendentes (podecios), sobre las cuales, en la mayoría de los casos, aparecen los apotecios. La cara superior del talo primario está revestida por una capa cortical, que falta en la inferior, la cual puede estar desnuda ó presentar gránulos ó soredios. Lo mismo ocurre con las laminillas ó escamas que presentan los podecios de varias especies, las cuales tienen la misma naturaleza que el talo primario.

Los podecios nacen generalmente en el haz del talo primario y pueden ser alesnados ú obtusos, sencillos ó ramificados y fértiles y estériles y tener ó no capa cortical. Al principio son macizos, pero la mayoría llegan á ser fistulosos.

Los apotecios aparecen alguna vez sentados sobre el talo primario, pero generalmente se hallan en la terminación de los podecios. Son generalmente huecos, con poco ó ningún reborde, lecideinos y de color variable. Los parafisos están estrechamente unidos y las esporas, 6-8 en cada teca, pueden ser fusiformes, oblongas ú ovoideas. Espermacios cilíndricos, filiformes, rara vez adelgazados en los extremos, rectos ó curvos.

Tribu 1ª: Beomiceos.—Talo primario crustáceo.
Tribu 2.ª: Cladonieos.—Talo primario foliáceo y persistente.

TRIBU PRIMERA: BEOMICEOS

Talo primario, crustáceo y persistente.. { Talo adulto con ramas y fructificaciones macizas... { Formado por ramitas muy cortas (2'''-3''')..... *Bœomyces.* / Constituído por ramitas erguidas, de 10'''-15''', sosteniendo numerosas granulaciones festonadas..... *Cereolus.* / Talo adulto, con ramas y fructificaciones huecas.. *Pycnothelia.*

Talo primario, crustáceo, muy fugaz, que desaparece antes de llegar al estado adulto..... *Cladina.*

GÉN. BŒOMYCES P.—Talo crustáceo, pulverulento, granuloso ó escuamuloso; apotecios en forma de escudetes, lisos, sin reborde, sentados ó pedicelados; esterigmatos articulados; espermacios cilíndricos rectos.

1770. **Bœomyces placophyllus** *Ach.* — Talo blanco ó verde claro, desigualmente coloreado, con el contorno dividido en lóbulos casi foliáceos; apotecios pedicelados, rosados ó rojizos, redondeados al principio y al fin planos, de 15‴-25‴, con los bordes revueltos. Terrenos inundados en invierno. Pirineos.

1771. **Bœomyces rufus** *DC.*—Talo delgado, difuso, finamente granuloso ó escuamuloso, blanco verdoso ó blanquecino glaucescente; apotecios de 10‴-15‴, apenas convexos, rojo-claros ó pardos pálidos. Sobre tierra. N. y O.

1772. **Bœomyces roseus** *Ach.*—Talo granuloso-crustáceo, blanquecino; apotecios casi globulosos, de 10‴-20‴, de color rosado cárneo ó blanco rosado; sobre pedicelos largos. N., O. y S.

GÉN. CEREOLUS HOFFM.— Talo primario persistente, crustáceo; el talo secundario formado por ramitas macizas erguidas, de 10‴-15‴, cubiertas de granulaciones ó en forma de coral; esporas largas, pero no filiformes, con 3-7 tabiques.

1773. **Cereolus condensatus** *Hoffm.* (*Stereocaulon pileatum Ach.*—Talo cespitoso, denso, erguido, blanquecino, casi desnudo, con las ramas cortas, nudosas, casi lobuladas; apotecios solitarios, terminales y laterales, ensanchados, planos, de color pardo rojizo, peltados y casi sentados. Navarra, Portugal.

GÉN. PYCNOTHELIA ACH.—Talo primario, crustáceo y persistente; el secundario formado por ramitas muy cortas, huecas; fructificaciones en la cima de estas ramitas, y huecas también interiormente; esporas sencillas, oblongas, incoloras; espermacios adelgazados en los extremos.

1774. **Picnothelia papillaria** *Ehrh.* (*Cladonia id.* Floerk.)— Talo rollizo, algo membranoso, sufruticuloso, ahorquillado, hinchado, blando y nudoso, blanco amarillento, con las ramas obtusas, casi fasciculadas, estoposo y casi fistulosas en su interior; apotecios rojizos. N. y O.

GÉN. CLADINA NYL.—Talo primario, crustáceo, que desaparece al formarse el adulto; podecios muy ramificados, sin soredios y sin capa cortical; apotecios pequeños formando corimbos.

1775. **Cladina Amaurocræa** *Floerk.*—Talo cespitoso, grande, formado por bifurcaciones sucesivas de las ramas, que son gruesas y largas, no adelgazan sensiblemente al dividirse, pero sí bruscamente hacia el ápice para terminar en 2-3 puntos divergentes; algunas terminan en apotecios cónicos estrechos (2‴), con el borde dentado ó pestañoso. N. y Centro.

1776. **Cladina uncialis** *E. Fr.*—Talo crustáceo, papiloso, que desaparece y del cual salen podecios fruticulosos, lisos, ahorquillados y amarillentos, con las axilas perforadas, los ápices estériles, enderezados y negruzcos, y los fértiles digitado-radiantes. Apotecios de color de rosa. Casi toda la Península.

1777. **Cladina rangiferina** *L.* (Fig. 167.) —Podecios sin cúpulas, varias veces ramificados, cenicientos, verrucosos, ásperos, casi tomentosos, con las ramas terminales formando una especie de corimbo; apotecios terminales pálidos; con la potasa se colorea de

amarillo, igual que con la potasa y el hipoclorito juntos. Casi toda la Península. — *Aplicaciones*: En el Norte de Europa es el alimento de los herbívoros durante el invierno; también le utilizan como comestible y para preparar alcohol.

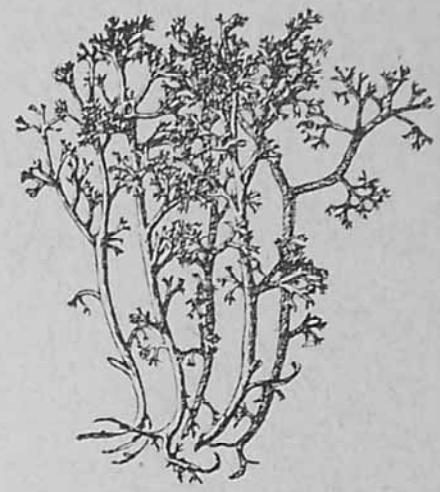


Fig. 161.—*Cladina rangiferina.*

1778. **Cladina sylvatica** *L.* — Difiere por sus podecios tomentosos y generalmente amarillentos, y por no colorearse sensiblemente con la potasa y sí por ésta con hipoclorito cálcico. N., E. y O.

TRIBU SEGUNDA: CLADONIEOS

GÉN. CLADONIA HOFFM. —Talo tubuloso ó tubuloso-laciniado, generalmente cubierto de escamitas en su base, á veces solamente granuloso crustáceo; apotecios sobre un pedicelo (podecio), generalmente ensanchado en su cima en forma de trompa ó copa, nunca negros; esporas pequeñas y oblongas.

A. *Especies con talo foliáceo, sin podecios.*

1779. **Cladonia cæspiticia** *Pers.*—Talo cespitoso, pequeñísimo, formado por hojuelas de 3‴ cuando más, redondeadas, festonadas, verde-pálidas, muy blancas por el envés; fructificaciones naciendo sobre las hojuelas, amarillentas, cortamente pediceladas, con disco pardo claro, convexo, de 2‴-3‴ de diámetro. Toda la Península.

1780. **Cladonia cervicornis** *Schoer.*—Talo primario, de grandes escamas foliáceas, erguidas y profundamente divididas, con borde hendido ó festonado, de color verde glauco ó amarillento por el haz, blanco por el envés; podecios de 1″-2″, naciendo sobre el talo y no en los senos, grisáceos, lampiños, sencillos ó ramificados; apotecios pequeños, solitarios ó sincárpicos. Centro, E. y S.

1781. **Cladonia alcicornis** *Flörk.* — Talo algo foliáceo, fibriloso, con pelos negros en su borde y glauco; podecios lisos, glaucos, en forma de peonza alargada y casi cilíndricos; conceptáculos en forma de vaso, cóncavo-aplanados y ligeramente festonados; apotecios pardo-rojizos. En las tierras arenosas incultas. En casi toda la Península.

1782. **Cladonia endiviæfolia** *E. Fr.* — Talo foliáceo, sin fibrillas por debajo, liso y glauco; podecios lampiños, glaucos, en forma de peonza; conceptáculos en forma de vaso, cóncavos, irregulares y hendidos; apotecios rojo-pardos. Toda la Península.

B. *Podecios solitarios ó espaciados, terminados en copa rojo viva.*

1783. **Cladonia digitata** *Flœrk.*—Talo foliáceo en su base, con hojuelas pequeñas, lobuladas, festonadas, verde pálidos por encima y blanquecinas por debajo; podecios con polvo blanquecino, cilíndricos, con cúpulas estrechas digitadas, con los bordes dentados, ó ensanchados y prolíferos; apotecios rojo-vivos. N., O. y S.

1784. **Cladonia macilenta** *Kœrb.* — Talo escamosito; podecios

cilíndricos, membranoso-cortezudos y al fin blanco-pulverulentos, tubulosos, con la cúpula terminal, alguna vez borrado y enderezado; apotecios rojos de cochinilla. Casi toda la Península.

1785. **Cladonia coccifera** *Ach.* — Talo primario de foliolas de 1''', no pulverulentas; talos secundarios naciendo sobre cojinetes de hojas, gruesos y terminados por apotecios anchos, no pulverulentos, granulosos y generalmente con hojuelas irregulares, deformados, con otros apotecios en sus bordes y discos rojos intensos. En tierras. N., O. y S.

1786. **Cladonia cornucopioides** *Ach.*—Talo escuamuloso, verde-amarillento, festonado ó sinuado; podecios granulosos, verrugosos, sencillos, ensanchados en su cima en cúpulas sencillas ó proliferas; apotecios sentados ó pedicelados. N., O. y S.

1787. **Cladonia deformis** *E. Fr.* (*Cladonia crenulata* Flörk.) — Talo algo escamoso, con podecios cilíndricos, membranoso-cortezudos y al fin cubiertos en su parte superior de un polvillo parecido al azufre; cúpula erguida, festonado-dentada; apotecios color de cochinilla. Montañas de casi toda la Península.

1788. **Cladonia cariosa** *Ach.* — Talo primario de escamitas, redondeadas ó laciniadas, olioáceo glaucescentes, blancas por debajo; podecios poco alargados, robustos, terminados por apotecios generalmente ramificados, verrugosos y areolados. N. y Centro.

C. *Podecios solitarios ó espaciados terminados en punta ó maza.*

1789. **Cladonia decorticata** *Fr.* — Foliolas de la base poco numerosas, redondeadas; podecios erizados de foliolas hasta su cima, negros en la base y blancos en el ápice, de 1''-3'', sencillos ó con ramas cortas y terminadas por cabezuelas irregulares. R. septentrional y Galicia.

D. *Podecios solitarios ó espaciados, terminados en copa pálida.*

1790. **Cladonia verticillata** *Kœrb.* — Talo constituído casi exclusivamente por los podecios, provistos de corteza continua, gris ó pardo-clara, y terminados en apotecios en cuyo fondo nacen otros y dándose así origen á varios pisos (4 á 7); altura total 1''-10''. N., Centro y E.

1791. **Cladonia ochrochlora** *Flœrk.* — Foliolas del talo primario formando céspedes en la base de los talos secundarios; éstos provistos en la base de una corteza desnuda ó lisa, de 3''-4'', con las copas terminales, sencillas ó naciendo unas en los bordes de otras; son casi cilíndricas ó en forma de bocina, empolvadas de verde blanquecino y con el disco pardo. Troncos. Andalucía.

1792. **Cladonia flabelliformis** *Flœrk.* — Talo primario de escamas pequeñas, hendidas ó laciniadas, verde-pálidas por el haz y blancas por el envés; podecios amarillentos, granulíferos y algo pardos en su base y sorediados en la parte superior, con otros podecios ó con ramitas alesnadas insertos en los bordes. O.

1793. **Cladonia fimbriata** *E. Fr.* — Talo escamoso con podecios cilíndricos más ó menos largos, cubiertos de una epidermis enteramente membranosa que se reduce á polvo sutil blanco-glaucescente; copas con la margen erguida, casi entera; apotecios sencillos. Casi toda la Península.

1794. **Cladonia carneola** *Fr.* — Talo constituído casi exclusivamente por los podecios, cubiertos de polvo blanquecino y terminados por apotecios pequeños, poco ó nada ramificados, en

forma de trompeta, huecos y con el disco de color claro de carne. R. septentrional.

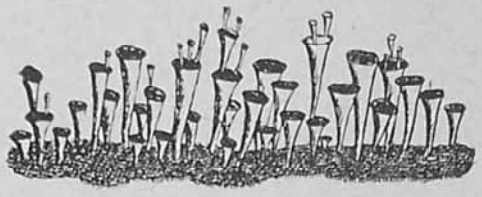


Fig. 168.—*Cladonia pyxidata.*

1795. **Cladonia pyxidata** *Fr.* (Fig. 168.)—Talo escuamuloso, de color verde ceniciento; podecios pardos ó pálidos, cartilaginosos, con corteza, verrucosos ó granulosos; cúpulas más ó menos prolíferas. *Liquen embudado.* En toda la Península. Suele sustituirse con ella al liquen de Islandia.

1796. **Cladonia turgida** *Ehrh.* — Cespitosa, de 4''-7'', constituído por aréolas basilares grandes y muy divididas, ramas numerosas, con las paredes delgadas, hinchadas ó gibosas, lisas, brillantes, ceniciento-verdosas ó blancas, terminadas por 2-5 puntas pardas, cortas y divergentes. Tierra y rocas. N. y E.

1797. **Cladonia cenotea** *Ach.*—Talo de 4''-7'', de ramas delgadas, huecas, abolsadas ó gibosas, verdosas y pulverulentas, terminadas por apotecios mal formados, casi macizos y que llevan en sus bordes otros más pequeños. N. y Centro.

1798. **Cladonia gracilis** *Hoerk.*—Talo verde-ceniciento, pálido ó pardo lívido, con hojuelas generalmente fugaces; podecios alargados, filiformes, alesnados, cupulíferos ó prolíferos, lampiños y de color pardo claro; apotecios pardos. Toda la Península.

1799. **Cladonia degenerans** *Hoerk.* — Talo algo escamoso; podecios cartilaginoso-cortezudos delgados, prolíferos, ramosos, verde-amarillentos, negruzcos, con puntos blancos en su base; cúpulas irregulares, laciniadas en forma de cresta, divididas en ramas agrupadas formando hacecillos. En el suelo. O. y S.

1800. **Cladonia delicata** *Ehrh.* — Talo primario con escamas pequeñas, laciniadas ó festonadas, pálidas, oliváceas ó glaucescentes; podecios naciendo sobre el haz, casi cilíndricos ó inflados irregularmente, con escamitas ó con soredios, poco ó nada ramificados. Andalucía.

1801. **Cladonia squamosa** *Hoffm.* — Talo escuamuloso que no se colorea por la potasa; podecios cespitosos, verde-blanquecinos, cilíndricos, varias veces ramificados y sembrados de dientes pequeños ó cubiertos en sus bordes de granillos pequeños irregulares; apotecios pardos. N., Centro y O.

1802. **Cladonia subesquamosa** *Nyl.* — Talo de 3''-4'', rara vez menos, que difiere de la anterior por sus foliolas frecuentemente pulverulentas, pero no granulosas en las márgenes y por colorearse de amarillo con la potasa. Galicia.

F. *Podecios con bifurcaciones y aproximados formando césped.*

1803. **Cladonia furcata** *Scœr.* — Talo escuamuloso fugaz que no se colorea por la potasa; podecios alargados, blanquecino-pálidos ó verde-parduzcos, lampiños, con las ramas adelgazadas, alesnadas y divergentes; apotecios pequeños, lampiños, pardo ó pálidos; espermogonios angostados en la base. Toda la Península.

1804. **Cladonia rangiformis** *Hoffm.* — Difiere por sus podecios cilíndricos, dicótomos ó con ramificación desigual, y espermogonios no estrechados en la base y por adquirir coloración amarilla con la potasa. R. central.

PARTE TERCERA

Muscíneas.

Plantas celulares con tallos y hojas, sin raíces ni flores; reproducción asexual por esporas y sexual por anteridios y arquegonios.

Ya en las algas rodofíceas existe en realidad la generación alternante entre una fase adulta dotada de reproducción sexual, y otra transitoria (*esporogonio*), que asexualmente por las protosporas engendra nuevamente la fase adulta. De igual manera las muscíneas presentan una fase transitoria (*protonema*) y otra adulta (el musgo ó la hepática); en la primera no existe sexualidad y sobre ella aparece por gemación la segunda, en la que aparece bien manifiesta la distinción de sexos.

El tallo puede en muchas muscíneas tener forma frondácea ó de talo con las hojas poco desarrolladas y de forma especial (hepáticas inferiores); tene en otras forma de tallo con las hojas situadas en un solo plano (muchas hepáticas) ó con las hojas orientadas en planos diversos (casi todos los musgos).

La fecundación tiene lugar entre el anteridio y el arquegonio, y una vez realizada, comienza dentro del arquegonio el desarrollo de un órgano especial (esporogonio), el cual contiene multitud de gérmenes unicelulares ó esporas, cada una de las cuales germina, originando un protonema. Además de las esporas que originan la fase adulta, produce gérmenes asexuales, constituídos por grupos de células (propágulos).

Clase 1.ª: Hepáticas. — Protonema rudimentario; el esporogonio permanece dentro del arquegonio hasta la madurez.

Clase 2.ª: Musgos. — Protonema muy desarrollado; el esporogonio rompe el arquegonio al comenzar su desarrollo.

CLASE PRIMERA: HEPÁTICAS

El aparato de nutrición puede variar bastante, presentándose todas las gradaciones posibles, desde un tallo taliforme ó frondáceo, de estructura homogénea (*Anthoceros*), ó con epidermis (*Marcanciáceas*), hasta tallos filiformes claramente provistos de hojas (*Jungermaniáceas*). La primera indicación de órganos foliáceos está representada por unos pelos glandulosos especiales; luego por unas laminitas transversales, y en las hepáticas más diferenciadas aparecen los tallos con 2 filas de hojas (fig. 169, I y II), que se ha-

llan siempre sentadas, constan de una sola capa de células, y carecen de nervio medio. Su forma varía mucho, pero generalmente son ovales y anchas, con frecuencia escotadas en el ápice y aun lobuladas, en ciertos casos con los dos lóbulos muy desiguales (*Scapania, Diplophyllum*). Cuando las hojas están próximas unas veces la parte inferior del limbo cubre la parte superior de la hoja inmediata inferior (*hojas sucubas*), y otros ocurre lo inverso (*hojas incubas*).

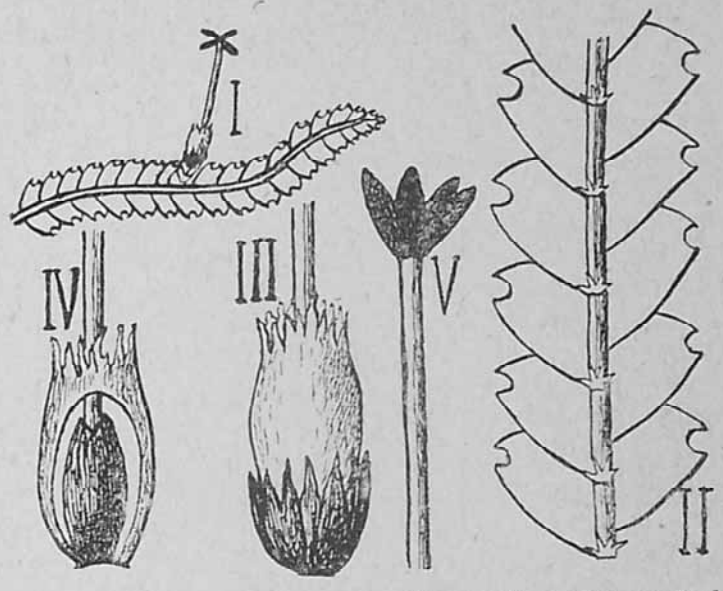


Fig. 169.—*Lophocolea bidentata:* I, Planta fructificada; II, Ramita ampliada y vista por la cara ventral para mostrar las anfigastras; III, Periantio é involucro; IV, Base del pedúnculo con el periantio cortado para ver la cofia; V, Parte superior del pedúnculo y esporogonio abiertos.

Ciertas especies foliáceas presentan además otras hojitas (*anfigastras*) (fig. 169, II), generalmente menores y siempre diferentes de las hojas por su forma. Las anfigastras nacen en la cara inferior del tallo y con frecuencia están ocultas entre los pelos absorbentes ó radiculares, órganos unicelulares que sirven de raíces á las hepáticas. El tallo carece generalmente de epidermis y consta de un parénquima homogéneo.

Su reproducción asexual por división se produce naturalmente por destrucción de las porciones viejas que dejan aisladas las ramas jóvenes, y también por propágulos constituídos por masas de células que se aislan y se desprenden bien de los bordes de las hojas (*Madotheca*) ó bien se forman en conceptáculos especiales sobre el haz de los tallos taliformes (*Marcanciáceas*).

Las hepáticas pueden ser monoicas ó dioicas. Los anteridios solitarios y con pedicelo largo, ó reunidos varios y empotrados en la masa de un receptáculo cortamente pedicelado, están limitados por una sola capa de células verdes conteniendo numerosas células madres de los anterozoides. Bajo la influencia del agua los anteridios maduros se abren por el ápice, emiten estas células, cuya membrana se disuelve, y quedan en libertad los anterozoides. Éstos son filamentos arrollados en 1-3 vueltas de hélice y provistos en su extremo de dos flagelos. El arquegonio tiene la forma de un

pistilo y está limitado por una sola capa de células, conteniendo en la parte gruesa la oosfera, y formando la estrecha un canal que da entrada á los anterozoides.

La gametospora resultante de la fecundación se prolifera rápidamente dentro de la cavidad del oogonio y origina así la cápsula ó esporogonio, que puede contener, además de las esporas, unas células largas, con 1-3 bandas en espiral, engrosadas y coloreadas en su cubierta (*elaterios*); estos órganos, por su higrospicidad, sirven para la diseminación de las esporas.

El pedicelo fructífero de las hepáticas se desarrolla tardíamente cuando el esporogonio termina su evolución y presenta en su base tres órganos diferentes: el *involucro* ó *periquecio* (Fig. 169, III), formado por las hojas más próximas y que afectan formas especialmente diferenciadas; el *periantio*, envoltura oval, urceolada ó casi cilíndrica, formada por una sola capa de células y abierta en su parte superior; la *cofia* (fig. 169, IV), constituída por los restos de las paredes del arquegonio, perforado en su ápice por el esporogonio al elevarse éste por el desarrollo súbito del pedicelo (Figura 169, V).

Las hepáticas viven en los sitios húmedos y sombríos, generalmente aislados los individuos ó reunidos en corto número, formando céspedes pequeños.

Orden 1.º: Marcáncidas. — Tallo taliforme, sin hojas aparentes.
Orden 2.º: Yungermánidas. — Tallo cilíndrico, con hojas bien definidas.

ORDEN PRIMERO: MARCÁNCIDAS

Cara dorsal ó haz del tallo sin estomas ni cámaras aéreas ..... 95. *Aneuráceas.*
Cara dorsal del tallo con estomas y cámaras aéreas. 96. *Marcanciáceas.*

FAMILIA 95.ª: ANEURÁCEOS

Tallo taliforme, laminar, sin hojas, tendido sobre el suelo, con ramificación dicotómica en un plano y con una nerviación media sobre la cual se insertan los órganos reproductores (*Metzgeria, Pellia*), con ramificación pinnada irregular y sin nervios (*Aneura*), ó sin nerviaciones y casi sin ramificación (*Anthoceros, Sphœrocarpus*). En todo caso consta de varias filas de células y carece de estomas y de cámaras aéreas.

Sus especies son monoicas, con los anteridios y arquegonios mezclados sin orden, y estos últimos se encuentran contenidos en cavidades cerradas, completamente empotradas en el tallo (*Anthoceras. Corsinia*), ó sentados y prominentes como vejiguillas (*Sphœrocarpus*).

El esporogonio resultante de la fecundación es generalmente cilíndrico, alargado generalmente, sentado, alguna vez largamente pedicelado (*Pellia*); en algún caso es muy largo y estrecho y se abre del ápice á la base en dos valvas. Carecen de elaterios.

GÉN. ANTHOCEROS MICH. (Del gr. *anthos*, flor, y *keros*, cuerno.)—Periantio tubuloso; esporogonio filiforme, bivalvo, con placentario central, libre, filiforme y con pedicelo tan largo ó más; elaterios articulados y retorcidos, sin espirales.

1805. **Anthoceros lævis** *L.* (Fig. 170.)—Talo frondáceo, plano,

liso, sin nervios y casi radiado; esporogonio largo, lineal, de 2''-4''; esporas amarillas. R. septentrional y occidental.

1806. **Anthoceros dichotomus** *Raddi.* — Talo frondáceo con costillas casi lineales y dicótomo. R. occidental. Cataluña.

1807. **Anthroceros punctatus** *L.* — Talo frondáceo papiloso, sinuoso y sin nervio, de 10'''-25''', invólucro estrecho cilíndrico, de 2'''-3'''; esporogonio lineal, alesnado, de 2''-4'', y que se abre hasta su mitad en 2 valvas; esporas pardo-negruzcas, angulosas, equinadas; elaterios sin espiras. NE., N. y O.

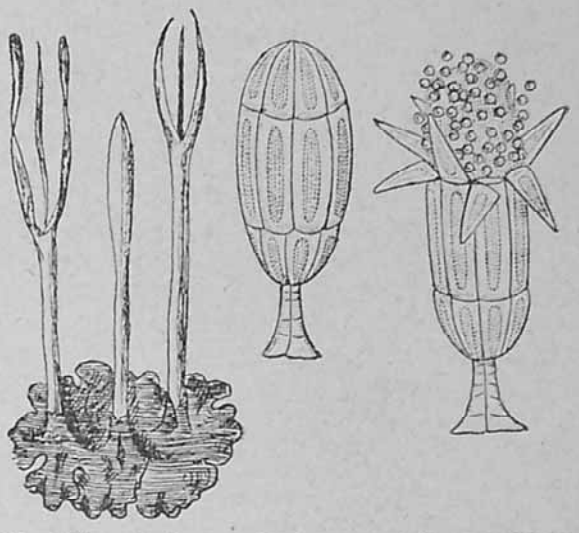


Fig. 170. — *Anthoceros lævis* con su talo y esporogonios; anteridio cerrado y abierto, ambos aumentados.

1808. **Anthoceros multilobus** *Lindb.* — Difiere porque su tallo frondáceo es pequeño, muy crespo y dividido en lóbulos estrechos; esporogonio algo menor. Coruña.

GÉN. SPHŒROCARPUS DUM. (Del lat. *sphæra*, esfera, y el griego *carpos*, fruto.) — Invólucros insertos sin orden en el disco de la fronde, sin brácteas, casi sentados, perforados en el ápice; frutos libres.

1809. **Sphœrocarpus terrestris** *Mich.* (*Targionia sphœrocarpus* Dicks.) — Utrículos piriformes adelgazados en ambos extremos. Región meridional, occidental y oriental.

GÉN. CORSINIA RADDI. — Fructificaciones colocadas en el centro del tallo taliforme, en una cavidad orbicular, cuyos bordes erguidos constituyen un invólucro laciniado; cofia erizada de puntas.

1810. **Corsinia marchantioides** *Raddi.* — Tallos tendidos, aglomerados, formando céspedes, trasovados tendidos ó presentando cerca del ápice una rama angostada en la base, ondeados, lobulados, glaucos por el haz y verdes por el envés; de 5'''-10''' de anchos; 1-4 cápsulas globosas. Cataluña.

GÉN. METZGERIA RADDI. (Dedicado á Juan *Metzger.*) — Periquecio escamiforme formado por una sola hoja bilobulada; sin periantio; cofia saliente con la superficie sembrada de espinitas; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo, que lleva en el ápice los elaterios; éstos son terminales, solitarios, desnudos y persistentes.

1811. **Metzgeria furcata** *N. ab E.* — Fronde rastrera, lineal, dicótoma, con el nervio velloso y la margen pestañosa. R. septentrional y occidental. Cataluña.

1812. **Metzgeria pubescens** *Raddi.* — Tallo taliforme lineal, provisto de ramitas alternas y cubierto de pelos cortos en el haz y en el envés. Sobre troncos y ramas. Pirineo catalán.

GÉN. ANEURA DUM. (De *a*, partícula negativa, y *neuron*, nervio.)—Periquecio corto cupuliforme, sin periantio; cofia saliente, lampiña y desnuda; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo, cuyas valvas llevan en el ápice elaterios terminales, geminados, desnudos, persistentes y con la espira de vueltas aproximadas.

1813. **Aneura pinguis** *Dum.*—Fronde tendida oblonga, sinuado-lobulada, sin nervio, con la cofia cilindrácea y lisa. Rara en casi todas las regiones.

1814. **Aneura multifida** *Dum.* — Talo estrecho, áspero, biconvexo, de 20'''-25''' de largo, con ramitas angostadas en la base, pinnadas ó bipinnadas; invólucro corto y lobulado; cofia cilíndrica escamosita, de 6'''-8'''; esporogonio oval alargado. Entre musgos. Cataluña.

GÉN. PELLIA RADDI. (Dedicada á *Leopoldo Pelli Fabroni.*) — Periquecio cupuliforme con el borde lacerado-dentado, periantio nulo; cofia lisa y desnuda; cápsula cuadrivalva con las valvas desnudas y redondeadas; elaterios centrales, persistentes, geminados y circundados.

1815. **Pellia epiphylla** *Cord.* — Fronde oblonga sinuado-lobulada, carnosa; periquecio casi carnoso; cofia saliente. En todas las regiones menos la central.

1816. **Pellia calycyna** *N. ab E.* — Dicótoma, con los segmentos alargados, anchos, lineales, palmeado-hendidos, con costillas marcadas y separadas; periquecio saliente cupuliforme, cofia incluída. R. occidental. Cataluña.

GÉN BLASIA MICH.—Fructificación naciendo en un inflamiento del nervio, sin invólucro ni periantio; esporogonio ovoideo.

1817. **Blasia pusilla** *L.* — Talo tendido excepto las terminaciones de las ramas fructíferas, dicótomo-sinuado, nerviado, de 15'''-30''' de largo; fructificaciones en las terminaciones de los nervios que se inflan formando un saco ovoideo; cofia oval libre; esporogonio ovoideo que se abre en 4 valvas; elaterios con 2 espirales; anteridios globosos empotrados en el talo. Asturias.

FAMILIA 96.ª: MARCANCIÁCEAS

Tallo taliforme, tendido, á veces con un nervio medio y formado por varias capas de células; á veces flotantes (Ricieas). En su envés presenta dos series de laminitas foliáceas (hojas) y pelos absorbentes de dos clases, unos con cubierta lisa y otros con relieves. Está limitado por dos epidermis, la superior con estomas, y en su mesofilo se distingue una capa superior con grandes cámaras aeríferas, y en ellas filamentos ramificados de células clorofílicas, y otra inferior de células grandes incoloras y sin meatos.

Con frecuencia existen propágulos en receptáculos sentados, cóncavos (fig. 171, II) (*Marchantia, Fegatella*) ó semilunares (*Lunularia*, fig. 173).

Pueden ser monoicas ó dioicas, con los órganos reproductores sexuales insertos en receptáculos que sólo llevan anteridios ó sólo arquegonios; alguna vez sobre ramas semejantes ó iguales á las estériles (*Targionia*). Los receptáculos son díscoideos, enteros, ó más generalmente algo lobulados (masculinos de *Marchantia*, figura 171, I) y aun estrellados (femeninos de *Marchantia*, fig. 171, II).

Los anteridios enclavados en el espesor del receptáculo comunican con el exterior por la superficie del mismo y los arquegonios situados en la cara inferior de sus receptáculos. En la época de la fecundación, los receptáculos femeninos están cortamente pedicelados, pero después se alarga el pedicelo, lo cual facilita la diseminación de las esporas. En las ricieas los órganos sexuales están contenidos en las criptas.



Servicio de Investigaciones Agrarias
M. A. P. A. D. G. A.
BIBLIOTECA

Fig. 171. — *Marchantia polymorpha:* I, talo con receptáculos pedicelados masculinos; II, Idem con receptáculos pedicelados femeninos y receptáculos sentados con gérmenes asexuales ó propágulos.

Los esporogonios de las marcanciáceas están generalmente pedicelados y contienen elaterios; la dehiscencia tiene lugar en cuatro valvas ó transversalmente á modo de un pixidio. En las Ricieas no hay pedicelos ni elaterios.

Tribu 1.ª: Marcanciáceas. – Esporogonio largamente pedicelado; involucro soldado con el receptáculo.

Tribu 2.ª: Lumularieas. — Esporogonio largamente pedicelado; involucro algo soldado en la base.

Tribu 3.ª: Targionieas. — Esporogonio cortamente pedicelado con dehiscencia irregular.

Tribu 4.ª: Ricieas. — Esporogonio empotrado en el tallo.

TRIBU PRIMERA: MARCANCIEAS

A. *Receptáculo femenino radiado.*

Con 10-12 radios largos..... *Marchantia.*
Con 2-4 radios cortos..... *Preissia.*

B. *Receptáculo femenino lobulado.*

Esporogonio irregularmente desgarrado..... *Asterella.*
Esporogonio que se abre circularmente..... *Grimaldia.*

C. *Receptáculo femenino casi entero.*

Esporogonio dehiscente por 4-8 dientes..... *Conocephalus.*
Esporogonio dehiscente por un opérculo..... *Fimbriaria.*

GÉN. MARCHANTIA RADDI. — Receptáculo ♀ con los radios alargados, soldados en la base; receptáculo ♂ abroquelado; celdas alternas con los radios; periantio cuadri ó quinquéfido; esporogonio dehiscente por encorvamiento de los dientes.

1818. **Marchantia polymorpha** *L.* (Fig. 171.)—Receptáculos ♀ insertos por el centro sobre el pedicelo respectivo, con los radios estrechos; involucros policárpicos con la margen pestañosa. *Hepática de las fuentes, Empeine.* Casi toda la Península.—*Aplicaciones:* Usada en tiempo antiguo y aun alguna vez por el vulgo para com-

batir las afecciones del hígado, y en veterinaria para la curación de las úlceras.

1819. **Marchantia paleacea** *Bert.* — Receptáculos ♀ insertos sobre su pedúnculo por un punto excéntrico. R. meridional y occidental.

GÉN. PREISSIA CORDA. (En honor del Dr. Preiss.) — Receptáculo ♀, anguloso-hemisférico, con los radios en forma de costillas; celdas dehiscentes por una grieta ó desgarradura; periantio cuadri ó quinquéfido; esporogonio que se abre en 4 ú 8 segmentos.

1820. **Preissia commutata** *N. ab E.*—Fronde de 2''-4''; receptáculos pedunculados, los ♀ hemisféricos, con 4-6 costillas. Navarra.

GÉN. ASTERELLA BEAUB. (Diminutivo de *aster*, estrella.)— Receptáculo ♀ hendido hasta su mitad en lóbulos radiantes y barbado en su cara inferior; el masculino sentado y aovado; celdas marginales en forma de conchas que se abren por una grieta, sin periantio; esporogonio sentado, desgarrado en el ápice.

1821. **Asterella hemisphærica** *Beauv.* — Frondes dicótomas con las ramas articuladas y receptáculos barbados con pelitos filiformes. Casi toda la Península.

GÉN. GRIMALDIA RADDI. — Tallo taliforme, dicótomo, acanalado, que lleva en el envés escamas purpúreas, blancas en la cima de los lóbulos; receptáculo ♀ casi hemisférico terminado por un mamelón tuberculoso tri ó cuadrilobulado, sin periantio; cápsula que se abre transversalmente.

1822. **Grimaldia barbifrons** *Risch.* — Tallo tendido de 10'''-25''', muy acanalado, provisto en su cima de laminitas blancas mucho más largas que los lóbulos. R. meridional y occidental.

1823. **Grimaldia dichotoma** *Raddi.* — Difiere por carecer de las laminillas blancas en el receptáculo ♀. R. septentrional y oriental.

GÉN. CONOCEPHALUS NECK. — Receptáculo ♀ cónico, entero, radiado en su parte inferior; masculino disciforme y sentado; celdas tubulosas monocárpicas; sin periantio; esporogonio que se abre en cuatro ú ocho dientes.

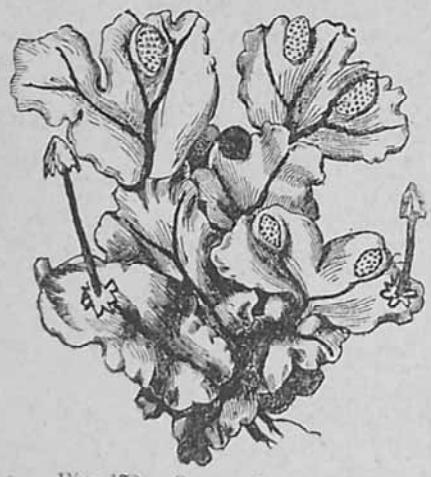


Fig. 172.—*Conocephalus conicus.*

1824. **Conocephalus conicus** *Dum.* (Fig. 172.) — Receptáculos ♀ dentados en el margen. *Liquen estrellado.* R. septentrional, occidental y N. de la central. Se han hecho las mismas aplicaciones que de la *Marchantia polymorpha.*

GÉN. FIMBRARIA N. ab E.— Receptáculos ♀ casi enteros; los masculinos enclavados en las orillas de las frondes y cubiertos por la epidermis; celdas marginales cortas; periantio aovado, hendido en ocho ó diez lacinias desflecadas; esporogonio sentado dehiscente por medio de un opérculo.

1825. **Fimbraria fragrans** *N. ab E.* — Olorosa; receptáculo fe-

menino cónico; fronde barbada en el ápice; periantio dividido en ocho lacinias. Aragón.

1826. **Fimbraria tenella** *N. ab E.*—Receptáculo femenino convexo; fronde carnosa sin barbas, pero con escamas que llegan hasta el margen; pedicelos no salientes. R. occidental.

TRIBU SEGUNDA: LUNULARIEAS

Invólucro propiamente dicho partido en forma de cruz..... *Lunularia.*
Invólucro propio con los lóbulos pequeños y colgantes..... *Otiona.*

GEN. LUNULARIA MICH. (De *Lúnula*, diminutivo de *Luna.*)—Receptáculo cuadrado con los lóbulos dispuestos en cruz; celdas tubulosas; esporogonio cuadrivalvo; receptáculos de los propágulos todos semilunares.

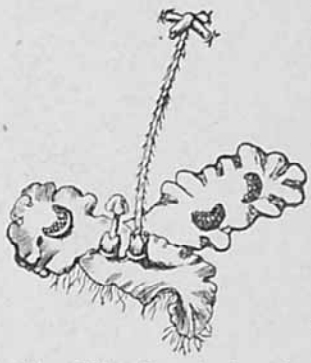


Fig. 173.—*Lunularia vulgaris.*

1827. **Lunularia vulgaris** *Mich.* (*L. cruciata* Dum. Fig. 173.)—Especie monoica cuyas frondes todas llevan receptáculos en forma de media luna, conteniendo numerosos propágulos de color verde. Toda la Península.

GÉN. OTIONA CORD. (Modificación de Aitona, para evitar la confusión con otro género Aitonia, ambos dedicados á Aiton.)—Receptáculo con cuatro lóbulos dispuestos en cruz; celdas bivalvas; esporogonio irregularmente dentado.

1828. **Otiona rupestris** *Dumort.*— Fronde continua con escamas ventrales y pajas del invólucro aovadas obtusas. Galicia.

1829. **Otiona Rousseliana** *Dum.* — Se distingue de la anterior por las esporas erizadas de granitos ásperos tubérculo-espinosos. Murcia.

1830. **Otiona Italica** *Dum.* — Talos rastreros, dicótomos, con los segmentos lineales cuneiformes, con dos series de escamas falciformes y dentadas, receptáculos ♀ fijos por su centro con 2-3 lóbulos; pedúnculo pajoso. Teruel.

TRIBU TERCERA: TARGIONIEAS

GÉN. TARGIONIA MICH. — Invólucro monocárpico, bivalvo, sentado en la fronde, negro, casi globoso; esporogonio cortamente pedicelado é irregularmente dehiscente.

1831. **Targionia hypophylla** *L.* (*T. Michelii* Cord.) — Fronde oblongo-aovada, de 5'''-10''', acanalada, negruzca por debajo, estrechada en su mitad, con poros iguales. Toda la Península.

TRIBU CUARTA: RICCIEAS

GÉN. OXYMITRA BISCH. — (Del griego *oxys*, agudo y *mitra*, mitra.) — Invólucro cónico, perforado en el ápice; frutos prominentes, piramidales, sin brácteas y dispuestos en serie; cofia sentada; soldada con la cápsula y envuelta por el invólucro.

1832. **Oxymitra pyramidata** *Bisch.* — Fronde entera ó bífida, profundamente acanalada, inferiormente trígono-aquillada y escamosa. R. occidental.

GÉN. RICCIA MICH. — Frutos empotrados en el parénquima del haz de las frondes y acusándose al exterior en la superficie del haz como protuberancias ó papilas.

1833. **Riccia Dufourii** *N. ab E.* (*R. latifolia* Duf.) — Fronde só-

lida de un solo color, con las lacinias lineales acanaladas y la margen escamosa, con las escamas redondeadas y estrechamente empizarradas. Aragón.

1834. **Riccia glauca** *L.* — Tendida formando rosetas de unos 10‴, con el tallo frondáceo, glauco y punteado por el haz, pálido por el envés, dividido en lóbulos radiantes, estrechos, casi planos; esporogonios en 1-2 líneas. Orense.

1835. **Riccia lamellosa** *Raddi.* — Fronde sólida, dicótoma, discolor, casi radiada, con las lacinias aovadas y acanaladas en el ápice, y las márgenes transversalmente escamosas. Centro, S. y O.

1836. **Riccia ciliata** *Hoffm.* — Fronde sólida, dicótoma, de igual color por ambas caras, y con la margen pestañosa y el haz lampiño. R. occidental.

1837. **Riccia crystallina** *L.* — Fronde de un solo color, esponjosa, cavernosa, con lagunitas aéreas algo transparentes diseminadas. Región central y occidental.

GÉN. RICCIELLA A. BR. — (Diminutivo de *Riccia*.) — Fructificaciones ó esporocarpios globosos salientes en la cara inferior de las frondes y adheridos á ella.

1838. **Ricciella fluitans** *A. Br.* — Fronde lineal alargada, dicótoma, plana, con las lacinias escotado-bífidas y bifurcadas en el ápice. R. central y occidental.

ORDEN SEGUNDO: YUNGERMÁNIDAS

Cápsula hendida hasta su mitad en 4 lóbulos..... 97. *Madotecáceas.*
Cápsula cuadripartida. Hojas enteras ó dentadas ..... 98. *Frulaniáceas.*
Hojas divididas en dos ó más lóbulos. 99. *Yungermaniáceas.*

FAMILIA 97.ª: MADOTECÁCEAS

Plantas delicadas con tallos cilindráceos ramificados provistos de hojas laminares á veces vejigosas (*Lejeunia*), y divididas con 2 lóbulos muy desiguales; anfigastras también más ó menos divididas. En algún caso es membranoso y algo frondáceo, sin llegar á ser taliforme, pero con dos filas de hojas (*Fossombronia*), ó con tres (*Madotheca*).

Periantio acampanado y lobulado (*Lejeunia*), ó inflado, verde y lobulado (*Madotheca*).

Esporogonio que no se abre en 4 valvas sino que se hiende solo hasta su mitad en lóbulos, alguna vez de un modo irregular (*Fossombronia*). Elaterios caedizos.

GÉN. FOSSOMBRONIA RADDI. — (Dedicado á Vittorio Fossombroni.) — Periquecio escamuliforme más ó menos soldado con el periantio; éste acampanado, lobulado, con la boca embudada; esporogonio univalvo globoso, cuadridentado, irregularmente dehiscente; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1839. **Fossombronia cæspitiformis** *Not.* — Talo sencillo; hojas ondeadas, anguloso-dentadas en el ápice, las terminales arrosetadas, periantio terminal plegado, ondulado ó casi denticulado; esporas con laminillas crestiformes separadas. R. occidental.

1840. **Fossombronia pusilla** *N. ab E.* — Talo rastrero casi sencillo, de 8‴-15‴; hojas alares, casi decurrentes, cuadradas, oblicuas, patentes; esporas con laminillas crestiformes, angulosas, casi paralelas. R. occidental.

1841. **Fossombronia angulosa** *Daddi.* — Doble mayor que la anterior, con esporas angulosas y aparentemente aladas, por presentar en su superficie alvéolos de bordes membranosos. Cataluña.

GÉN. LEJEUNIA LIBERT. —(Dedicado al Doctor Lejeune.) — Periquecio difilo; periantio sentado oval con la boca contraída, tridentada; pedúnculo acodado-articulado; esporogonio acabezuelado, casi cuadrífido, hialino membranoso, con segmentos que llevan los elaterios en el ápice; elaterios rectos terminales estrechos y persistentes, geminados.

1842. **Lejeunia serpyllifolia** *Libert.* — Floja en su ramificación; hojas acumbentes auriculadas, con limbo plano; las periqueciales profunda y desigualmente bilobuladas, enteras; periantio ancho, aovado pentagonal y con la boca mucronada. R. septentrional, occidental y NE.

1843. **Lejeunia inconspiqua** *De Not.* — Muy pequeña, blanquecina ó amarillenta, con el tallo tendido y ramoso, de 5'''-15''', hojas espaciadas, redondeado-globosas, cóncavas y con 2 lóbulos casi iguales, con anfigastras rudimentarias ó nulas; hojas involucrales no dentadas; periantio redondeado, con 8 ángulos. Cataluña.

GÉN. MADOTHECA DUM. — (De *mados*, calvo y *theca*, teca.) — Hojuelas periqueciales semejantes á las demás; periantio biconvexo, con la boca comprimida bilabiada; pedúnculos no articulados; esporogonio univalvo, hendido hasta la mitad en cuatro lóbulos; elaterios caedizos, circundados y geminados.

1844. **Madotheca lævigata** *Dum.* — Tallos tendidos bipinnado-ramificados; hojas anchas aovadas, dentadas, agudas, y con las orejuelas y estípulas oblongo-cuadradas, espinuloso-dentadas, boca del periantio dentada. R. septentrional y occidental.

1845. **Madotheca platiphylla** *Dum.* — Tallo tendido, bipinnado-ramoso; hojas redondeado-aovadas, auriculadas; estípulas liguladas enterísimas. N., O., S. y E.

1846. **Madotheca platyphylloidea** *Dum.* — Difiere por sus hojas más anchas en la base, sus anfigastras arriñonadas y sus hojas involucrales más largamente dentadas. Cataluña.

1847. **Madotheca Thuja** *Dum.* — Tallo cespitoso, ascendente, con ramas pinnadas, convexo y lampiño por el haz, con las hojas empizarradas, con el lóbulo inferior patente, curvo, alargado y entero, las interiores aovado-obtusas, con la margen revuelta; anfigastras ó estípulas oblongas, agudas, enterísimas, con la margen revuelta y el ápice encorvado; periquecios laterales emergentes, con las hojas mayores pestañoso-aserradas. Cataluña.

FAMILIA 98.ª: FRULANIÁCEAS

Tallo filiforme y tendido con 2 filas de hojas (*Radula, Scapania*), ó filiforme con 3 filas (*Frullania*). Las hojas pueden ser enteras ó dentadas, monoicas ó dioicas. Con periquecio de varias hojuelas libres ó sin él. Periantio libre.

Esporogonios terminales que se abren en cuatro valvas.

Tribu 1.ª: Frulanieas. — Elaterios persistentes.

Tribu 2.ª: Raduleas. — Elaterios caedizos; periantio comprimido.

Tribu 3.ª: Aplozieas. — Elaterios caedizos; periantio cilíndrico ó sacciforme, no hendido lateralmente.

Tribu 4.ª: Pleuroquismeas. — Elaterios caedizos; periantio cilíndrico, hendido ó partido lateralmente.

TRIBU PRIMERA: FRULANIEAS

GEN. FRULLANIA RADDI. (Dedicado al italiano *Frullani.*) — Periquecio indistinto, por componerse de hojas iguales á las demás; periantio trígono, estrechado en el ápice, con el dorso biaquillado y mucronado en el ápice; esporogonio cuadrivalvo membranáceo con el pedúnculo corto; elaterios solitarios en la mitad de la valva, persistentes y circundados.

1848. **Frullania dilatata** *N. ab E.* — Hojas orbiculares, convexas, enterísimas, con orejuelas acapuchonadas, casi redondas; las del periquecio bífidas con segmentos enteros; estípulas aovadas bífidas; periantio aovado con la superficie tuberculosa. N., Centro y O.

1849. **Frullania Tamarisci** *N. ab E.* (*Fr. Major.* Raddi.) — Hojas aovado redondeadas, enterísimas, con la línea media moniliforme marcada y las orejuelas oblongas libres; hojas periqueciales, lanceolado-oblongas, aserradas, con las estípulas casi cuadradas, escotadas; periantio aovado, uniaquillado y liso; *var.* **mediterránea**, hojas obtusas, estípulas grandes, enterísimas en la base. N., Centro, O. y E.

TRIBU SEGUNDA: REDULEAS

GÉN. RADULA DUM. — Periquecio indistinto, con las hojuelas semejantes á las demás, bilobuladas y conduplicadas; periantio con el dorso aplanado y la boca truncada, enterísima y no hendida lateralmente; esporogonio cuadrivalvo, translúcido, embudado y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1850. **Radula complanata** *Dum.* — Tallo rastrero, aplanado, casi pinnado, con las hojas auriculadas, planas, redondeadas, enteras, y las orejuelas adheridas, 4 veces más cortas y con los ángulos redondeados; periantio plano con la boca entera. N., E. y O.

GÉN. SCAPANIA DUM. (Del verbo griego *scapanion*, ligo, ato.) — Periquecio de dos hojas casi iguales á las demás, bilobas y conduplicadas; periantio comprimido por el dorso, truncado en el ápice y ligeramente curvo; esporogonio cuadrivalvo coriáceo, no translúcido, abierto y desnudo; elaterios geminados y caedizos.

1851. **Scapania compacta** *Lindb.* — Tallo tendido, casi sencillo; hojas casi igualmente conduplicado-bilobas, con los lóbulos redondeados enterísimos, las de periquecio denticuladas; periantio con la boca denticulada. R. septentrional y occidental.

1852. **Scapania æquiloba** *Dum.* — Verde ó parda, con tallo erguido, ramoso, de 2″-5″; hojas extendidas con lóbulos casi iguales, ovales, agudos, denticulados; lóbulo dorsal abrazando al tallo por una orejuela redondeada; periantio alargado, pestañoso en su abertura. Galicia. Cataluña.

1853. **Scapania undulata** *Mont. et N. ab. E.* — Tallo erguido casi dicótomo; hojas desigualmente conduplicado-bilobas, los lóbulos enterísimos redondeados, las anteriores bastante menores; periantio con la boca enterísima. R. septentrional y occidental.

1854. **Scapania nemorosa** *N. ab E.* — Tallo derechito, ramoso; hojas desigualmente conduplicado-bilobas, con los lóbulos agudos y aserrados, las mayores aovado-liguladas y las menores ovales; periantio con la boca enterísima en su borde. Montañas de Cataluña, Portugal y Andalucía.

1855. **Scapania curta** *N. ab E.* — Tallo ascendente; hojas desigualmente conduplicado-bilobas, con los lóbulos aovados, agudos, denticulados; periantio terminal con el borde bucal pestañoso. Galicia.

GÉN. PLAGIOCHILA DUM. (De las palabras griegas *plagios*, oblicuo, y *keilos*, labio.) — Periquecio de dos hojas semejantes á las demás, aunque algo mayores, sencillas y casi planas; periantio comprimido lateralmente, con la boca oblicua, truncada, dentada ó pestañosa, hendido y casi labiado; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1856. **Plagiochila spinulosa** *Dum.* — Verde obscura amarillenta, con tallo de 2″-4″, ramificado; hojas decurrentes, ovales, extendidas, con 4-12 dientes en su borde anterior y ápice; periantio oblongo, dentado en su borde. Monserrat, Asturias.

1857. **Plagiochila asplenioides** *N. ab E.* — Tallo ascendente ramoso; hojas verticales casi decurrentes, aovado-redondeadas, convexas, dentadas; las periqueciales con la margen revuelta; periantio terminal oblongo y con la boca pestañosa. R. septentrional, oriental y occidental.

1858. **Plagiochila interrupta** *Dum.*—Verde ó amarillento, con tallo tendido, ramoso, de 10‴-25‴, con hojas hasta en su base, flojamente empizarradas, decurrentes, ovales, redondeadas en su cima, casi cuadrangulares, enteras ó ligeramente escotadas; periantios oblongos, con el borde de su abertura sinuado. Monserrat.

TRIBU TERCERA: APLOZIEAS

GÉN. APLOZIA DUM. (De las palabras griegas *aplos*, sencillo, y *ozos*, yema.) — Periquecio formado por dos ó tres hojas indivisas, con margen entero y casi enteramente iguales á las otras; periantio sentado, erguido, cilíndrico, inflado, con la boca denticulada; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1859. **Aplozia lanceolata** *Dum.* — Tallo rastrero sencillo; hojas acumbentes, oblongo-elípticas, redondeadas, enteras, sin estípulas; periantio cilíndrico arqueado, con el ápice plano. Aragón. Portugal.

1860. **Aplozia crenulata** *Dum.* — Tallo rastrero, ramoso; hojas distantes entre sí, erguidas, orbiculares, con las márgenes enteras, sin estípulas; periantio terminal, aovado, comprimido-cuadrangular y con la boca truncada. R. septentrional y occidental.

1861. **Aplozia cordifolia** *Dum.* — Tallo erguido, ramoso; hojas incumbentes, cóncavas, acorazonadas, enteras y abrazadoras; sin estípulas; periantios terminales ó axilares, fusiformes, plegados y con la boca denticulada. Pirineos y R. occidental.

1862. **Aplozia lurida** *Dum.* — Tallo rastrero que sólo asciende cuando está fructificado; hojas incumbentes, redondeadas, enteras, las superiores estrechamente empizarradas, las periqueciales muy anchas, sin estípulas; periantio terminal aovado y dentado. Navarra. R. occidental.

GÉN. DIPLOPHYLLUM DUM. (Del griego *diplóos*, doble, y *phyllos*, hoja.)—Periquecio de dos hojas, alguna vez tres, conduplicado-bilobas, con la margen entera y semejantes á las demás; periantio sentado, erguido, libre, cilíndrico y denticulado en el ápice; espo-

rogonio cuadrivalvo, desnudo y coriáceo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.



Fig. 174.—*Diplophyllum albicans.*

1863. **Diplophyllum minutum** *Dum.* — Parda, con tallos ramosos y delgados, de 10‴-15‴; hojas extendidas ó ligeramente erguidas, poco apretadas, ásperas, cóncavas, ovales, anchas, divididas en su tercio superior en 2 lóbulos casi iguales y enteros, separados por un ángulo agudo; hojas involucrales, erguidas, empizarradas, con 3-4 lóbulos; periantio aovado, inflado y plegado. Pirineo central.

1864. **Diplophyllum albicans** *Dum.* (Figura 174.) — Tallo erguido poco ramoso; las hojas están dispuestas casi exactamente en dos series, y son desigualmente bilobuladas conduplicadas, con los lóbulos aguzaditos y puntos brillantes en su zona media; periantio terminal aovado. R. septentrional y occidental.

GÉN. LEPHOCOLEA DUM. (De las palabras griegas *lophos*, penacho, y *koleos*, vaina.) — Periquecio formado por un corto número de hojas multífidas; periantio sentado, erguido, cilindráceo, triquetro en el ápice, con la boca triloba y con crestas; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1865. **Lephocolea bidentata** *N. ab E.* (Fig. 169.) — Tallo tendido, ramoso; hojas acumbentes oblicuamente, ovales ensanchadas, bicuspidadas, acuminadas, con la escotadura semilunar; periquecio bipartido, con las lacinias acuminadas, dentadas; estípulas laciniadas, con los segmentos lineales; periantio terminal. N., E. y O.

1866. **Lephocolea minor** *N. ab E.* — Céspedes compactos, verde-pálidos ó amarillentos, con tallos de 5‴-15‴, tendidos, delgados, flexuosos, muy ramificados; hojas planas, no empizarradas, aovado-rectangulares, divididas en 2 lóbulos; anfigastras profundamente divididas en 2 lóbulos divergentes, enteros y acuminados; hojas involucrales, largas y bilobuladas; periantio trígono en su cima. Cataluña.

GÉN. SOUTHBYA SPRUCE.—Invólucro de hojitas empizarradas, las 2 superiores soldadas hasta su mitad; periantio angostado en su abertura y tan largo ó más que el invólucro y adherido á éste en su mitad inferior; cofia incluída; elaterios con 2 espiras; esporas verdes ó rojizas con raicillas numerosas y hojas ovales ú orbiculares; anfigastras raras ó nulas.

1867. **Southbya tophacea** *Spruce.* — Verdes, con tallo de 6‴-15‴, rara vez bifurcado, con las hojas erguidas, empizarradas, ovales, enteras, redondeadas en su cima; anfigastras sólo en el invólucro, ovales lanceolados; hojas involucrales mayores que las caulinares y dentadas en el ápice; periantio comprimido y bilobiado. Cataluña.

GÉN. SACCOGYNA DUM. (De *saccos*, saco, y *gyne*, hembra.) — Sin periquecio; periantio fijo por el ápice de la margen lateral, en forma de saco colgante, desnudo, muy lampiño ó con sólo algunos pelos en la base, la boca circular y la base soldada con la cofia;

esporogonio desnudo cuadrivalvo con las valvas casi rectas; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1868. **Saccogyna viticulosa** *Dum.* — Tallo tendido, ramoso; hojas acumbentes, aovadas, enterísimas; estípulas aovado-lanceoladas denticuladas en el margen. Galicia y Portugal.

GÉN. ALICULARIA CORD. — Periquecio de pocas hojas; éstas geminadas, opuestas, las dos superiores soldadas entre sí formando un calículo aorzado y bilabiado; periantio incluído dentro del periquecio; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1869. **Alicularia scalaris** *Cord.* — Tallo ascendente sencillo; hojas dispuestas en dos series, acumbentes, cóncavas, redondeadas, enteras ó escotadas; estípulas anchas alesnadas. R. septentrional y occidental.

TRIBU CUARTA: PLEUROQUISMEAS

GÉN. PLEUROSCHISMA DUM. (Del griego *plera*, ancho, y *schisma*, hendidura) — Periquecio formado por muchas hojas empizarradas, escamiformes, indivisas y con la margen aserrada; periantio sentado, derecho, alargado, cilíndrico ó algo trígono, más largo que la cofia, hendido en el ápice y ligulado, y con el borde bucal denticulado; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caducos.

1870. **Pleuroschisma trilobatum** *Dum.* — Tallo ramificado, rastrero; hojas empizarradas, convexas, aovadas, truncado-dentadas en el ápice y con estípulas cuadradas anchas, con tres á cinco dientes y seis veces más cortas que las hojas. Navarra.

GÉN. CALYPOGEIA RADDI. — Hoja inferior recubriendo en parte á la superior (hojas suecubas); anfigastros numerosos; perígeno en forma de saco, velludo en todo su contorno, suspendido del tallo por su cima y enclavado en la tierra; cofia libre en su cuarta parte superior; esporogonio alargado y torcido; valvas contorneadas.

1871. **Calypogeia arguta** *Mont.* — Verde pálida, con el tallo tendido y radiculoso, de 1″-2″; hojas espaciadas en la base de los tallos y ligeramente empizarradas hacia la mitad, ovales decurrentes con dos dientes agudos en su ápice, separados por una escotadura ancha; anfigastros ocultos en las radículas, divididas profundamente en dos lóbulos alesnados y divergentes. Coruña.

1872. **Calypogeia Trichomanis** *Corda.* — Verde pálida ó algo glauca, con tallo tendido, de 15‴-30‴, con radículas numerosas, sencillas ó poco ramificadas; hojas empizarradas, convexas, ovales redondeadas, obtusas ó ligeramente escotadas en su cima; anfigastras numerosas, orbiculares, anchas y con dos lóbulos triangulares, cortos y obtusos. Cataluña.

1873. **Calypogeia ericetorum** *Raddi.* — Tallos rastreros sencillos, generalmente bífidos, uníforos, con hojas aovadas obtusas, dísticas, empizarradas, abrazadoras oblicuamente; anfigastras largas, algo angostadas hacia su extremo. Orense.

GÉN. CHILOSCYPHUS DUM. (Del griego *cheilos*, labio, y *scypos*, cráter.)—Periquecio de muchas hojas escamiformes y empizarradas; periantio hendido, en forma de cúpula, cilíndrico, lampiño, con 2-3 lóbulos laterales enteros, igual ó más corto que la cofia y dislace-

rado en el ápice; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados desnudos y caedizos.

1874. **Chiloscyphus polyanthos** *Cord.*—Verde claro con tallo rastrero poco ramoso; hojas redondeado-cuadradas, enteras ó apenas escotadas, anfigastras lineales y ahorquilladas, con frecuencia destruídas; ramitas fructíferas muy cortas; hojas involucrales muy pequeñas ó bilobuladas. Casi toda la Península.

FAMILIA 99.ª: YUNGERMANIÁCEAS

El aparato vegetativo de las yungermaniáceas se presenta tendido sobre su soporte y con simetría bilateral. Puede ser filiforme en la mayoría de los géneros, ya con dos series de hojas alternas y en un mismo plano (*hojas alares*), ya con más frecuencia con tres, por desenvolverse en la cara ventral una serie de *anfigastras* ú hojas estipulares. Hojas divididas en 2 ó más lóbulos.

Los anteridios solitarios ó agrupados nacen generalmente en las axilas de las hojas superiores y los arquegonios en los ápices, casi nunca solitarios. Generalmente tienen *periantio* libre y la mayoría hojas más ó menos numerosas formando el *periquecio*.

Los esporogonios son terminales, esféricos, sostenidos por largos pedicelos; contienen elaterios mezclados con las esporas y se abren del ápice á la base generalmente en cuatro valvas.

Tribu 1.ª: Tricocoleas.—Sin periquecio.
Tribu 2.ª: Jungermanieas.—Periquecio oligofilo.
Tribu 3.ª: Marsupeleas.—Periquecio polifilo.

TRIBU PRIMERA: TRICOCOLEAS

GÉN. TRICHOCOLEA DUM. (De *trichos*, cabello, y *coleos*, vaina.)—Periquecio nulo; periantio erguido, pedicelado, libre, tubuloso, cilíndrico, peloso, truncado en el ápice, entero en su borde y con la boca abierta y circular; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1875. **Trichocolea tomentella** *N. ab E.*—Tallo dicótomo tripinnado; hojas capilares multífidas; estípulas transversales, casi cuadradas, cuadripartidas, con lacinias setáceo-multífidas. O.

TRIBU SEGUNDA: JUNGERMANIEAS

GÉN. JUNGERMANNIA L. (Dedicado á L. Jungermann.)—Periquecio formado por pocas hojas multífidas y de forma muy diversa de la de las demás; periantio sentado, erguido, cilíndrico, inflado, con la boca contraída y dentada; cofia libre dentro del periantio; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1876. **Jungermannia crenulata** *Sm.*—Verde ó rojiza, tendida, de 1'''-3'''; hojas casi orbiculares, enteras, empizarrado-extendidas en los tallos principales y muy espaciadas en las ramas, erguidas y aplicadas una contra otra en las ramas fértiles, todas con margen distinta, de células mayores y más gruesas; hojas involucrales erguidas y enteras; periantio trasovado, rojo, comprimido, plegado y lobulado-laciniado en su borde. Primavera. R. septentrional.

1877. **Jungermannia Starkii** *Fuck.* (*J. divaricata* Sm.)—Tallos rastreros, los fructíferos muy cortos; hojas complicado-cóncavas, casi redondas, semibífidas, con las lacinias divergentes; estípulas lanceolado-alesnadas, bífidas; periantio cilíndrico, truncado y plegado. R. oriental.

1878. **Jungermannia trichophylla** *L.*—Céspedes verde-pálidos ó amarillentos, con tallos tendidos, delgados, ramosos, de 1''-3''; hojas extendido-erguidas, divididas hasta su base en 3-4 lóbulos lineales filiformes, formados por una sola serie de células; periantio oblongo blanquecino, pestañas largas en su borde. Primavera y verano. R. septentrional.

1879. **Jungermannia divaricata** *Sm.*—Verde olivácea, con tallos filiformes, ondeados, ramosos, de 5''-10''; hojas espaciadas, cuadrado-redondeadas, divididas hasta su mitad en 2 lóbulos casi obtusos y divergentes, las inferiores más estrechas que el tallo, las superiores más anchas; anfigastras lanceolado-alesnadas ó bífidas; hojas involucrales con 2 lóbulos lanceolados y dentados; periantio oblongo, muy plegado-anguloso, blanquecino en su cima y laciniado en su borde. Primavera y otoño. R. septentrional.

1880. **Jungermannia Genthiana** *Hübn.*—Verde ó rojiza, con ramas delgadas de 1''-2''; hojas casi orbiculares, enteras, algo empizarradas en las ramas principales y muy espaciadas en las estériles, erguidas y aplicadas una contra otra en las ramas fértiles; hojas involucrales estrechamente empizarradas; periantio rojizo ovoideo, no comprimido, plegado y con 4 lóbulos en su borde. Puerto de Benasque.

1881. **Jungermannia sphærocarpa** *Hook.*—Verde obscura, con el tallo sencillo ó poco ramificado, de 5'''-25''', hojas extendido-erguidas, flojamente empizarradas, cóncavas, orbiculares, enteras; las involucrales empizarradas; periantio verde, oblongo, excediendo al invólucro en su mitad, plegado y con 4-5 lóbulos; perigonio esférico. Primavera. Pirineos.

1882. **Jungermannia riparia** *Tayl.*—Verde ó parda, con tallo tendido muy ramoso, de 8'''-25'''; hojas poco apretadas, extendidas, ligeramente cóncavas, ovales, enteras; las involucrales mayores, enteras ó apenas escotadas, erguidas en la base y muy patentes en la cima; periantio piriforme, plegado en su cima y lobulado en su borde. Primavera. Pirineos.

1883. **Jungermannia Wilsoniana** *Nees.*—Verde, de 5'''-15''', con tallos tendidos y ramas fértiles erguidas; hojas extendidas ó algo erguidas, cuadrangulares, redondeadas, divididas en su último tercio en 2 lóbulos algo desiguales, casi obtusos y separados por un ángulo agudo; células exagonales; hojas involucrales bilobuladas, periantio trasovado piriforme, plegado en el tercio superior y dentado en su borde. Monserrat.

1884. **Jungermannia connivens** *Dicks.*—Céspedes flojos, verde pálidos, con tallos de 5'''-15'''; hojas espaciadas, alguna vez empizarradas, casi horizontales, orbiculares, decurrentes, divididas en su tercio superior en 2 lóbulos ovales agudos y conniventes; hojas involucrales profundamente divididas en 2-4 lóbulos lanceolados ó lineales enteros, iguales ó desiguales; periantio plegado-trígono en la parte superior y pestañoso en su borde. Lugo.

1885. **Jungermannia dentata** *Raddi.*—Tallos rojizos tendidos, de 4'''-8''', con las hojas semiabrazadoras, deltoideas, partidas hasta su mitad en 2 lóbulos y desigualmente dentadas, y las involucrales semejantes y empizarradas; anfigastras lanceoladas ó alesnadas, dentadas; periantio cilindráceo anguloso; regularmente dentado en su borde. Pontevedra,

1886. **Jungermannia bicuspidata** *L.* — Verde, blanquecina ú ocrácea, blanda, tendida, con ramas erguidas de 5'''-10'''; hojas extendido-erguidas, cóncavas, ovales, hendidas hasta su mitad en 2 lóbulos lanceolados agudos; las involucrales sinuadas ó dentadas; periantio cilíndrico, hialino, plegado, pestañoso en su borde. Primavera. R. septentrional y Pirineos.

GÉN. LOPHOZIA DUM. — Difiere del anterior por las hojas insertas oblicuamente, más ó menos ondeadas, con 2-3 ó 5 lóbulos, y el periantio casi cilindrico, pestañoso en su borde.

1887. **Lophozia incisa** *Dum.*—Tallo tendido, comprimido, casi sencillo; hojas acumbentes cóncavas, cuadradas, onduladas, hendidas en tres lóbulos y aun casi trífidas; las del periquecio son tri ó cuadrífidas y denticuladas; sin estípulas; periantio terminal aovado, con el borde bucal dislacerado. Norte de España.

1888. **Lophozia quinquedentata** *Thed.* — Tallo ascendente ramoso; hojas casi cuadradas, tri ó quinquefidas, las periqueciales semejantes á las demás; estípulas bipartidas laciniadas; periantio aovado y terminal. Pirineos.

1889. **Lophozia Lyoni** *Tayl.* — Tallo ascendente no muy ramoso; hojas casi cuadradas, encorvadas, trífidas; las periqueciales más largas; periantio lateral aovado-plegado, sin estípulas; fruto algo lateral. Habita en los Pirineos.

1890. **Lophozia attenuata.** — Céspedes verde-obscuros, con tallos ascendentes de 15'''-30''', con ramas fasciculadas casi cilíndricas; hojas cóncavas cuadrado-redondeadas, algo plegadas, con lóbulos ovales agudos y algo desiguales; las hojas de las ramitas muy empizarradas, trasovadas, con 3 lóbulos cortos; antigastos nulos ó con 2 lóbulos enteros; hojas involucrales erguidas y con 3-5 lóbulos; periantio oblongo y plegado. Primavera. R. septentrional.

1891. **Lophozia ventricosa** *Dum.* — Tallo ascendente poco ramoso; hojas acumbentes casi cuadradas, obtusas, algo escotadas, cóncavas, las periqueciales adheridas tri ó cuadrífidas; sin estípulas; periantio ventrudo. N. y E.

1892. **Lophozia Mulleri** *Dum.* — Verde parduzca, con el tallo tendido ascendente, bífido; hojas extendidas ó algo levantadas, cuadrangulares, redondeadas, con dos lóbulos agudos; anfigastras lanceoladas, bí ó trífidas; hojas involucrales mayores, erguidas, con lóbulos laciniados; periantio casi cilíndrico, liso, dentado en su borde. Primavera y Verano. Monserrat.

1893. **Lophozia bicrenata** *Dum.* — Verde ó anaranjada, con los tallos de 2'''-8''' enteramente tendidos; hojas empizarradas casi verticales, cóncavas, casi orbiculares, cuadradas, hendidas en 2 lóbulos en su cuarto superior; hojas involucrales con 2-3 lóbulos agudos, dentados, y más largos que anchos; periantio blanquecino ó anaranjado, aovado, plegado, laciniado en su borde. N.

1894. **Lophozia Alpestris** *Steph.* — Céspedes compactos, pardo-rojizos, con ramas erguidas de 10'''-25'''; hojas aproximadas, extendido-erguidas, cóncavas, ovales, casi cuadrangulares, hendida en 2 lóbulos en su quinto superior; hojas involucrales inferiores trilobuladas, enteras ó sinuadas; periantio blanquecino oblongo, ligeramente plegado. Pirineos.

GÉN. BLEPHAROZIA DUM. (Del griego *blepharon*, párpado, y *ozos*, yema.) — Periquecio de 2-3 hojas adheridas, bi ó trilobuladas y

largamente pestañosas; periantio doble más largo que el periquecio, mazudo, inflado, plegado en el ápice, con la boca contraída y denticuladas; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados desnudos y caedizos.

1895. **Blepharozia ciliaris** *Dum.* — Tallo tendido pinnado, con las ramas alternas, dísticas; hojas en dos series, conduplicado-bilobuladas, pestañosas, con orejuelas bífidas; estípulas lobuladas; periantio lateral insimétrico, con la boca contraído-plegada y laciniado-dentada. Monserrat.

TRIBU TERCERA: MARSUPELEAS

GÉN. MARSUPELLA DUM. (Diminutivo de *marsupium*, bolsa.) — Periquecio en forma de orza, formado por varias hojitas soldadas entre sí y con la base del periantio y libres por el ápice; periantio soldado por el dorso con la urceola del periquecio; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1896. **Marsupella emarginata** *Dum.* — Tallo erguido, ramoso, con las hojas aproximadas y patentes, casi cuadrado, acorazonadas, escotadas y con las lacinias obtusitas. R. occidental.

GÉN. BLEPHAROSTOMA DUM. (Del griego *blepharon*, párpado, y *estoma*, boca.) — Periquecio formado por muchas hojas empizarradas y divididas en lacinias articuladas; periantio sentado, erguido, cilíndrico, ovoideo, desnudo y con la boca casi cubierta por largas lacinias desflecadas; esporogonio cuadrivalvo, coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caducos.

1897. **Blepharostoma trichophylla** *Dum.* — Tallo rastrero, ramoso; hojas empizarradas, partidas hasta la base en tres lacinias derechitas y articuladas, las del periquecio solamente bífidas; estípulas nulas; periantio terminal aovado, con la boca angostada y pestañosa. Pirineo.

GÉN. CEPHALOZIA DUM. (Del griego *cephalé*, cabeza y *ozos*, yema.) — Periquecio formado por una aglomeración de hojas y semejando una yema; hojas exteriores estipuliformes y las demás escamiformes hendidas, dispuestas en varias series y empizarradas, formando en la base del periantio como un involucro; periantio sentado, erguido, cilíndrico, inflado, estrechado en su ápice y con el borde bucal dentado; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1898. **Cephalozia bicuspidata** *Dum.* — Tallo rastrero y ramificado; hojas incumbentes, flojas, casi cuadradas, bicuspidadas, con la escotadura apical aguda, las periqueciales bi ó trífidas, todas empizarradas y sin estipulas; periantios terminales y cilíndricos sobre las ramas laterales. R. central, occidental y oriental.

GÉN. ACOLEA DUM. (Del griego *a*, partícula negativa, y *coleos*, vaina.) — Periquecio de muchas hojuelas libres, empizarradas, que envuelven la cofia; sin periantio; esporogonio cuadrivalvo coriáceo y desnudo; elaterios geminados, desnudos y caedizos.

1899. **Acolea concinata** *Dum.* — Tallos intrincado ramosos, engrosados en el ápice; hojas estrechamente incumbentes, dispuestas en dos series; cóncavas, agudas, marginadas; las periqueciales como roídas en su margen. Sierra Nevada.

CLASE SEGUNDA: MUSGOS

El aparato de nutrición se compone de un tallo vertical, que lleva siempre hojas, sujeto al suelo por pelos absorbentes (*rizoides*), puramente celular, ya sencillo desde 1''' de longitud (algunos *Phascum*) hasta 10''-15'' (algunos *Polytrichum*); ya ramificado y puede entonces llegar hasta algunos pies de longitud (*Fontinalis*, *Sphagnum*); su grueso es siempre escaso, de 1''' como máximum. Alguna vez anuales (*Phascum*), pero en general son perennes, destruyéndose por su base y creciendo y ramificándose por la parte superior, por lo que forman una capa de *humus* sobre los cuerpos que los sostienen. Su ramificación es lateral, y aunque la situación de las ramas está en relación con la de las hojas, no nacen en las axilas de éstas. En las especies de fructificación terminal (Briáceos, Grimmiáceos), el crecimiento continúa indefinidamente por medio de ramas laterales, y entonces se dice que los musgos son *acrocárpicos;* y si las fructificaciones se originan en las terminaciones de ramitas laterales, el crecimiento es indefinido por la terminación del eje, y se llaman entonces *pleurocárpicos* (Hipnáceos).

Las hojas, siempre sentadas, son más ó menos abrazadoras en su base y pueden ser alternas (*Fissidens*) ó esparcidas con arreglo al ciclo $\frac{2}{3}$ (*Fontinalis*), $\frac{1}{5}$ (*Sphagnum*), $\frac{3}{8}$ (*Funaria*) y aun otros más complicados (*Polytrichum*); generalmente constan de una sola clase de celdas, aunque existen dos en las de los *Sphagnum*; con frecuencia tienen un nervio medio formado por varias capas de células.

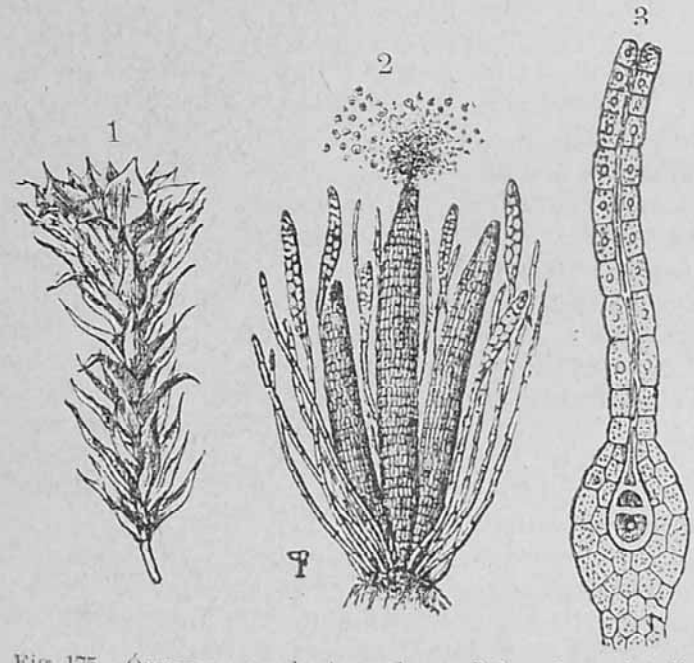


Fig. 175.—Órganos reproductores de un *Polytrichum*: 1, tallo foliífero con un periquecio terminal; 2, grupo de anteridios (uno emitiendo los anterozoides), arquegonios y parafisos; 3, corte longitudinal de un arquegonio, dejando ver la oosfera.

Las hojas próximas á los órganos reproductores sexuales (hojas periqueciales ó perigoniales), forman roseta y cambian de forma y de color, por lo que forman con dichos órganos un conjunto que, por analogía, se denomina flor.

La reproducción axesual puede ser por división ó esquejamiento natural, por yemas que se forman sobre los rizoides y por la producción sobre el tallo y hojas de filamentos protonémicos ó propágulos que producen por gemación nuevos pies de planta. Los anteridios y arquegonios (fig. 175) pueden estar juntos dentro de una roseta floral ó

separados, y las hojas transformadas que rodean estos órganos reciben el nombre de *periquecio* en las agrupaciones hermafroditas y femeninas, y el de *perigonio* en las masculinas; con los anteridios y arquegonios se hallan mezclados parafisos. El anteridio produce anterozoides que llegan á penetrar en el arquegonio y se funden con la oosfera. Fecundada ésta, origina una cápsula llena de esporas (esporogonio); pero como el pie de ésta crece rápidamente desde el principio, la pared del arquegonio se desgarra transversalmente en su base, y queda seca y aplicada sobre la cápsula, constituyendo la *cofia*, hasta que llega el momento de la diseminación de las esporas.

La cápsula ó esporogonio llega á estar en su madurez largamente pedicelada en la mayoría de los casos (fig. 178), y en su interior las células madres de las esporas forman una superficie cilíndrica ó acampanada, mientras el eje del órgano está ocupado por tejidos no esporíferos formando lo que se llama la columnita. Una vez desprendida la cofia, tiene lugar la dehiscencia del esporogonio, que es casi siempre transversal (Esfagnáceos, Briáceos, Grimmiáceos é Hipnáceos), desprendiéndose la parte superior (*opérculo*), pero alguna vez se abre en cuatro valvas (Andreáceos) ó es indehiscente (Fascáceos). En los casos de dehiscencia transversal suele quedar obturada la boca del esporogonio, una vez desprendidos la cofia y el opérculo, por una membrana sencilla ó doble (*peristoma*), la cual se abre, por medio de grietas radiantes, en lacinias triangulares (*dientes del peristoma*). Esto sucede en las familias más numerosas. Las esporas originan un talo filamentoso y ramificado que se asemeja á un alga clorofícea, y éste, que es el protonema, produce en determinados puntos gemaciones, de las que resultan tallos con hojas.

Viven generalmente en sitios húmedos formando céspedes apretados sobre tierras, piedras, troncos y muros, alguna vez en aguas corrientes (*Fontinalis*) ó estancadas (algunos *Hypnum*) y aun pantanosas (*Sphagnum*), y por excepción en sitios secos (*Androdea, Grimmia*).

Orden primero: Esfágnidos.—Pedicelo muy corto; células madres de las esporas formando una superficie acampanada.

Orden segundo: Briínidos.—Pedicelo largo; células madres de las esporas formando una superficie cilíndrica.

ORDEN PRIMERO: ESFÁGNIDOS

Esporangios abriéndose circularmente..... 100. *Esfagnáceos.*
Esporangios abriéndose en cuatro valvas..... 101. *Andreáceos.*

FAMILIA 100.ª: ESFAGNÁCEOS

La espora origina un protonema filiforme cuando germina en el agua, y laminar y lobulado si lo hace sobre un cuerpo sólido. El tallo joven se fija por medio de rizoides y queda libre flotando en el agua por la parte terminal emergida; su capa cortical externa consta de una sola fila de células grandes, incoloras, muertas y perforadas. Las hojas primeras tienen una estructura homogénea, pero en las que se forman después hay células grandes, muertas y perforadas y otras vivas clorofílicas, y estas últimas forman una reticulación cuyas mallas están ocupadas por las primeras. A esta estructura deben su color grisáceo verdoso.

Los anteridios están largamente pedicelados y situados á los lados de las hojas en algunas ramas; son redondeados y se abren por grietas meridianas en varias valvas, permitiendo así que los anteridios se diseminen. Otras ramas tienen arquegonios de forma semejante, pero circundados por un periquecio. El esporogonio se forma dentro del arquegonio, que se dilata para formar la cofia, y permanece dentro de él hasta su madurez; cuando termina su crecimiento, aunque es en realidad sentado, aparenta estar pedicelado por el alargamiento brusco de la porción terminal de la rama. La parte que crece es la situada entre el periquecio y la base del arquegonio, y no la que se halla entre ésta y el esporogonio, como en los demás musgos. Las células esporíferas forman una superficie acampanada que reviste el extremo superior de la columnita hemisférica. Estos esporogonios se abren transversalmente.

Viven en lagos pantanosos (turberas) y sobre ellas constituyen una vegetación especial en condiciones que muy pocas plantas pueden resistir; el aumento de peso determinado por el crecimiento continuo por el ápice les obliga á sumergirse más, y toda la parte que se sumerge, macerada por las aguas, se va destruyendo y origina de este modo el componente principal de las turbas. Estas curiosas formaciones no tienen en España el desarrollo que en Irlanda, Holanda, y otros países.

GÉN. SPHAGNUM DILL. — Flores monoicas ó dioicas. Las masculinas colocadas en la axila, de hojas empizarradas, cuyo conjunto forma un amento anguloso; anteridios solitarios, pedicelados, globulosos. Las femeninas gemiformes; esporogonio liso, globuloso ú oval. — *Aplicaciones:* Son la base de la formación de la turba; se usan mucho para cultivo de plantas epífitas en las estufas y en seco para embalajes.

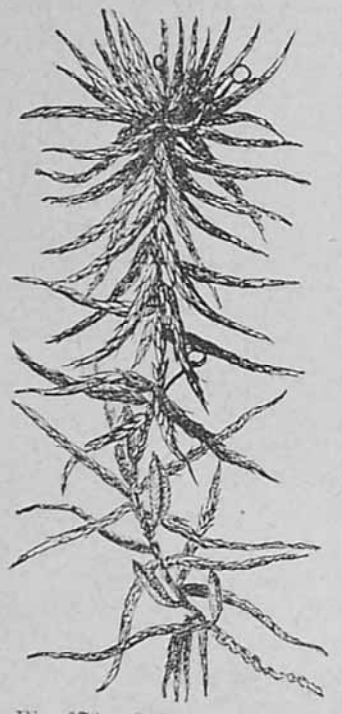


Fig. 176.—*Sphagnum acutifolium.*

1900. **Sphagnum squarrosum** *P.* —Tallos robustos, ásperos, formando céspedes flojos verde-glaucos; hojas caulinares ligniformes, asurcados; las rameales lanceoladas y empizarradas en la base y después extendidas y ásperas. Verano. R. septentrional.

1901. **Sphagnum acutifolium** *Ehrh.* (Figura 176.) — Tallos delgados, alargados, rectos ó en céspedes flojos, ordinariamente *ocráceos ó rojizos;* hojas caulinares *ovales,* ligeramente denticuladas en su cima, las de las ramas lanceoladas agudas; flores monoicas; esporogonio oval-oblongo-saliente. Verano. N. y O.

1902. **Sphagnum cymbifolium** *Hedw.*— Tallos robustos que forman matas gruesas verde-pálidas, con la zona cortical formada de 3-4 capas de células *provistas de fibras espirales;* ramas gruesas, hojas caulinares casi espatuladas; las de las ramas muy cóncavas, empizarradas y ovales *obtusas;* flores dioicas. Verano. Montañas del N. y Centro.

1903. **Sphagnum cuspidatum** *Ehrh.* — Tallos alargados for-

mando céspedes largos verde-pálidos; hojas caulinares reflejas, aovado-triangulares y las de las ramas *estrechas y largas*, lanceolado-acuminadas; flores monoicas. Verano. R. occidental.

1904. **Sphagnum rigidum** *Schp.* — Tallos tendidos y no largos formando céspedes *muy compactos;* hojas caulinares pequeñas, ovales, redondeadas en su cima, sin poros ni fibras; las rameales lanceoladas, obtusas, acapuchonadas; flores monoicas. O.

1905. **Sphagnum subsecundum** *N. ab E.* — Tallos erguidos en céspedes amarillentos; zona cortical de una sola fila de células; hojas caulinares aovado-triangulares y las rameales lanceoladas, casi ladeadas, dentadas en el ápice; *flores dioicas*. R. occidental.

FAMILIA 101.ª: ANDREÁCEOS

El aspecto de estos musgos es característico, pues son pequeños y negruzcos con hojas numerosas y ramificación abundante; viven sobre las rocas y sitios secos.

Los anteridios y arquegonios están situados en las terminaciones de ramas diferentes, unos y otros acompañados de parafisos. El esporogonio es semejante al de los esfagnáceos, pero se abre longitudinalmente en cuatro valvas que quedan unidas en la base y en el ápice. Protonema membranoso.

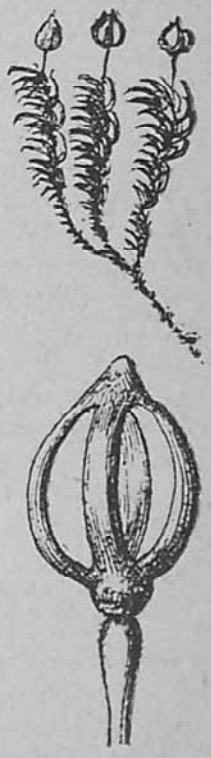


Fig. 177. — *Andræa rupestris:* planta entera y esporogonio, aumentados.

GÉN. ANDRÆA EHRH.– Flores monoicas ó dioicas; esporogonio oval ú oblongo, con cuello y sostenido por un falso pedicelo terminal, formado por la prolongación del receptáculo y abriéndose en 4-6 *valvas longitudinales* y *conniventes en la cima*; cofia mitriforme, muy pequeña y desgarrada en la base.

1906. **Andræa rupestris** *Hedw.* (Fig. 177.)— Tallos tendidos y levantados en su extremo, ramificados, formando matas pequeñas negruzcas; hojas rectas, divergentes, ovales-lanceoladas, acuminadas, enteras, *nerviadas* hasta la cima; esporogonio apenas saliente, oval-oblongo, negruzco. En primavera sobre sílice. R. septentrional, central y occidental.

1907. **Andræa petrophila** *Ehrh.*—Difiere por tener las hojas muy papilosas y sin nerviación. R. septentrional y occidental.

ORDEN SEGUNDO: ERIÍNIDOS

Esporogonio que se desgarra irregularmente . .			102. *Fascáceos.*
Esporogonio que se abre transversalmente.....	Fructificación terminal....	Cofia hendida lateralmente.....	103. *Briáceos.*
		Cofia no hendida lateralmente...	104. *Grimmiáceos.*
	Fructificación lateral.....		105. *Hipnáceos.*

FAMILIA 102.ª: FASCÁCEOS

Musgos generalmente anuales, con tallos cortísimos que permanecen unidos largo tiempo con el protonema, subsistiendo éste vivo hasta la madurez de las esporas.

El *esporogonio es indehiscente*, carácter privativo de esta familia, y permanece hasta la madurez dentro del arquegonio. En su interior alguna vez (*Archidium*) la columnita es reabsorbida y todo el espacio lo ocupa el tejido esporífero, pero lo general es que esté dispuesto como el de los briáceos.

GÉN. PHASCUM L.—Tallo corto ó casi nulo, sencillo ó ramificado; hojas ovales, lanceoladas ó lineales; pedúnculo corto, recto, algunas veces encorvado; esporogonio oculto entre las hojas ó algo saliente, globuloso ú oblongo, apiculado y abriéndose *lateralmente* por una grieta *irregular*; cofia libre, sostenida por la cima de la cápsula; esporas *numerosas, redondeadas*.

1908. **Phascum muticum** *Schreb.*— Tallo gemiforme; hojas ovales cóncavas, *empizarradas*, nerviadas, mucronadas, irregularmente dentadas en su cima; esporogonio recto, casi sentado, esférico; cofia *muy pequeña*. Invierno y primavera. Centro y O.

1909. **Phascum cuspidatum** *Schreb.*—Tallo muy corto, sencillo ó ramoso; hojas *oblongo-lanceoladas*, enteras, nerviadas y finamente acuminadas; esporogonio cortamente pedicelado, casi globoso, levemente apiculado en su cima; cofia acapuchonada. Invierno y primavera. Centro, S. y O.

1910. **Phascum cernuum** *Lag. Garc. Clem.*—Tallo muy corto; hojas lanceoladas, cortamente acuspidadas, denticuladas en el ápice; esporogonio *saliente lateralmente* por la curvatura del pedicelo, *aovado globoso*, cortamente apiculado; cofia acapuchonada, grande y blanquecina. Primavera é invierno. R. central.

1911. **Phascum patens** *Hedw.*—Tallo corto; hojas oblongas, casi espatuladas, con nerviación que no llega á la cima; esporogonio cortamente pedicelado, casi globoso, apiculado; cofia acampanada. Cataluña.

1912. **Phascum bryoides** *Dicks.*—Tallo poco elevado; hojas oblongo-lanceoladas, *enteras*, con la nerviación prolongada; esporogonio *saliente, oblongo*, con pico oblicuo; cofia acapuchonada, bastante grande, amarillenta. Invierno y primavera. Aragón.

1913. **Phascum rectum** *Sm.*—Tallo may corto; hojas *oblongas*, mucronadas por la prolongación del nervio, *enteras*; esporogonio saliente, *casi globoso*, cortamente apiculado; cofia acapuchonada. Invierno y primavera. R. oriental y meridional.

1914. **Phascum crispum** *Hedw.*—Hojas *muy crespas* en seco, acuminadas, nerviadas hasta la cima; las inferiores pequeñas y espaciadas, las superiores lanceolado-lineales; esporogonio casi globuloso con opérculo pequeño y cónico; esporas grandes, poliédricas; cofia acapuchonada. Primavera. Aragón y R. occidental.

GÉN. ASTOMUM HAMPE.— Esporogonio con pedicelo corto y pálido, aovado-globoso, cortamente apiculado, liso y brillante; cofia acapuchonada.

1915. **Astomum subulatum** *Hampe.*—Tallo delgado y sencillo; hojas lanceoladas con *punta larga alesnada* y ligeramente denticuladas, con un nervio que llega *hasta la cima*; flores *hermafroditas*; esporogonio casi sentado, aovado globoso, brevemente apiculado; cofia acapuchonada, que no llega hasta la mitad de la cápsula. Primavera. R. oriental, meridional y occidental.

1916. **Astomum nitidum** *Hampe.*—Tallo delgado, sencillo ó ramificado, con las hojas lanceolado-lineales, ligeramente denticu-

ladas y con un nervio que se termina sin llegar á la cima; esporogonio casi sentado, oval, apiculado, con la cofia acapuchonada. Otoño. R. meridional y occidental.

GÉN. DIPHYSCIUM MOHR. — Tallo muy corto; esporogonio casi sentado; periquecio externo rudimentario, poco visible, formado por una membrana estrecha y dentada, el interior compuesto de una membrana corta que presenta 16 pliegues aquillados; cofia y opérculo cónicos y agudos.

1917. **Diphyscium foliosum** *Mohr.* — Tallo muy corto, hojas inferiores liguladas, las periqueciales mucho mayores, ovales-lanceoladas, *hendido-pestañosas*, provistas de un nervio que se prolonga más allá de la cima; esporogonio *casi sentado* y *aovado-cónico*, hinchado. Otoño. Navarra, Portugal.

GÉN. ACAULON MULL. — Esporogonio esférico, no apiculado, con pedicelo encorvado ó retorcido. Tallos cortísimos.

1918. **Acaulon triquetrum** *Mull.* — Tallos gemiformes de 1'''-2''', hojas en tres series, por lo que resultan trígonas las matitas; hojas superiores dentadas. Aragón meridional.

FAMILIA 103.ª: BRIÁCEOS

Los musgos de esta familia pueden carecer de ramificaciones entera ó casi enteramente (ciertos *Polytrichum* y *Pogonatum*); pero generalmente se ramifican por dicotomías en la base, son los tallos y ramas normales á su soporte, sin continuar originando ramas laterales, formando casi siempre céspedes redondeados, convexos-admohadillados.

No es raro que los perigonios y periquecios sean coloridos y muy manifiestos por su situación terminal y por su tamaño relativamente grande (*Polytrichum*, *Pogonatum*).

El esporogonio, siempre solitario, está sostenido por un pedicelo generalmente mucho más largo que él, y casi siempre recto. La cofia es cónica y frecuentemente con el borde inferior oblicuo más ó menos desflecado, alguna vez abierta lateralmente (*Funaria*), y en ciertos géneros se desprende prematuramente (*Bartramia*). El esporogonio es generalmente cilíndrico ú oval alargado, pero puede ser esférico (*Bartramia*) ó tetragonal (*Polytrichum*).

Se abre por un plano horizontal, generalmente bastante más alto que el plano medio, y su opérculo es frecuentemente hemisférico y acuminado, alguna vez conoideo. El peristoma falta alguna vez, y en los *Polytrichum* los dientes tienen la forma de herradura y las puntas de éstos están unidas por una membrana llamada epifragma.

Tribu 1.ª: Brieos. — Peristoma doble; cofia con sección circular.

Tribu 2.ª: Funarieos. — Peristoma doble; cofia joven con sección tetragonal.

Tribu 3.ª: Barbuleos. — Peristoma sencillo, con 16 dientes divididos hasta su base en lacinias lineales.

Tribu 4.ª: Dicraneos. — Peristoma sencillo con 16 dientes rojos, hendidos, simétricamente en 1-2 tercios.

Tribu 5.ª: Didimodonteos. — Peristoma nulo ó sencillo, con 16 dientes hendidos irregularmente.

Tribu 6.ª: Politriqueos. — Peristoma sencillo con 32-64 dientes; cofia largamente pelosa.

TRIBU PRIMERA: BRIEOS

GÉN. MNIUM L. — Tallos rectos, alguna vez con retoños rastreros, hojas inferiores espaciadas y las superiores aproximadas en roseta; flores hermafroditas ó dioicas; esporogonio oval ú oblongo, *liso*, inclinado ó colgante, con cuello corto poco marcado; anillo estrecho; peristoma externo con 16 dientes lanceolados y el interno membranoso, coronado con 16 apéndices agujereados por grandes aberturas y 32 ó 48 pelos; cofia acapuchonada.

1919. **Mnium cuspidatum** *Hedw.* (Fig. 178.) — Hojas ovales oblongas, apiculadas, marginadas, *dentadas en su mitad; flores hermafroditas;* esporogonio inclinado, oblongo; opérculo convexo, obtuso ó apiculado; peristoma externo amarillo; el interno anaranjado. Primavera. N., O. y S.

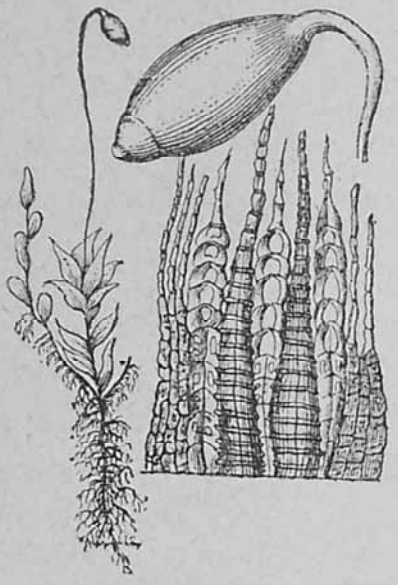


Fig. 178.—*Mnium cuspidatum:* planta, esporogonio y peristoma, aumentados.



Fig. 179. — *Mnium undulatum:* 1, planta entera; 2, hoja; 3, esporogonio con la cofia; 4, id. sin ella; 5, id. sin el opérculo, todo aumentado.

1920. **Mnium affine** *Schw.* — Difiere por su mayor tamaño, sus hojas dentadas hacia la base y sus flores dioicas. Cataluña.

1921. **Mnium undulatum** *Hedw.* (Fig. 179.)—Tallo elevado, arborescente; hojas *liguliformes*, apiculadas, marginadas, dentadas en su contorno, *unduladas;* flores dioicas, ordinariamente con varios pedicelos en un mismo invólucro; esporogonio colgante, oblongo, adelgazado en la base; opérculo cónico apiculado. Primavera. Falta en el N.

1922. **Mnium rostratum** *Schw.* — Hojas ovales, apiculadas, marginadas y dentadas; flores hermafroditas; esporogonio oblongo é inclinado; opérculo cónico con pico largo; cofia persistente hasta la madurez. Cataluña.

1923. **Mnium punctatum** *Hedw.* — Tallo áspero, recto, con las hojas orbiculares ú ovales redondeadas, *marginadas, muy enteras;* flores dioicas; esporogonio inclinado ú horizontal, oval; *opérculo picudo.* Primavera. Toda la Península.

1924. **Mnium hornum** *Hedw.* — Tallos bastante elevados; hojas rectas, retorcidas por la desecación, lanceolado-acuminadas, *marginadas, dentadas;* flores dioicas; esporogonio colgante ú horizontal, elíptico; opérculo cónico apiculado. Primavera. N., Centro y O.

1925. **Mnium stellare** *Hedw.* — Hojas oblongas, acuminadas, *no marginadas, dentadas;* en la parte superior; flores dioicas; esporogonio colgante ú horizontal, oblongo; opérculo convexo, *obtuso.* Primavera. Picos de Europa.

1926. **Mnium spinulosum** *Br. et Schp.* — Hojas anchas, decurrentes, aovado-oblongas, crespas cuando secas, apiculadas por la prolongación del nervio, cuando viejas rojizas; flores hermafroditas; varios esporogonios saliendo de un mismo periquecio, oblongos, inclinados y aun colgantes; opérculo anaranjado, con pico corto; peristoma con los dientes rojo-parduzcos. Primavera. N.

GÉN. AULACOMNIUM SCHW. — Tallo erguido, dicótomo; hojas lanceoladas, nerviadas hasta cerca de su cima; flores dioicas, esporogonio *oblongo*, fuertemente *estriado*, con cuello corto; peristoma exterior con 16 dientes lanceolados y el interno membranáceo, con 16 apéndices agujereados y 32-48 pelos; cofia acapuchonada.

1927. **Aulacomnium androgynum** *Schw.* — Tallos *débiles*, de 2''-3'', sencillos ó poco ramificados, formando céspedes verdes claros, con numerosos retoños pedicelados; hojas lanceolado-lineales, *dentadas* en su cima, retorcidas cuando secas; esporogonio colgante, oblongo-cilíndrico, *muy estriado*; opérculo convexo cónico; peristoma amarillo pálido. Primavera, Centro y O.

1928. **Aulacomnium palustre** *Schw.* — Tallos *robustos*, de 6''-12'', formando céspedes *verde-amarillentos*, que en su parte inferior presentan tomento ocráceo, con brotes menos numerosos que en la especie anterior; hojas erguidas, flexuosas, retorcidas cuando secas, lanceolado-lineales, *corroídas* en su cima; esporogonio inclinado, aovado-oblongo, muy *estriado;* opérculo convexo-cónico. Verano. Centro, S. y O.

GEN. MEESIA HEDW. — Esporogonio liso; dientes del peristoma interno mucho mayores que los del externo, sin pelos pestañosos; hojas no sinuadas,

1929. **Meesia tristicha** *Br. et Schp.* — Dioico; céspedes largos con retoños radiantes; hojas ásperas, en tres filas, con la base ancha, semiabrazadora y el limbo aquillado, cóncavo, lanceolado ó cuspidado, denticulado y con nervio, las periqueciales más largas y estrechas; esporogonio irregular, piriforme, pardo, con pedúnculo muy largo y opérculo corto, cónico y agudo; peristoma con los dientes exteriores cortos, obtusos, hendidos y apéndices articulados, pálidos, irregulares, cartilaginosos. Primavera. Andalucía.

GÉN. PALUDELLA EHRH. — Hojas de la base decurrentes, erguidas hasta su mitad y arqueadas en el resto, agudamente aquilladas é irregularmente aserradas en el ápice; flores dioicas, las masculinas discoideas, con parafisos mazudos; esporogonio pedicelado, con cuello corto y vuelto hacia abajo, oblongo y liso; opérculo brevemente apiculado; peristoma con dientes largos, aproximados, articulados, los internos con membrana basilar aquillado-plegada y mezclados con pelos; cofia larga, estrecha y fugaz.

1930. **Paludella squarrosa** *Brid.* — Tallo sencillo, erguido, tomentoso, formando céspedes verdes por fuera y ferrugíneos ó negruzcos por dentro; hojas aproximadas, curvas, decurrentes, ovales; esporogonio levemente encorvado, liso y ocráceo cuando seco; peristoma amarillento pálido. R. septentrional.

GÉN. AMBLYODON P. B. — Plantas pequeñas con los tallos casi sencillos, las hojas inferiores esparcidas y las superiores apretadas; flores hermafroditas y unisexuales sobre un mismo pie; las masculinas discoideas y con parafisos mazudos; esporogonio largamente pedicelado, con cuello largo; opérculo estrecho y cónico; peristoma externo con los dientes más cortos que los apéndices del interno; cofia acapuchonada muy fugaz.

1931. **Amblyodon dealbatus** *P. B.*—Hojas aovado-oblongas, las superiores aserraditas en su ápice, pardo-verdoso, blanquecinas cuando viejas y retorcidas en la desecación; pedicelo cárneo; esporogonio piriforme, amarillento ú ocráceo. Primavera y verano. Sierra Nevada.

GÉN. BRYUM L. – Tallo recto; hojas ovales ó lanceoladas, rara vez lineales; flores masculinas *gemiformes*, rara vez discoidales; esporogonio liso, inclinado ó colgante, con *cuello marcado*; opérculo convexo, obtuso ó apiculado, nunca largamente picudo; peristoma externo con 16 dientes lanceolados y el interno libre ó adherente al exterior y formado por una membrana coronada por lacinias, entre las cuales generalmente se hallan pelos sencillamente nudosos ó apendiculados; cofia acapuchonada.

A. *Peristoma interno adherido al externo.*

1932. **Bryum inclinatum** *Br. et Schp.*—Hojas ovales, apiculadas por la *prolongación del nervio, marginadas*, provistas en su cima de algunos dientes superficiales; flores *hermafroditas*; esporogonio colgante, oblongo-piriforme; opérculo convexo, apiculado; membrana del peristoma interno más ó menos *adherente* al externo, sin pestañas ó con ellas rudimentarias. Verano. Sierra Nevada.

1933. **Bryum pendulum** *Schp.*—Difiere de la anterior por tener las hojas con punta más prolongada, el opérculo más estrecho y el peristoma interno más adherente al externo. Estío. Sierra Nevada.

B. *Peristoma interno libre; monoicas con anteridios y arquegonios reunidos en un mismo involucro.*

1934. **Bryum bimum** *Schreb.* — Tallo alargado; hojas ovales lanceoladas, *marginadas, dentadas* en su cima, cortamente cuspidadas por la prolongación del nervio; flores *hermafroditas*; esporogonio oblongo, algo estrechado debajo de su abertura. Verano. R. septentrional y meridional.

1935. **Bryum torquescens** *Br. et Schp.*—Tallo corto; hojas lanceoladas, aquilladas, *marginadas, enteras*, prolongadas en un mucrón liso, *muy retorcidas en espiral*; flores *hermafroditas*; esporogonio colgante, cónico invertido ó casi cilíndrico. Primavera y estío. Casi toda la Península.

C. *Peristoma interno libre; monoicas con anteridios y arquegonios separados.*

1936. **Bryum pallescens** *Schw.*— Céspedes amarillentos con tomento rojizo; tallo purpúreo, ramificado; hojas inferiores es-

parcidas, ovales, agudamente acuminadas y con un nervio que se aproxima al ápice; pedicelo arqueado en su extremo; esporogonio inclinado, con cuello largo, mazudo ó piriforme, amarillento primero y después rojizo; opérculo brillante acuminado; dientes del peristoma ocráceos por su cara inferior y amarillentos por la superior. Primavera. Pirineos Cantábricos y Sierra Nevada.

D. *Peristoma libre; especies dioicas*

1937. **Bryum erythrocarpon** *Schw.*—Hojas lanceoladas, cortamente mucronadas, no marginadas, *dentadas* en su cima; flores *dioicas;* esporogonio colgante ó casi horizontal, rojo sangre, oblongo, con cuello bastante largo, adelgazado en su base. Primavera y estío. Montañas del N. y S.

1938. **Bryum atropurpureum** *Wahl.* (*B. bicolor* Turn.)—Hojas oblongas, acuminadas, cortamente apiculadas por la prolongación del nervio, *enteras*; flores dioicas; esporogonio colgante, rojo, oval, con cuello grueso, rayado cuando seco, redondeado en la base. Primavera y estío. Falta en el Centro.

1939. **Bryum cæspititium** *L.*—Hojas empizarradas en la cima de las ramas, oblongas, cóncavas, enteras, con los bordes revueltos, *largamente cuspidadas* por la prolongación del nervio, flores dioicas; esporogonio colgante, oblongo, alargado y adelgazado en su base. Primavera y estío. Casi toda la Península.

1940. **Bryum Alpinum** *L.*—Céspedes brillantes, ordinariamente rojizos; hojas ásperas, *aproximadas, empizarradas*, lanceoladas, enteras ó denticuladas en su cima, con nervio purpúreo prolongado en un mucrón corto; flores dioicas; esporogonio colgante, rojo ó negruzco, oblongo y prolongado en un cuello delgado. Estío. Sobre montañas elevadas del N., Centro y Sur.

1941. **Bryum argenteum** *L.*—Tallos erguidos, formando céspedes *blanco-plateados*; hojas empizarradas, ovales *muy cóncavas*, bruscamente apiculadas, *enteras*, provistas de una nerviación que desaparece hacia su mitad; flores dioicas; esporogonio colgante, oblongo, estrechado en su madurez cerca de la boca, rojo-sanguíneo ó negruzco. Invierno y primavera. Casi toda la Península.

1942. **Bryum capillare** *Hedw.*—Hojas oblongas, *espatuladas, muy retorcidas en espiral cuando secas*, marginadas y con un acumen largo, piriforme y denticulado; flores dioicas; esporogonio indicado ó colgante, oblongo y prolongado en un cuello largo. Primavera y estío. Casi toda la Península.

1943. **Bryum obconicum** *Hinsch.*—Céspedes apretados; hojas caulinares separadas, las terminales aproximadas y patentes, las inferiores aovadas y las superiores oblongas ú oblongo-alargadas, acuminadas, con nervio amarillento y prolongado largamente; esporogonio con pedicelo arqueado en su parte superior, y cuello tan largo como él, cónico-alargado, rojo parduzco; opérculo hemisférico, papiloso; peristoma con los dientes rojizos y arqueados. Primavera. Andalucía.

1944. **Bryum Donianum** *Grev.*—Hojas espatuladas alargado-acuminadas, con nervio dorsal purpúreo obscuro y acabado en mucrón; esporogonio inclinado, cónico-alargado, levemente curvo, rojo parduzco; opérculo mamilar, rojo purpúreo muy brillante. Primavera. Andalucía y Portugal.

1945. **Bryum serrulatum** *Lag. Garc. Clem.*—Tallos de 2''-5'',

tendidos en la base, formando céspedes amarillento-verdosos, brillantes y á veces dorados; hojas aovado-puntiagudas, *finamente aserradas*, empizarradas y enerves; pedúnculos de unos 8''', más cortos que las ramas; hojas periqueciales acabadas en pelo blanco y menores que las otras; esporogonios rojizos, aovados y algo encorvados; peristoma externo con 16 dientes puntiagudos y rojizos, el interno formado por una membrana blanquecina con otros tantos pliegues, terminados por un pelo. Castilla la Vieja.

1946. **Bryum pseudotriquetrum** *Hedw.* — Tallos *recios* formando céspedes grandes cubiertos de tomento pardo; hojas oblongas, acuminadas, revueltas por sus bordes, *marginales, denticuladas* en su cima; esporogonio inclinado, oblongo, alargado, con cuello adelgazado en la base. Estío. N., S. y O.

1947. **Bryum turbinatum** *Hedw.*—Tallos verdes ó rojizos; hojas ovales lanceoladas, *no marginadas*, obscuramente dentadas en su cima, cortamente mucronadas por la prolongación del nervio; flores dioicas; esporogonio colgante, muy angostado bajo su boca en la madurez. Verano. Ambos Pirineos y Sierra Nevada.

1948. **Bryum roseum** *Schreb.* — Hojas inferiores y medias, espaciadas, *escuamiformes*, las superiores mucho mayores, oblongo-espatuladas, acuminadas, dentadas en su mitad superior, aproximadas en *roseta terminal ancha;* flores masculinas discoideas; esporogonio colgante, oblongo-lanceolado, ligeramente arqueado. Otoño. Aragón meridional.

1949. **Bryum julaceum** *Sm.* — Céspedes pequeños irregulares verde-claros ó amarillentos, con tallos extendidos, algo radicantes; hojas aproximadas, casi iguales, empizarradas, aovado-oblongas, mochas, cóncavas, con margen entera ó aserradita; esporogonio oblicuo, trasovado, ocráceo; opérculo mamilar anaranjado; peristoma interno rígido, anaranjado, dividido en pestañas muy delgadas, solitarias ó geminadas. R. septentrional y occidental.

1950. **Bryum juliforme** *Schimp.* — Difiere por sus hojas claramente acuminadas, con la parte superior más estrecha y más largamente areoladas, y el peristoma con los dientes más cortos y apretados y con artejos distinguibles. Primavera. Orense.

1951. **Bryum Zierii** *Dicks.*—Dioico, pequeño, muy ramificado, con brotes amentáceos frágiles y hojas apretadas, oblongas, enteras, cóncavas, con apice agudo, algo curvo y nervio que no llega hasta él; las del periquecio mayores, más cóncavas y más tenues; esporogonio cabizbajo con pedúncnlo corto y rojizo, piriforme, pálido al principio y después pardo, con opérculo cónico, agudo, recto y anaranjado; peristoma con los dientes exteriores anaranjados en la base é hialinos en el ápice y los interiores casi dorados, libres y con pestañas muy cortas. Verano. Pirineos.

GÉN. WEBERA HEDW.—Tallos delgados, poco ramificados, con las hojas estrechas, sedoso-brillantes; flores monoicas ó dioicas, rara vez hermafroditas; esporogonio colgante ú horizontal, largamente pedicelado, con cuello largo, mazudo, piriforme ó aovado; peristoma con los dientes largos, aproximado-articulados y el interno con membrana plegado-aquillada, con ó sin pestañas; cofia estrecha y muy fugaz.

1952. **Webera pyriformis** *Hedw.* — Hojas inferiores escuamiformes, sin nervios, las superiores *largamente lineales, setáceas,*

fuertemente nerviadas, denticuladas en su cima; flores *hermafroditas;* esporogonio colgante, aovado, terminado por un cuello largo y estrecho. Primavera y estío. Casi toda la Península.

1953. **Webera Ludwigii** *Schp.*—Tallo casi sencillo, con renuevos ascendentes, cuyas hojas inferiores son ovales anchas y las superiores lanceoladas, aserraditas en el ápice, todas cóncavas, revueltas por la margen, plegadas y con un nervio que desaparece; las del periquecio mucho menores; esporogonio pequeño, pálido, colgante de un pedúnculo acodado, oblongo, piriforme, pardo ó negruzco y opérculo obtuso ó con protuberancia mamilar. Otoño. Pirineo aragonés.

1954. **Webera albicans** *Schp.* — Planta *verde-glauca;* tallos ordinariamente bastante largos; hojas inferiores ovales; las superiores lanceoladas, todas *dentadas* en su cima; flores dioicas; esporogonio colgante, piriforme, *pruinoso* hasta la madurez, al fin pardo ó rojizo y casi globoso; sin anillo. Primavera. Pirineo aragonés.

1955. **Webera Tozzeri** *Schp.* — Difiere de la anterior por sus hojas empizarradas *aovadas, marginadas, enteras,* por su esporogonio colgante aovado-piriforme; anillo y peristoma amarillo. Primavera. R. meridional y occidental. Cataluña.

1956. **Webera annotina** *Schp.* — Tallos estériles, *alargados, delgados,* que generalmente llevan en la axila de las hojas superiores *bulbillos rojizos;* hojas lanceoladas, dentadas en su cima; flores *dioicas;* esporogonio colgante, oblongo, piriforme, adelgazado en un cuello largo. Verano. Pirineos. Portugal.

1957. **Webera cruda** *Schp.* — Tallos purpúreos formando céspedes de color *verde brillante,* glaucos; hojas inferiores espaciadas, ovales, enteras, las superiores lanceoladas y dentadas en su cima; flores *hermafroditas* ó *dioicas;* esporogonio inclinado ó colgante, oblongo, con cuello más corto que él. Verano. S. y O.

1958. **Webera carnea** *Schimp.* — Hojas *lanceoladas,* rectas, empizarradas, *dentadas* en su cima; flores dioicas; esporogonio colgante, aovado-piriforme, casi hemisférico después de la caída del opérculo, con abertura muy ancha; *sin anillo;* peristoma *rojo.* Primavera. Casi toda España.

1959. **Webera nutans** *Hedw.*—Hojas lanceoladas, dentadas en su cima; flores monoicas; esporogonio *colgante,* oblongo, con cuello *más corto* que él; opérculo apiculado; pestañas del peristoma interno tan largas como las lacinias, y éstas *muy abiertas* en la quilla. Primavera y estío. Raro en casi toda la Península.

1960. **Webera elongata** *Schimp.* — Hojas lanceolado-alargadas, erguidas, dentadas en su cima; flores *monoicas;* esporogonio largamente pedicelado, *oblicuo, estrecho,* con un cuello *tan largo* como el opérculo agudo; pestañas del peristoma interno desiguales, alguna vez rudimentarias. Verano. Aragón.

1961. **Webera polymorpha** *Schp.* — Céspedes flojos; tallo sencillo ó apenas ramificado; hojas patentes, oblongo-lanceoladas, aserradas en el ápice, revueltas en el margen y con nervio tenue desvanecido antes del ápice; esporogonio con cuello corto, oblongo, estrecho, horizontal é inclinado; opérculo cónico ó mamilar no aristado; peristoma interno sin pestañas. Verano. O.

GÉN. BARTRAMIA HEDW. — Esporogonio casi *globoso, estriado;* opérculo cónico ó apiculado; peristoma sencillo ó doble;

el externo con 16 dientes lanceolados y rojizos, y el interno formado por una membrana amarilla, coronada por lacinias hendidas en dos partes, divergentes, y entre las cuales existen ordinariamente 2-3 pelos, sin anillo; cofia pequeña acapuchonada. Hojas largamente acuminadas, con las células superiores cortas; ramas bifurcadas bajo el pedicelo, y anteridios en las yemas.

1962. **Bartramia pomiformis** *Hedw.* — Tallos dicótomos formando céspedes blandos y redondeados; hojas estrechas, lanceolado-lineales, *muy dentadas, crespas* en estado seco; esporogonio casi esférico, *colgante* y sostenido por un pedicelo *mucho más largo* que las hojas; peristoma doble. Primavera. Casi toda la Península.

1963. **Bartramia Granatensis** *Schp.* — Céspedes densos, frágiles, verdes, amarillentos ú ocráceos; hojas estrechas, patentes, muy rígidas, frágiles, oblongo-lanceoladas, con nervio grueso y aristadas, con la margen revuelta, muy vellosos por ambas caras y finamente reticuladas; flores dioicas. Montañas granadinas.

1964. **Bartramia crispa** *Sw.* — Se distingue de la anterior por ser más elevada y delgada, por sus hojas más largas y estrechas, con pestañas retorcidas en la desecación; esporogonio algo más alto que los tallos nuevos. Centro y S.

1965. **Bartramia ithyphylla** *Brid.* — Hojas erguido-patentes, estrechas, envainadoras en la base, alesnadas en su ápice, gruesamente dentadas y con nervio grueso; flores hermafroditas; esporogonio esférico, profundamente asurcado cuando seco; opérculo ancho, cónico y *no apiculado;* dientes del peristoma externo rojo-parduzcos, agujereados y bífidos en el ápice; el interno con apéndices amarillos más largos que los dientes. Centro, S. y O.

1966. **Bartramia Halleriana** *Hedw.* — Tallos rectos, ondeados, formando céspedes grandes y blandos; hojas largamente lineales, setáceas; pedúnculo *arqueado y más corto que las hojas;* esporogonio globoso. Pirineos. Andalucía.

1967. **Bartramia stricta** *Brid.* — Hojas *ásperas;* esporogonio *erguido,* esférico; peristoma *sencillo.* Sobre las rocas secas. Casi toda la Península menos la R. central y oriental.

1968. **Bartramia Oederi** *Sul.*—Céspedes verde-obscuros manchados; hojas lanceoladas estrechas, algo aquilladas y aserradas en el ápice, con las márgenes revueltas, con nervio estrecho, algo excedente y aserrado en el dorso; flores hermafroditas, con parafisos amarillos numerosos; esporogonio esférico, levemente inclinado en el ápice de un pedúnculo mediano. Cataluña.

GÉN. PHILONOTIS BRID.—Difiere del *Bartramia* porque sus especies tienen las hojas relativamente anchas y poco acumuladas, con las células superiores alargadas y las ramas verticiladas debajo del pedicelo, y los anteridios en cabezuelas.

1969. **Philonotis fontana** *Brid.*—Tallos elevados; hojas ovales, lanceoladas, erguidas, dentadas y pegadas, las perigoniales enerves; esporogonio globoso; opérculo pequeño, cónico; peristoma doble. Toda la Península.

1970. **Philonotis seriata** *Mitt.*—Difiere por sus céspedes compactos, tallos encorvados en el ápice; hojas falciformes, rojizas, con un nervio grueso, crespas en seco. Cataluña.

1971. **Philonotis rigida** *Brid.*—Tallos delgados y muy cortos; hojas erguido-patentes, rígidas, brillantes, lanceoladas, nerviadas,

con arista corta y margen aserrada y revuelta, amarillentas y pardo-verdosas; las periqueciales ovado-lanceoladas, con arista larga algo ondeada; esporogonio largamente pedicelado, *colgante, grande*, globoso; opérculo convexo-apiculado; *peristoma doble*, con los dientes cortos, atro-purpúreos y encorvados cuando secos. R. septentrional y occidental.

1972. **Philonotis calcarea** *Bret.*—Tallo robusto y erguido; hojas ovales lanceoladas, dentadas y *ligeramente plegadas*; hojas perigoniales internas, *ovales, patentes, nerviadas hasta su cima y agudas*; esporogonio casi globoso; peristoma doble. Verano. R. septentrional y occidental y Cataluña.

1973. **Philonotis Marchica** *Schimp.*—Tallo *delgado*; hojas erguidas, lanceoladas, dentadas y *sin pliegues*; las perigoniales internas, *lanceoladas, erguidas, agudas* y *nerviadas*; cápsula casi globosa; peristoma doble. Verano. Navarra.

GÉN. CONOSTOMUM SW.—Hojas caulinares, casi iguales, lanceolado-aquilladas; flores dioicas, las masculinas discoideas; esporogonio largamente pedicelado, con el cuello corto é hinchado, estriado; opérculo pequeño, con pico recto y sin anillo; peristoma sencillo con 16 dientes largos, lanceolados y soldados por su ápice *formando un cono*; cofia acapuchonada, persistente.

1974. **Conostomum boreale** *Sw.*—Céspedes compactos, almohadillados, de color verde glauco y ferruginoso en su interior; hojas empizarradas, aquilladas, aserradas en el ápice, opacas y frágiles; esporogonio hinchado, aovado cuando seco, vacío, pardo y profundamente asurcado; peristoma con los dientes purpúreos. Verano. Pirineos, Sierra Nevada.

TRIBU SEGUNDA: FUNARIEOS

GÉN. FUNARIA SCHR.—Pedicelo recto ó encorvado; cápsula piriforme *arqueada*; peristoma *doble*; el extremo con 16 dientes lanceolados, con laminitas, y el interno con 16 apéndices lanceolados ó rudimentarios; cofia *vejigosa*, acapuchonada.

1975. **Funaria hygrometrica** *Hedw.* (Fig. 180.)—Hojas empizarradas, cóncavas, ovales-oblongas, *acuminadas, enteras*; pedúnculos largos, flexuosos y encorvados; esporogonio piriforme, *estriado*; opérculo convexo, con anillo *ancho*; peristoma doble, el interno más corto. Primavera y estío. Toda la Península. Usado en otro tiempo como sudorífico y diurético.

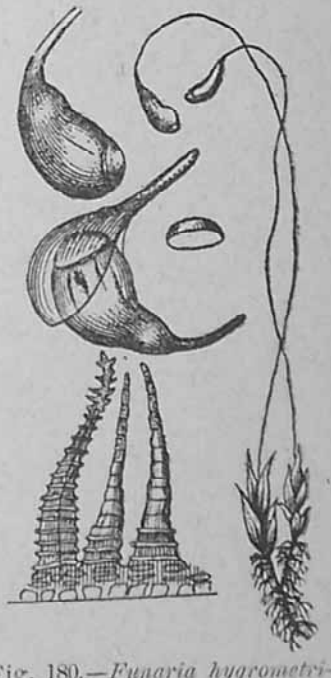


Fig. 180.—*Funaria hygrometrica*: planta, esporogonio con y sin cofia, opérculo y peristoma, todo muy aumentado.

1976. **Funaria calcarea** *Wahl.*—Hojas inferiores espaciadas; las superiores aproximadas, oblongas, acuminadas, nerviadas, provistas en su cima de dientes poco profundos y *obtusos*; pedicelo recto, retorcido *á la derecha en su base y á la izquierda en su cima*; esporogonio piriforme, arqueado, *liso* ó estriado solamente en su base; opérculo convexo cónico; dientes del

peristoma lanceolados, *sin anillo*. Primavera. Toda la Península.

1977. **Funaria convexa** *Spruce*.—Hojas apenachadas, anchas ó alargado-espatuladas, bruscamente acuminadas, aserradas, con un nervio que llega cerca del ápice; esporogonio parduzco, casi globoso y con cuello largo; opérculo plano, convexo; peristoma deprimido y purpúreo. Primavera. Andalucía.

GÉN. PHYSCOMITRIUM BRID. - Tallo recto; hojas inferiores espaciadas, las superiores aproximadas en roseta; esporogonio saliente, recto; opérculo convexo; peristoma nulo; cofia *vejigosa*, en forma de mitra ó acapuchonada.

1978. **Physcomitrium pyriforme** *Brid.*—Tallo poco elevado; hojas profundamente dentadas en su mitad superior; esporogonio piriforme, estrechado por debajo de su abertura en la madurez; cofia mitriforme, lobulada. Primavera. Centro y O.

GÉN. ENTOSTHODON SCHAW. - Tallo recto; hojas inferiores espaciadas, las superiores aproximadas en roseta; esporogonio saliente, *recto*; opérculo convexo; peristoma formado por *16 dientes* lanceolado-alesnados; cofia *vejigosa*, acapuchonada.

1979. **Entosthodon curvisetus** *Mull.*—Céspedes pequeños, con el tallo delgado, generalmente dividido; hojas inferiores distanciadas, trasovado-lanceoladas, y las superiores en roseta densa, erguido-patentes, trasovado-espatuladas, anchas, acuminadas, aserradas en el ápice; esporogonio sobre un pedicelo arqueado, con cuello piriforme, algo curvo, rojizo, cónico, invertido ó ensanchado cuando vacío. R. occidental.

1980. **Entosthodon Templetoni** *Schw.*—Hojas oblongas, espatuladas, acuminadas, enteras, muy ligeramente marginadas; esporogonio piriforme, alargado; opérculo convexo; dientes del peristoma lanceolado-alesnados, ensanchados y confluentes en la base; cofia acapuchonada. Primavera y estío. Navarra y Portugal.



Fig. 181.—*Ceratodon purpureus.*

TRIBU TERCERA: BARBULEOS

GÉN. CERATODON BRID.— Esporogonio largamente pedicelado, erguido ó colgante, oblongo ó cilíndrico, *estriado*, con cuello; peristoma con 16 dientes hendidos hasta su base en dos ramas iguales, cuyo ápice se arrolla por la desecación.

1981. **Ceratodon purpureus** *Brid.* (Fig. 181.) — Tallo recto, fastigiado; hojas lanceoladas, aquilladas, nerviadas hasta su cima, que está denticulada; esporogonio recto ó colgante, aovado oblongo, *estriado*; opérculo cónico; dientes del peristoma purpúreos. Primavera. Centro, S. y O.

GÉN. TRICHOSTOMUM HEDW. — Esporogonio *liso*, recto ó ligeramente arqueado; opérculo cónico, peristoma con 16 dientes divididos en dos ramas, filiformes, soldados á las articulaciones, ó con 32

dientes libres, reunidos en su base por una *membrana poco elevada.*

1982. **Trichostomum trifarium** *Sm.* — Céspedes compactos verde-oliváceos; hojas oblongas, enteras, erguidas, con nervio marcado; flores dioicas; esporogonio oblongo; opérculo con pico variable; dientes del peristoma irregulares y muy polimorfos. Invierno y primavera. R. occidental.

1983. **Trichostomum inflexum** *Bruch.*—Casi sencillo, con las hojas lanceoladas, patentes; las periqueciales erguidas, cóncavas en la base, encorvadas y mucronadas; esporogonio oblongo-elíptico, pardo-rojizo; opérculo con pico alesnado y recto; peristoma grande con los dientes geminados, libres, casi iguales, filiformes, rojos, con membrana basilar bastante visible. R. occidental.

1984. **Trichostomum tophaceum** *Brid.*—Tallos ramificados, con frecuencia recubiertos de incrustaciones calizas; hojas lanceoladas, *obtusas*, enteras; esporogonio recto, *oblongo*; opérculo con pico oblicuo; membrana basilar del peristoma corta y *sin anillo.* Invierno. R. septentrional y occidental.

1985. **Trichostomum flexicaule** *B. E.* — Tallos elevados, delgados, *flexuosos*, reunidos formando céspedes verde-amarillentos; hojas rectas, patentes, lanceoladas ó largamente alesnadas, dentadas en su cima; flores dioicas, esporogonio recto, oblongo; opérculo cónico, membrana basilar del peristoma corta. Primavera. Picos de Europa.

1986. **Trichostomum flavovirens** *Bruch.* — Tallos ramosos, formando céspedes verde-amarillentos ó glaucos por encima y ferruginosos por debajo; hojas lanceoladas, mucronadas, *blanco-brillantes* en su base, enteras, con los bordes encorvados y *muy crespas* en estado seco; esporogonio *oblongo, cilíndrico;* opérculo cónico picudo; dientes del peristoma largos, *casi iguales*, purpúreos, con membrana basilar estrecha. En primavera. S. y O.

1987. **Trichostomum crispulum** *Bruch.* — Tallos ramosos en *céspedes verdes* compactos; hojas lanceado-lineales, enteras, cortamente mucronadas, cóncavas, *acapuchonadas* en su cima, *muy crespas* en el estado seco; esporogonio recto, oblongo; opérculo picudo; dientes del peristoma desiguales, reunidos en su base por una membrana corta. En primavera.

1988. **Trichostomum mutabile** *Bruch.* — Tallos ramosos en céspedes verde-amarillentos; hojas lanceoladas, flexuosas, enteras, mucronadas, unduladas, planas ó ligeramente encorvadas en sus bordes, crespas en seco; esporogonio recto, oval ú oblongo; opérculo con pico largo; dientes del peristoma *cortos, desiguales*; membrana basilar poco elevada. En primavera. Navarra, Andalucía, Portugal.

1989. **Trichostomum convolutum** *Brid.* — Tallo corto; hojas oblongas, espatuladas, enteras, algo mucronadas, cóncavas, con los bordes *encorvados, retorcidas* en seco; esporogonio elíptico; opérculo cónico; dientes del peristoma irregulares reunidos en su base por una membrana elevada. Primavera. Invierno. E., S. y O.

1990. **Trichostomum Barbula** *Schwägr.* — Tallo ahorquillado, rígido, verde-claro; hojas erguido-patentes, flojamente empizarradas, anchas, lanceoladas, algo cóncavas, con un nervio *que no llega al ápice*, unduladas en su borde y algo dentadas en la punta, retorcidas en seco; esporogonio algo curvo, oblongo-cilíndrico, amari-

llento, *sin anillo;* opérculo cónico, con pico y *casi recto;* peristoma con dientes muy largos, nudosos y purpúreos. Verano. S. y O.

1991. **Trichostomum latifolium** *Schwägr.* — Céspedes flojos; hojas flojamente empizarradas, oblongo-lanceoladas, con nervio grueso *prolongado en arista*, papilosas y festonadas en su ápice, arrolladas casi en espiral en seco; esporogonio derecho, oblongo-cilíndrico, con pedúnculo largo y flexuoso, amarillento-purpúreo y *anillo sencillo:* opérculo anaranjado en su base y con pico oblicuo y obtuso; dientes del peristoma purpúreos, con membrana basilar corta, bífidos casi hasta su base, articulados y algo rugosos. Verano. Pirineos, Sierra Nevada.

1992. **Trichostomum patens** *Schwägr.* — Céspedes oliváceos ó pardo-verdosos, frágiles; hojas patentes, lanceoladas, sin arista, aquillado-cóncavas, con margen revuelta; esporogonio oval, pedicelado, pardo-pálido ó rojizo; opérculo de igual color, con pico oblicuo; anillo muy ancho; dientes del peristoma alesnado, purpúreos y algo soldados en su base. Primavera. N., Centro y O.

1993. **Trichostomum subulatum** *Br. et Schp.*—Céspedes flojos, amarillento-verdosos; hojas aovadas, adelgazadas en la base, con nervio, planas y sedosas; esporogonio oval, sin anillo, rojo ferrugíneo; opérculo convexo en la base, cónico y con pico corto; peristoma con los dientes reunidos de dos en dos y con membrana basilar muy corta. Primavera. R. occidental.

GÉN. BARBULA HEDW. — Hojas anchas, frecuentemente mucronadas ó pilíferas; esporogonio liso, oval ó cilíndrico, recto ó algo curvo; opérculo cónico más ó menos picudo; peristoma compuesto de 32 dientes *retorcidos en espiral*, reunidos en la base por una membrana más ó menos elevada; cofia acapuchonada.

Nervio con excrecencias celulosas en el haz ó engrosado..... ..... *Sección 1.ª Crassinervia*

Sin excrecencias, ni engrosado..... { Hojas terminadas por un pelo bien perceptible..... *2.ª Pilifera.* / Sin p'elo terminal. { Membrana basilar del peristoma tubulosa ú hojas muy crespas en estado seco ..... *3.ª Squarrosa.* / Sin ninguno de estos caracteres *4.ª Falax.*

Sección 1.ª. Crassinervia.

1994. **Barbula aloides** *Br. et Schp.*—Hojas algo alargadas; esporogonio cilíndrico, *alargado, inclinado*, pardo por encima y pálido por debajo; dientes del peristoma que no describen más que una vuelta de espira; cofia que no cubre el opérculo. Invierno y Primavera. Casi toda la Península.

1995. **Barbula ambigua** *Br. et Schp.* — Hojas algo más largas que las de la anterior; esporogonio *recto, cilíndrico;* dientes del peristoma que sólo describen *una vuelta* de espira; cofia *que no cubre* el opérculo. Invierno y primavera. Casi toda España.

1996. **Barbula anomala** *Br. et Schp.* — Céspedes flojos, altos; tallos muy ramificados, casi desnudos en la base; hojas larguitas, retorcidas, erguido-patentes en fresco, flojamente empizarradas, verdes, brillantes, dentadas, lisas, con un nervio grueso; flores monoicas; pedicelo largo, rojo; esporogonio cilíndrico algo oblicuo, parduzco, lustroso; opérculo cónico, recto, y anillo doble; peristoma retorcido hacia la derecha, largo y áspero, hendido casi hasta su base y con pestañas geminadas. Sierra Morena.

1997. **Barbula rigida** *Schultz.* — Tallo corto, erguido; hojas oblongas, sin arista ó cortamente apiculadas, con los bordes encorvados, y con numerosos filamentos celulares en el haz; esporogonio recto, *oval* ó *elíptico;* opérculo picudo; dientes del peristoma describiendo *varias vueltas de espiral;* cofia que desciende hasta *la mitad* de la cápsula. Otoño. Aragón y Cataluña.

1998. **Barbula membranifolia** *Hook.* — Tallos cortos, poco ramificados, en céspedes compactos blanquecinos; hojas ovales, cóncavas, empizarradas, con el ápice *diáfano, agudo* y denticulado; nervio revestido en la cara superior de una masa oblonga formada por filamentos articulados y prolongado en un *pelo largo* y *blanco,* denticulado; esporogonio erguido, elíptico; opérculo estrecho con pico bastante corto, dientes del peristoma describiendo varias vueltas de espira. Primavera. Andalucía.

1999. **Barbula chloronotos** *Bruch.*—Céspedes pequeños; hojas empizarradas, anchas, aovadas, algo cóncavas, con un nervio *grueso* y *carnoso,* enteras y terminadas en un pelo corto; flores dioicas, con el perigonio terminal formado por varias hojuelas; cápsula aovado-elíptica; dientes del peristoma poco retorcidos. Primavera. Aragón. Andalucía.

Sección 2.ª : Pilifera.

2000. **Barbula ruralis** *Hedw.* — Tallo elevado, dicótomo; hojas oblongas, redondeadas en su cima, patentes, algo encorvadas en fresco, empizarradas y retorcidas en seco, terminadas por un pelo largo provisto de *dientes numerosos y salientes;* flores *dioicas;* esporogonio casi cilíndrico, ligeramente curvo; peristoma muy largo, tubuloso hasta su mitad. Primavera y estío. Toda la Península.

2001. **Barbula lævipila** *Schwägr.* — Tallo erguido, ramificado; hojas oblongas espatuladas, redondeadas en su cima y ésta con un pelo largo denticulado, patentes, cuando húmedas y erguidas y retorcidas cuando secas; flores monoicas; esporogonio oblongo ó cilíndrico, ligeramente arqueado; dientes del peristoma soldados en tubo en su tercio inferior. Verano. R. meridional y occidental.

2002. **Barbula muralis** *Hedw.* — Tallos cortos, formando céspedes verde-glaucos ó blanquecinos; hojas oblongo-lanceoladas, enteras, terminadas por un pelo más ó menos largo; esporogonio oblongo ó casi cilíndrico; opérculo con pico largo; membrana del peristoma *muy corta;* dientes describiendo varias vueltas de espira. Primavera. CC. en toda la Península.

2003. **Barbula princeps** *Not.* — Tallo robusto, dicótomo; hojas anchas, oblongas, obtusas, con un pelo largo y dentado; flores *hermafroditas;* esporogonio cilíndrico, ligeramente arqueado; peristoma tubuloso hasta su mitad. Invierno y primavera. Centro, S. y O.

Sección 3.ª : Squarrosa.

2004. **Barbula subulata** *Hedw.* — Tallo corto, ramoso; hojas oblongas, espatuladas, mucronadas, *dentadas* en su cima y ligeramente *marginadas, planas* en los bordes; esporogonio largo, cilíndrico, levemente arqueado; opérculo cónico; dientes del peristoma soldados en tubo, en más de la mitad de su extensión. Primavera y estío. Casi toda la Península.

2005. **Barbula inermis** *Mont.* — Tallo corto, ramificado; hojas oblongas, mucronadas, ásperas, *no marginadas,* con los bordes *re-*

vueltos hasta más de su mitad, poco ó nada apiculadas; esporogonio largo, cilíndrico y estrecho; opérculo cónico; dientes del peristoma soldados hasta más de su mitad. Estío. Centro, E. y S.

2006. **Barbula squarrosa** *Not.* — Tallos elevados, flexuosos, formando céspedes *flojos;* hojas lanceoladas, envainadoras en la base, *ondeadas* en sus bordes, extendidas, *desparramadas,* dentadas en la parte superior; flores dioicas; esporogonio oblongo-cilíndrico algo curvo; dientes del peristoma describiendo dos vueltas de espira. Primavera. Falta en el N.

2007. **Barbula tortuosa** *Web. et Mohr.* — Tallos bastante elevados formando céspedes *compactos* verde-amarillentos; hojas lanceolado-lineales, *largamente acuminadas,* enteras, muy crespas cuando secas; esporogonio oblongo ó cilíndrico, recto ó ligeramente arqueado; dientes del peristoma describiendo varias vueltas de espira. Primavera. N. y E.

2008. **Barbula cirrhata** *Br. et Schp.*—Tallo corto; hojas lanceoladas, enteras, *bastante largas,* mucronadas, *crespas* cuando secas; flores *monoicas,* las masculinas *pedunculadas;* esporogonio oblongo-cilíndrico, recto ó ligeramente encorvado; dientes del peristoma describiendo varias vueltas de espira. Primavera. S. y E.

2009. **Barbula canescens** *Mont.* — Tallo corto; hojas trasovadas, enteras, provistas de pelos; esporogonio elíptico con opérculo cónico; dientes del peristoma soldados en tubo hasta la mitad de su longitud. Primavera. R. meridional y occidental.

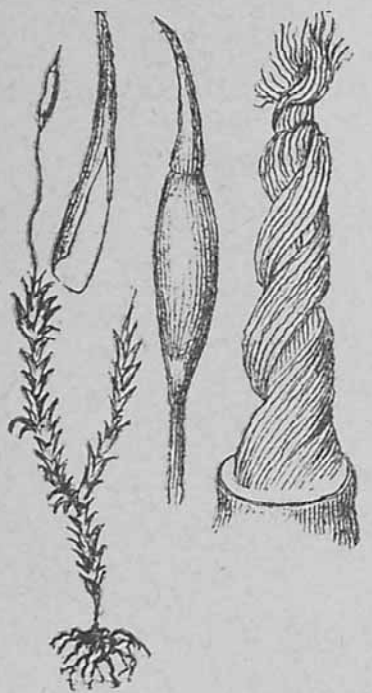


Fig. 182. — *Barbula unguiculata:* planta entera; esporogonio con cofia, y ésta separada, aumentados; peristoma muy aumentado.

Sección 4.ª: Falax.

2010. **Barbula unguiculata** *Hedw.* (Fig. 182.) — Tallos rectos, dicótomos, formando céspedes verdes; hojas erguidas, lanceoladas, enteras, *mucronadas sin pliegues,* arrolladas en estado seco; esporogonio elíptico recto ó algo curvo; opérculo prolongado en un pico largo; dientes del peristoma con 3-4 *vueltas de espira* y casi libres. Primavera. Toda la Península.

2011. **Barbula cuneifolia** *Hook. et Tayl.* — Tallo muy corto; hojas anchas aovado-espatuladas, enteras, *cortamente apiculadas,* rara vez pilíferas por la prolongación del nervio; esporogonio erguido, casi cilíndrico, pardo; opérculo bastante corto, cónico; membrana del peristoma poco elevada. Primavera. Montañas del N., Centro, S. y O.

2012. **Barbula convoluta** *Hedw.* — Tallos erguidos; céspedes amarillentos; hojas lanceoladas, erguidas, con nervio no prolongado, *planas* en los bordes, las periqueciales *obtusas* y *sin nervios;* pedicelo amarillo *en toda* su longitud; esporogonio oblongo; opérculo cónico alesnado; dientes del peristoma describiendo varias vueltas de espira; anillo compuesto. Primavera. E., S. y O.

2013. **Barbula revoluta** *Schwägr.* — Tallos rectos en céspedes compactos; hojas lanceoladas, erguidas, *muy arrolladas* en los bordes, con mucrón corto, enteras; las periqueciales *agudas* y *nerviadas;* pedúnculo rojo en la base y amarillo en su parte superior; esporogonio elíptico; opérculo cónico acuminado; dientes del peristoma describiendo *dos vueltas* de espira; anillo sencillo. Primavera. R. septentrional y occidental.

2014. **Barbula marginata** *Br. et Schp.* — Tallo corto; hojas oblongas, mucronadas, con margen amarillenta; esporogonio oblongo, erguido, con opérculo cónico y obtuso; membrana del peristoma poco elevada y anillo ancho. Primavera. R. occidental.

2015. **Barbula vinealis** *Brid.* — Tallo erguido, ramificado; hojas patentes, erguidas, ovales ó acuminadas, enteras, con nervio no excediendo de su longitud; esporogonio oblongo, pardo, con opérculo pequeño, igual cuando más á la mitad de la cápsula; dientes del peristoma con sólo una vuelta de espira; membrana basilar distinta; un anillo. Primavera. R. occidental.

2016. **Barbula fallax** *Hedw.* — Tallos erguidos; céspedes amarillentos; hojas lanceolado-lineales, muy patentes, enteras, acuminadas, con un nervio que no pasa del ápice, con los bordes revueltos hasta más de su mitad y con dos pliegues poco salientes; esporogonio oblongo; opérculo casi tan largo como la cápsula; dientes del peristoma muy largos, con membrana basilar muy estrecha; sin anillo. Primavera. N., O. y Cataluña.

2017. **Barbula gracilis** *Schwägr.* — Tallos delgados en céspedes verde-oliváceos; hojas ovales, erguidas, empizarradas en seco, *largamente acuminadas*, enteras, arrolladas en los bordes hasta su mitad, acuminadas; las periqueciales, prolongadas en *una punta larga ondulada;* esporogonio aovado-oblongo, recto ó ligeramente arqueado; dientes del peristoma con una sola vuelta de espira; anillo nulo. Primavera. S. y O.

TRIBU CUARTA: DICRANEOS

GÉN. FISSIDENS HEDW. — Hojas dísticas y provistas en su dorso de una *lámina larga vertical;* flores monoicas ó dioicas; pedúnculo recto, terminal ó lateral; esporogonio *liso*, generalmente oblicuo, con opérculo convexo-cónico; peristoma con 16 dientes divididos hasta su mitad en dos ramas alesnadas, desiguales; cofia acapuchonada.

2018. **Fissidens bryoides** *Hedw.* — Tallo corto, poco ramoso, con las hojas lanceoladas, *enteras*, mucronadas, nerviadas y marginadas *hasta su cima;* flores masculinas *numerosas*, en la axila de casi todas las hojas; esporogonio oblongo, erguido; opérculo cónico, acuminado; cofia erguida, acapuchonada. Primavera. N., Centro, S. y O.

2019. **Fissidens incurvus** *Schw.* — Hojas lanceoladas, apiculadas, *algo dentadas en su cima*, con margen y nervio no prolongado; flores masculinas *terminales;* esporogonio oblicuo ú horizontal, rara vez recto; opérculo cónico acuminado. Invierno y primavera. Centro, S. y O.

2020. **Fissidens osmundioides** *Hedw.* — Céspedes densos, pardo-verdosos, con tomento rojo; tallos delgados, erguidos, dicotómicamente divididos, más ó menos extendidos; hojas anchas, ligu-

ladas ó estipuliformes, brevemente apiculadas, con aleta dorsal ancha, que desciende hasta la base de la hoja, aserradita; flores dioicas; esporogonio pequeño, cortamente pedicelado, erguido ó inclinado, oblongo, pardo y consistente; opérculo con pico acicular; cofia erguida y lobulada. Primavera: Aragón meridional.

2021. **Fissidens adianthoides** *Hedw.* — Tallo elevado, dicótomo; hojas oblongas con bordes pálidos, *dentadas* en la parte superior, con un nervio que *no llega á su cima;* pedúnculo naciendo *hacia la mitad del tallo;* esporogonio casi cilíndrico, oblicuo ó casi horizontal; opérculo con pico largo. Primavera. N., O. y Centro.

2022. **Fissidens decipiens** *De Not.* — Céspedes compactos; hojas nerviadas hasta el ápice, que está muy dentado; flores dioicas; pedicelos en la mitad de los tallos. Primavera. Cataluña.

2023. **Fissidens taxifolius** *Hedw.* (Fig. 183.) — Tallo poco elevado; hojas oblongas, *mucronadas* por la prolongación del nervio, decoloradas en sus bordes, denticuladas en su cima; pedúnculos que *nacen hacia la base* del tallo; esporogonio colgante, oblongo; opérculo con pico largo. Primavera. E., N. y O.

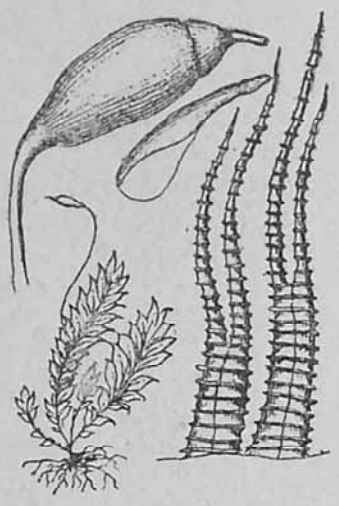


Fig. 183.—*Fissidens taxifolius:* planta, esporogonio, cofia y dientes del peristoma, aumentados.

2024. **Fissidens pusillus** *Wils.* — Tallos cortos; hojas lanceoladas, estrechas, apiculadas, *dentadas*, con margen y nervio que no llegan á la cima; flores masculinas terminales; esporogonio casi recto; opérculo acuminado. Invierno y primavera. R. oriental.

2025. **Fissidens polyphyllus** *Wils.* —Tallo elevado, dicótomo; hojas oblongas con bordes pálidos, dentadas en la parte superior y nervio que no llega hasta el ápice; pedicelo que nace hacia la mitad del tallo; esporogonio cilíndrico, oblicuo ó casi horizontal; opérculo con pico largo. Primavera. Navarra. Portugal.

2026. **Fissidens grandifrons** *Brid.*—Tallo áspero, largo, ramificado; hojas numerosas, *lanceoladas*, *lineales*, muy aproximadas, *sin margen ni dientes*, nerviadas hasta cerca de su cima; sólo se conocen sus flores femeninas. Primavera. R. septentrional.

GÉN. LEUCOBRYUM HAMP. – Musgos blanquecinos, frágiles en seco, con las hojas *sin nervios*, compuestas de células muy grandes; flores dioicas; pedúnculo recto; esporogonio estriado; peristoma con 16 dientes bífidos; cofia acapuchonada.

2027. **Leucobryum vulgare** *Hampe.* (Fig. 184.)—Tallos rectos, muy ramosos, formando céspedes compactos y blanquecinos; hojas oblongas, tubulosas en su cima, enteras y sin nervios; esporogonio colgante, *estriado*; opérculo cónico con pico alesnado; dientes del peristoma divididos hasta más de su mitad en dos ramas filiformes. Otoño. R. septentrional y occidental.

GÉN. DICRANUM HEDW.—Hojas casi siempre alesnadas, con un nervio que llega ó se acerca á la cima; flores monoicas ó dioicas; pedúnculos largos, rectos; esporogonio oval ó cilíndrico,

liso ó estriado, con el cuello igual ó inflado lateralmente, erguido ó colgante; opérculo con pico largo; peristoma con *16 dientes* rojos, *libres* hasta la base y *divididos hasta su mitad* en ramas alesnadas; cofia acapuchonada, con borde *entero*.

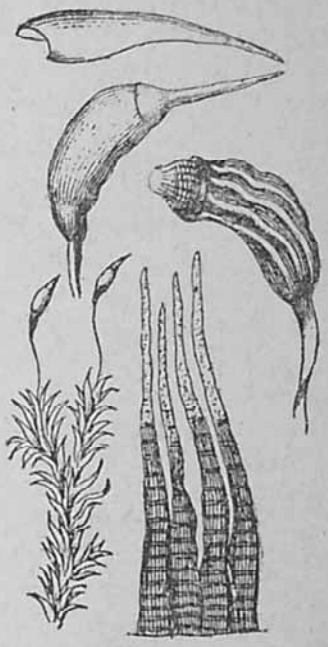


Fig. 184. — *Leucobryum vulgare*: planta, esporogonio fresco, id. vacío, cofia y dientes del peristoma.

2028. **Dicranum pellucidum** *Hedw.* — Tallo recto, flexuoso, poco ramoso; *hojas lanceoladas, papilosas*, desparramadas, denticuladas en su mitad superior, agudas, nerviadas hasta su cima; pedúnculos gruesos, carnosos; esporogonio oval, *colgante, liso*, con cuello poco marcado; opérculo grande con pico oblicuo; dientes del peristoma grandes, divididos hasta más de su mitad en dos ramas lineales. Primavera. N., E. y montañas del S.

2029. **Dicranum squarrosum** *Starck.* — Tallos *robustos*, dicótomos, elevados, en céspedes verde-amarillentos; hojas envainadoras, oblongas, esparcidas, obtusas, enteras, con nervio no prolongado; flores dioicas; esporogonio oval, colgante, *liso*, con cuello poco distinto; opérculo cónico; dientes del peristoma divididos hasta más de su mitad en 2-3 partes desiguales. Otoño. Guadarrama.

2030. **Dicranum Starckii** *Web.* et *Mohr.*—Céspedes largos y anchos, verdes; hojas lanceolado-alesnadas, encorvadas; flores ♂ debajo de las ♀; esporogonio oblongo ó alargado, cilíndrico, arqueado, con estrías poco marcadas y anilladas; opérculo con pico alesnado. Verano. R. septentrional y occidental.

2031. **Dicranum heteromallum** *Hedw.*—Tallo delgado, generalmente corto y poco ramoso; hojas lanceoladas, setáceas, acanaladas, enteras ó denticuladas en su cima; esporogonio aovado, alargado en la madurez, con cuello poco marcado, ligeramente estriado, oblicuo y *encorvado hacia abajo*; opérculo con pico alesnado; dientes del peristoma divididos hasta su mitad en 2-3 ramas filiformes. Primavera. Montañas de casi toda la Península.

2032. **Dicranum Bruntoni** *Sm.*—Tallos erguidos, ramosos, en céspedes compactos; hojas lanceoladas, aquilladas, con bordes encorvados, nerviadas hasta su cima, y ésta con *dientes hialinos espaciados*; esporogonio oval, oblongo, liso, algunas veces algo encorvado, con *cuello marcado*; opérculo cónico, con pico bastante largo; dientes del peristoma *cortos*, divididos en dos ramas *desiguales*; cofia grande blanquecina. Primavera. Norte, Centro y O.

2033. **Dicranum congestum** *Brid.*—Cespitoso, con tomento leonado denso; hojas apenachadas en los ápices de las ramas, flexuosas, retorcidas en seco, lanceolado-alesnadas, con el ápice aserrado, verdes, rara vez amarillentas, algo brillantes y con las células basilares ensanchadas y amarillas; cofia muy grande y blanca; esporogonio con pedicelo pajoso, oval, hinchado en el cuello, pardo claro, estriado, asurcado en seco; opérculo con pico muy largo,

alesnado y curvo; peristoma con los dientes purpúreos, bi ó trilaciniados. Verano. N. y O.

2034. **Dicranum flagellare** *Hedw.*—Tallos bastante elevados, ramosos, formando céspedes compactos, con ramas erguidas, frágiles, delgadas, provistas de hojas pequeñas; hojas lanceolado-alesnadas, denticuladas en su cima; esporogonio erguido, cilíndrico, estriado; opérculo con pico largo y oblicuo; dientes del peristoma hundidos hasta su tercio inferior. Verano. Galicia.

2035. **Dicranum spadiceeum** *Tett.*—Céspedes compactos, verde-amarillentos, brillantes, con tallos cortos y rectos con tomento pardo hacia la base; hojas casi enteras, erguidas, largamente alesnadas. Pirineos.

2036. **Dicranum varium** *Müll.*—Tallos cortos, sencillos ó ramosos; hojas erguidas, no envainadoras en la base, lanceolado-alesnadas, *enteras*; esporogonio *colgante*, oval ú oblongo, liso, con cuello poco marcado; opérculo grande, generalmente con pico bastante corto; dientes del peristoma divididos hasta cerca de su mitad en dos ramas lineales. Invierno. Casi toda la Península.

2037. **Dicranum Scottianum** *Turn.*—Tallos ramosos formando céspedes verde-rojizos, con tomento ocráceo; hojas aproximadas, lanceoladas en la base, lineales en la parte superior, *enteras*; esporogonio casi cilíndrico, erguido, *liso* ó apenas estriado en la madurez; opérculo con pico largo; dientes del peristoma *cortos*, casi enteros ó divididos sólo en su parte superior. Otoño. Navarra.

2038. **Dicranum scoparium** *Hedw.* (Fig. 185.)—Tallos ascendentes, alargados formando céspedes flojos; hojas lanceoladas, con punta alesnada, *dentadas* en su cima y en su dorso; esporogonio cilíndrico, *arqueado*, liso; opérculo con pico muy largo; dientes del peristoma purpúreos, divididos hasta más de su mitad. Primavera y verano. Casi toda la Península.

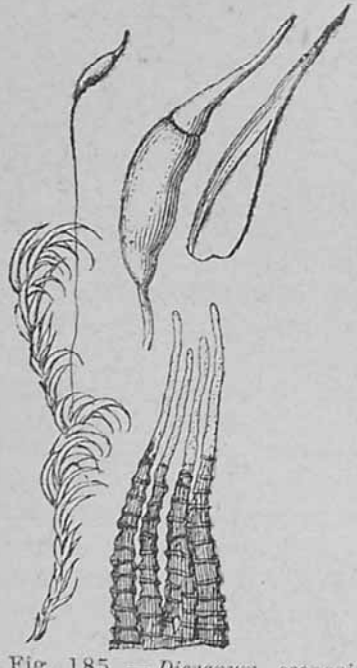


Fig. 185.—*Dicranum scoparium*: planta, esporogonio, cofia y dientes del peristoma.

2039. **Dicranum nudulatum** *Voit.*—Tallos robustos, ramificados, con las hojas extendidas, casi todas á un lado, lanceolado-lineales, muy ondeadas, brillantes y dentadas en su cima; varios pedicelos en el mismo invólucro; esporogonios oblongo-cilíndricos, arqueados, ligeramente estriados; opérculo con pico largo; dientes del peristoma hendidos hasta su tercio inferior. Verano. Cataluña.

2040. **Dicranum longifolium** *Ehrbg.*—Céspedes flojos, verde-pálidos, tallo ascendente, delgado, más ó menos radicante; hojas largas, lanceoladas, muy largamente alesnadas, con nervio ancho y aserradas por la margen y dorso; esporogonio con pedicelo delgado, rojizo en la base, cilíndrico-alargado, recto ó poco curvo, estriado y pardo; opérculo con pico alesnado; anillo estrecho; peristoma con dientes pequeños. Verano. Picos de Europa.

GÉN. CAMPYLOPUS BRID. — Hojas lanceoladas, alesnadas, muy agudas, pilíferas en algunas especies; flores dioicas, arquegonios con estilo muy largo; pedicelo *encorvado;* esporogonio *estriado* y con anillo; cofia acapuchonada, pestañosa en su base.

2041. **Campylopus flexuosus** *Brid.* — Tallos ramosos, flexuosos, verde-amarillentos ú oliváceos en la cima, y generalmente *rojos* en la base; hojas lanceolado-alesnadas, denticuladas en su cima, con las células de los ángulos de la base *cuadradas,* formando *orejuelas anaranjadas;* pedúnculo *encorvado;* esporogonio oblongo, *estriado;* opérculo cónico picudo; dientes del peristoma bífidos hasta su mitad; cofia *pestañosa* en su base. Primavera. R. central.

2042. **Campylopus atrovirens** *De Not.* — Céspedes verde-negruzcos con los tallos varias veces dicótomos; hojas apretadas, erguidas, con orejuelas basilares desarrolladas, lanceoladas y prolongadas en un pelo largo y blanco, con el nervio asurcado; cofia con pelos largos. Verano. Pirineos.

2043. **Campylopus longipilus** *Brid.*—Tallos erguidos, ásperos, ramosos, formando céspedes *rojizos ordinariamente;* hojas lanceoladas, erguidas, empizarradas, terminadas en un pelo hialino y dentado, con un nervio *profundamente asurcado* en el dorso. En las rocas silíceas y brezales. Verano. N. y O.

2044. **Campylopus brevipilus** *Br. et Schp.* — Hojas cóncavas, casi tubulosas, terminadas por un pelo muy corto y dentado, con un nervio *no asurcado* en el tercio inferior del limbo; esporogonio desconocido. Verano. R. occidental.

GÉN. CYNODONTIUM SCHP. (Del gr. *cynos,* perro, y *odontos,* diente). — Flores monoicas; esporogonio pedicelado, oval-oblongo, con cuello corto; opérculo con pico oblicuo, anillo estrecho ó nulo; dientes del peristoma purpurescentes y divididos en dos partes desiguales; cofia inflada, acapuchonada, *muy grande.*

2045. **Cynodontium virens** *Schp.* — Tallo ascendente, dicótomo; hojas erguidas en su base, casi envainadoras, lanceolado-alesnadas, con la margen plana y encorvada, enteras ó confusamente aserradas con nervio estrecho, poco ó nada excedente; esporogonio oblongo, casi cilíndrico, más ó menos curvo, con el cuello corto; opérculo picudo, corroído en su base; anillo estrecho y persistente; peristoma muy grande, rojo ó anaranjado. En primavera, en sitios húmedos. Verano. Aragón, Sierra Nevada.

2046. **Cynodontium polycarpum** *Schp.* — Tallos robustos, algo radicantes; hojas ondeado-patentes, crespas en seco, lineales-lanceoladas, estrechas, agudas, aserradas en el ápice y más ó menos papilosas; esporogonio erguido, oblongo, igual, con cuello corto y profundamente asurcado en seco; opérculo festonado. Primavera. R. septentrional y occidental.

TRIBU QUINTA: DIDIMODONTEOS

GÉN. POTTIA EHRBG. — Pequeñas, con hojas anchas, *ovales-oblongas,* nerviadas y *ordinariamente mucronadas;* flores monoicas; esporogonio recto, oval ú oblongo; opérculo no aristado ó con pico; peristoma con 16 dientes reunidos en la base por una *membrana estrecha,* frecuentemente rudimentarios ó *nulos;* cofia acapuchonada.

2047. **Pottia cavifolia** *Ehrbg.* — Tallo corto, con las hojas ova-

les oblongas muy cóncavas, enteras, terminadas por *un pelo largo* y liso, con un nervio, y en su cara superior 2-4 *laminillas;* esporogonio oval-oblongo; opérculo picudo; peristoma nulo. Primavera. N., E. y Centro.

2048. **Pottia minutula** *Hamp.* — Muy pequeño; hojas oblongas enteras, cuspidadas por la prolongación del nervio; esporogonio muy pequeño, oval; opérculo cónico y *obtuso;* peristoma *nulo.* Primavera. R. meridional y occidental.

2049. **Pottia truncata** *Br. et Svhp.* — Mediano, con las hojas oblongas, casi espatuladas, *enteras,* mucronadas por la prolongación del nervio, dispuestas en 5 filas; esporogonio oblongo; opérculo *picudo;* peristoma *nulo.* Primavera. Casi toda la Península.

2050. **Pottia lonceolata** *Müll.* — Tallo poco elevado, con las hojas oblongas, *largamente* cuspidadas; esporogonio elíptico; dientes del peristoma lineales, reunidos en la base por una membrana bastante elevada. Primavera. Cataluña, Aragón y Andalucía.

2051. **Pottia Starckeana** *Müll.* — Pequeño, con hojas oblongas, enteras, cuspidadas por la prolongación del nervio medio; esporogonio alargado; opérculo cónico y obtuso; *peristoma* con *16 dientes lineales,* enteros ó perforados. Primavera. Falta en el N.

GEN. DIDYMODON HEDW. —Tallo recto, poco ramificado; hojas oblongas ó lanceado-lineales; esporogonio largamente pedicelado, recto, oblongo ó cilíndrico, *liso;* opérculo cónico, más ó menos picudo; peristoma con 16 dientes lineales, *irregulares* y *muy frágiles;* con anillo; cofia acapuchonada.

2052. **Didymodon rubellus** *Roth.* — Céspedes verdes por encima y *rojo-vivos* en su interior; hojas lanceoladas, erguidas, patentes, crespas en seco; nerviadas y con algunos *dientes desiguales* en su cima; *flores hermafroditas,* esporogonio cilíndrico; opérculo terminado por un pico de longitud variable; dientes del peristoma casi enteros ó bífidos. Otoño. Montañas del N. y Sierra Nevada.

2053. **Didymodon luridus** *Hornsch.* — Céspedes compactos, verde-oliváceos; hojas oblongas, enteras, erguidas, con bordes encorvados y nervio grueso; flores dioicas; esporogonio oblongo; pico del opérculo variable; dientes del peristoma muy polimorfos y desiguales. Cataluña.

2054. **Didymodon capillaceus** *Web.* et *Mohr.* — Tallo delgado; hojas *dísticas,* patentes, con la base lanceolada, semi-envainadora, estrechadas, largamente alesnadas y enteras; flores *monoicas;* esporogonio recto, elíptico ó cilíndrico; opérculo cónico; dientes del peristoma estrechos y generalmente divididos en dos ramas irregulares. Verano. Montañas del N. y S.

GÉN. DISTICHIUM BRID. — Céspedes densos, sedosos; tallos delgados, con ramificación dicótoma y hojas caulinares dísticas; flores monoicas; esporogonio erguido ó revuelto, coriáceo y brillante; opérculo cónico; dientes del peristoma lineales-lanceolados, divididos en dos porciones iguales con agujeritos.

2055. **Distichium inclinatum** *Br. et Schp.*—Céspedes irregulares, blandos, verde-oliváceos; hojas aproximadas, estrechas y menudamente aserradas en su ápice; esporogonio colgante, aovado, con anillo ancho y dientes del peristoma hendidos ó con agujeros. Primavera y estío. Pirineo central.

GÉN. TRICHOSTOMUM HEDW. — Tallos erguidos, ra-

mificados; hojas enteras ó con dientes en su ápice; esporogonio liso, recto ó casi recto; opérculo cónico; peristoma con 16 dientes divididos en 2 ramas filiformes, soldados en las articulaciones ó 32 dientes libres, unidos siempre en la base por una membrana.

2056. **Trichostomum nitidum** *Schimp.* — Tallos robustos de 1''-4''; hojas lanceolado-alargadas, mucronadas, cóncavas; pedicelo amarillo, rojizo en la base; esporogonio oblongo, largo; peristoma de dientes cortos, desiguales, amarillos y papilosos. Galicia, R. septentrional y Cataluña.

2057. **Trichostomum flexicaule** *Br. et Sch.* — Tallos flexuosos, verde-amarillentos; hojas erguidas, extendidas ó unilaterales, lanceoladas, largamente alesnadas, dentadas en su cima; formas dioicas; esporogonio erguido y oblongo; membrana periférica del peristoma estrecha. Primavera. Cataluña.

GÉN. GYMNOSTOMUM HEDW. — Tallo poco elevado; hojas lanceolado-lineales, con tejido celular *muy apretado*; flores monoicas ó dioicas; esporogonio recto, pedicelado, aovado-oblongo, liso, con la abertura *desnuda* ó *más ó menos cerrada* por una membrana, después de la caída del opérculo; cofia acapuchonada.

2058. **Gymnostomum calcareum** *Nees et Horns.* — Céspedes *muy compactos*, pardo-rojizos; tallo ramoso; hojas lanceolado-lineales, obtusas, *levemente festonadas*, con un nervio que no llega á la cima; pedúnculo amarillento; esporogonio casi cilíndrico; opérculo cónico con *pico alargado;* cofia acapuchonada. R. septentrional, occidental y meridional.

2059. **Gymnostomum curvirostrum** *Hedw.* — Tallos bastante elevados, muy ramificados; hojas *no crespas;* opérculo adherente á la columnita, con pico largo y oblicuo. Verano. Montañas del N., Centro y O.

GÉN. WEISSIA HEDW. — Tallo ramoso, de 4''-5''; hojas lanceoladas ó lineales-lanceoladas, nerviadas, enteras ó provistas de algunos dientes; flores monoicas ó dioicas; pedúnculos más largos que las hojas; esporogonio oval, oblongo ó cilíndrico; opérculo cónico con pico largo; peristoma con 16 dientes *libres hasta su base*, lanceolados ó lineales, *enteros*, alguna vez perforados ó corroídos; cofia acapuchonada, que cubre la mitad del esporogonio.

2060. **Weissia verticillata** *Brid.* — Tallos elevados, con las ramas fasciculadas, en céspedes compactos, *verde-glaucos* y frecuentemente incrustados de caliza; hojas lanceoladas, lineales, ásperas, contorneadas en seco, nerviadas hasta su cima y con algunos dientes salientes en su tercio inferior; flores dioicas; esporogonio oval ú oblongo, liso; opérculo cónico con pico largo; dientes del peristoma lanceolado-lineales, algunas veces enteros y más generalmente perforados ó desgarrados. Verano, N., O. y S.

2061. **Weissia viridula** *Brid.*—Tallo recto y ramificado; hojas inferiores lanceoladas, *agudas*, muy *arrolladas* en sus bordes, *enteras* y nerviadas hasta su ápice, crespas en seco; esporogonio oblongo, liso ó ligeramente estriado; opérculo con pico largo; peristoma con 16 dientes rojizos, lineales-lanceolados, fugaces y con frecuencia rudimentarios. Primavera. N., E. y O.

2062. **Weissia cirrahta** *Hedw.*—Tallos bastante elevados, muy ramosos; céspedes de un *verde puro;* hojas lanceolado-lineales, aquilladas, enteras, crespas en seco; nervio que se desvanece *antes*

de llegar á la cima y *más ancho* que en la especie anterior; esporogonio cilíndrico; opérculo con pico largo; dientes del peristoma lanceolado-lineales. Primavera. Falta en el S.

2063. **Weissia crispula** *Hedw.*—Tallos largos, ramificados, en céspedes verde-amarillentos; hojas lanceolado-alesnadas, enteras, canaliculadas, flexuosas, nerviadas hasta su cima y crespas en seco; esporogonio *aovado-oblongo;* opérculo con pico largo; dientes del peristoma lanceolado-lineales. Verano. Pirineos, Peñalara.

2064. **Weissia Wimmeriana** *Br. et Schp.* — Hojas estrechas, mucronadas, con la base cóncava y planas; las periqueciales envainadoras hasta su mitad; esporogonio erguido, elíptico, con pedicelo largo; opérculo cónico, alesnado oblicuamente, con anillo compuesto de 3 series de células; peristoma con dientes muy cortos, truncados, ocráceos en el ápice. Verano. Aragón meridional.

2065. **Weissia microstoma** *Müll.* — Tallo corto muy ramificado; hojas lanceoladas, lineales, enteras, con el nervio prolongado, arrolladas en los bordes y crespas en seco; esporogonio más largo que las hojas, aovado-oblongo, con opérculo cónico y picudo y boca muy estrecha, cerrada por una membrana entera al principio y perforada después; cofia acapuchonada. Primavera. SO.

2066. **Weissia compacta** *Brid.* — Céspedes apretados, almohadillados, verde-obscuros; tallos fasciculado-ramificados y hojas numerosas, lanceoladas, derechas, cóncavas, enterísimas y con un nervio tenue parduzco; las del periquecio más anchas y envainadoras; esporogonio oblongo, casi derecho, pardo sucio, sin anillo, rugoso en seco, con pedúnculo corto, flexuoso y purpurescente, y opérculo con pico curvo; peristoma con los dientes lineales-lanceolados, casi bífidos, muy trabados, purpúreos y revueltos en seco. Verano. Pirineo central.

2067. **Weissia rupestris** *Müll.*—Tallos ramificados y céspedes densos; hojas lineales-lanceoladas, patentes, flexuosas, retorcidas en seco; esporogonio aovado; opérculo cónico, picudo, más corto que la cápsula. Verano. Sierra Nevada.

2068. **Weissia tortilis** *Müll.* — Tallo corto, ramificado; hojas *lanceoladas* enteras, *arrolladas* en los bordes, mucronadas, *muy crespas en seco;* esporogonio oblongo, más largo que las hojas, con abertura roja, cerrada por una membrana perforada en su centro; opérculo cónico con pico alesnado. Primavera. Se halla en todas las regiones, excepto en la central.

TRIBU SEXTA: POLITRIQUEOS

GÉN. POLYTRICHUM L. (Del gr. *polys*, muchos, y *trichos*, pelo.) —Tallo robusto; hojas con el nervio ensanchándose desde la base y ocupando en la parte superior casi todo el limbo, y éste en el haz con laminitas longitudinales que le dan consistencia cartilaginosa; flores dioicas, las masculinas discoidales; esporogonio *anguloso.* provisto de un cuello discoidal ó globuloso; peristoma compuesto casi siempre de 64 dientes, rara vez de 32.

2069. **Polytrichum commune** *L.* (Fig. 186). — Tallos muy largos; hojas patentes, encorvadas, largas, con dientes numerosos; esporogonio *cúbico, con 4 ángulos* muy salientes, provisto de un cuello *discoideo* muy marcado; opérculo *deprimido,* ápice corto; cofia que excede de la base del esporogonio. *Politrico; Musgo capilar.* Verano. Casi toda la Península.

2070. **Polytrichum formosum** *Hedw.* — Tallos robustos, alargados, formando céspedes flojos; hojas lineales-lanceoladas, con dientes numerosos; esporogonio oblongo *con 5-6 ángulos* y cuello *redondeado;* opérculo *cónico acuminado;* cofia que excede la base del esporogonio. Verano. R. septentrional y occidental. Usado antes como sudorífico y diurético.

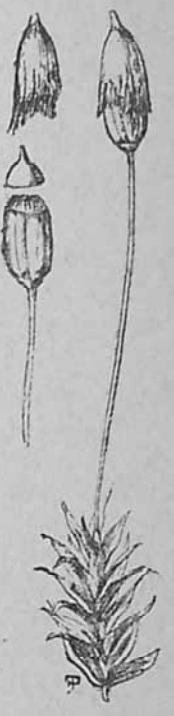
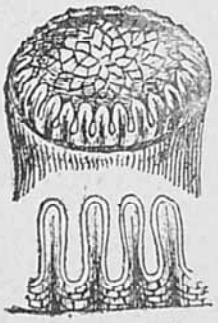


Fig. 186. — *Polytrichum commune* fructificado, cofia, opérculo y esporogonio.

2071. **Polytrichum juniperinum** *Hedw.* — Tallo generalmente elevado, ramificado; hojas lineales-lanceoladas y los bordes *enteros* y *encorvados,* con punta dentada, *rojiza ó parda;* esporogonio tetrágono, *dos veces más largo que ancho;* opérculo convexo con pico corto. Primavera y estío. Casi toda la Península.

2072. **Polytrichum piliferum** *Schreb.*—Tallo recto, sencillo; hojas lanceoladas, con bordes *enteros, encorvados* hacia fuera, provistas en su cima de un pelo largo, blanco y dentado; esporogonio aovado-tetragonal; opérculo convexo con pico corto. Primavera y estío. C. C. en el N., Centro, S. y O.



2073. **Polytrichum septentrionale** *Sw.* — Céspedes verde-intensos, sin hojas en su base; hojas cortas, curvo-patentes y bruscamente alargado-lanceoladas; las periqueciales más largas; esporogonio ovoideo, y en seco hexagonal; opérculo cónico con pico grueso; peristoma con 64 dientes desiguales. Sierra Nevada.

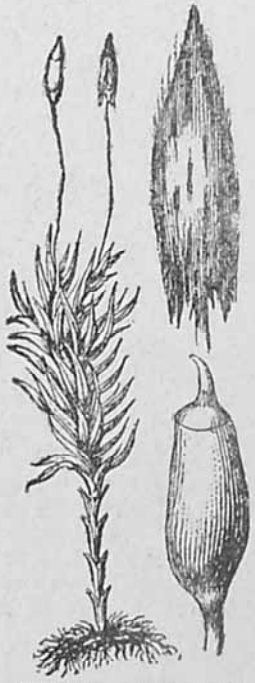


Fig. 187.—*Pogonatum urnigerum.*

GÉN. POGONATUM BEAUV. (Del gr. *pogon,* barbudo.) — Hojas con laminltas longitudinales cartilaginosas; flores dioicas; esporogonio redondeado, liso; opérculo convexo, picudo; peristoma formado por 32 dientes soldados en una membrana; cofia con pelos numerosos y caedizos.

2074. **Pogonatum urnigerum** *Brid.* (Figura 187.)—Tallo elevado, ramificado; hojas lanceolado-lineales, agudas, dentadas desde su base; esporogonio oblongo ó cilíndrico. Otoño. N., S. y Centro.

2075. **Pogonatum aloides** *Brid.* — Tallo corto; hojas lanceoladas agudas, provistas en casi todo su contorno de dientes profundos; esporogonio *oblongo.* Primavera. N., Centro, O. y S.

2076. **Pogonatum nanum** *Brid.*—Tallo corto y sencillo; hojas *casi obtusas,* con dientes espaciados y poco profundos; esporogonio aovado, generalmente inclinado. Primavera. N., S. y O.

GÉN. ATRICHUM P. B. — Hojas *ondeadas;* 2-5 laminitas longitudinales en su haz sobre el nervio; espo-

rogonio oblongo ó cilíndrico, liso; peristoma sencillo, compuesto de 32 dientes reunidos en su base y *soldados en su cima en una membrana* que cierra el esporogonio; cofia acapuchonada, desnuda, áspera en su cima.

2077. **Atrichum undulatum** *P. B.* — Tallos erguidos, sencillos ó dicótomos; hojas inferiores pequeñas, escamiformes, las superiores liguladas, *muy onduladas*, marginadas, dentadas en sus bordes desde el tercio inferior y por el dorso en su ápice; *monoico;* esporogonio cilíndrico, colgante, recto ó arqueado; opérculo hemisférico, largamente picudo. Invierno. N., Centro y SO.

2078. **Atrichum angustatum** *Br. et Schimp.* — Difiere por su tallo menor y más delgado; hojas más estrechas y dentadas, únicamente en el tercio superior; flores dioicas y esporogonio más estrecho. Cataluña y Galicia.

FAMILIA 104.ª: GRIMMIÁCEOS

Musgos generalmente muy ramificados que terminan el crecimiento por la fructificación, pero pudiendo continuarse por medio de ramas laterales, formando céspedes. Las hojas pueden presentar todas las variaciones de forma propias de los musgos.

El esporogonio está sostenido por un pedicelo corto (*Zygodon Grimmia*) ó largo (*Encalypta*). Su dehiscencia es como la de la familia anterior, pero su cofia no se desgarra lateralmente, sino que permanece entera, lo cual supone que los esporogonios son de menor diámetro.

El tamaño de sus especies es como el de la mayoría de las especies de los briáceos, pero nunca alcanza las tallas de las grandes especies de esta familia. Hay especies que se propagan especialmente sobre los peñascos y sitios secos (*Grimmia*) y otras que llegan á acomodarse á la vida acuática (*Cinclidotus*).

Tribu 1.ª: Grimmieos.—No acuáticos; peristoma sencillo; cofia no plegada.

Tribu 2.ª: Tetrafideos. — No acuáticos; peristoma sencillo; cofia plegada.

Tribu 3.ª: Encalipteos.—No acuáticos; peristoma doble; cofia mayor que el esporogonio y con pico muy largo.

Tribu 4.ª: Ortotriqueos.—No acuáticos; peristoma doble; cofia mediana y sin pico largo.

Tribu 5.ª: Cinclidoteos.—Musgos acuáticos flotantes.

TRIBU PRIMERA: GRIMMIEOS

GÉN. GRIMMIA EHRBG.—Céspedes compactos y sedosos; hojas lanceoladas, casi siempre *pilíferas*; flores monoicas ó dioicas; pedúnculo recto ó encorvado; esporogonio casi sentado ó saliente; opérculo obtuso con pico; peristoma con 16 dientes lanceolados, *enteros* ó divididos *hasta su mitad* en *2-3 ramas desiguales*; cofia acapuchonada ó en forma de mitra.

2079. **Grimmia crinita** *Brid.*—Tallos rectos en céspedes blanquecinos; hojas oblongas, cóncavas; las superiores *largamente piliferas*; pedúnculos muy cortos, flexuosos; esporogonio oval, *levemente estriado*, no más largo que las hojas periqueciales; dientes del peristoma casi enteros ó divididos; cofia acapuchonada ó bilobulada. Primavera. Aragón meridional.

2080. **Grimmia apocarpa** *Hedw.*—Céspedes redondeados, par-

dos; hojas *lanceoladas* patentes, las inferiores sin arista ó con un pelo corto, y las superiores con uno largo y denticulado; pedicelo muy corto; esporogonio oval, liso, más corto que las hojas; dientes del peristoma enteros, purpúreos; cofia muy pequeña, mitriforme. Primavera, otoño. Montañas del N., Centro, S. y E.

2081. **Grimmia orbicularis** *Hampe.*—Céspedes compactos, hemisféricos, blanquecinos; hojas lanceoladas, las inferiores no aristadas, y las superiores *largamente pilíferas*; pedúnculo arqueado; esporogonio saliente, casi globoso, levemente estriado; opérculo cortamente apiculado; dientes del peristoma con 2-3 *dividisiones* en su tercio superior; cofia acapuchonada. Primavera. Centro, S. y E.

2082. **Grimmia pulvinata** *Hook* et *Tayl.*—Céspedes hemisféricos, compactos, verde-grisáceos; hojas lanceoladas, terminadas por un pelo largo y *denticulado*; monoico; pedicelo curvo, erguido después de la madurez; esporogonio oblongo, estriado; opérculo *picudo*; dientes del peristoma divididos en su cima en 2-3 ramas desiguales; cofia en forma de mitra. Primavera. Toda la Península.

2083. **Grimmia leucophœa** *Grev.*—Tallos erguidos; céspedes *frágiles*, blanquecinos; hojas empizarradas, las inferiores sin arista y las superiores lanceoladas y terminadas por un largo pelo blanco *muy erizado*; flores dioicas; pedúnculo *erguido*; esporogonio elíptico, liso, rara vez más largo que los pelos de las hojas; cofia *mitriforme, lobulada*. Primavera. Montañas del N. y O.

2084. **Grimmia Schultzii** *Brid.*—Tallos robustos en céspedes flojos, con hojas lanceoladas, terminadas por un pelo *muy espinuloso*; flores monoicas; pedúnculo encorvado; esporogonio oblongo, fuertemente estriado; opérculo con pico recto; dientes del peristoma *divididos en sus* $\frac{3}{4}$ en 2 ramas filiformes. Primavera. Montañas del Centro, S. y O.

2085. **Grimmia mollis** *Br. et Schp.*—Céspedes blandos, frágiles, de un verde intenso; hojas inferiores patentes, algo revueltas hacia arriba, lanceoladas y mochas, las superiores mayores y las periqueciales flojamente empizarradas, más anchas y con acumen hialino; cofia caediza; esporogonio saliente, elíptico, pardo-amarillento, con opérculo convexo apiculado, con anillo; dientes del peristoma largos, lanceolados. Verano. Sierra Nevada.

2086. **Grimmia conferta** *Funk.* — Céspedes almohadillados, poco salientes; hojas ovales ó lanceoladas, con las márgenes revueltas cerca del ápice, las superiores con pelitos cortos y suaves; muy verdes cuando jóvenes, y después amarillentas; esporogonio aovado globoso, pardo, con opérculo ancho, convexo, agudamente apiculado y sin anillo; peristoma con los dientes lanceolados, generalmeute agrietados. Primavera. Montañas del S.

2087. **Grimmia ovata** *Web.* et *Mohr.*—Tallos erguidos en céspedes verdosos; hojas lanceoladas, pilíferas, flojamente empizarradas; flores monoicas; pedicelos erguidos; esporogonio oval, liso, con la cofia mitriforme y lobulada. Verano. N. y O.

2088. **Grimmia trichophylla** *Grev.*—Céspedes flojos *amarillentos*; hojas lanceoladas, terminadas por un pelo largo, *denticulado*; flores dioicas; pedúnculo revuelto; esporogonio oblongo con 8 *estrías*; dientes del peristoma *divididos hasta su mitad* en dos ramas desiguales. Primavera y estío. Casi toda la Península.

2089. **Grimmia Hoffmanni** *Müll.*—Céspedes almohadillados,

frágiles, verdes; hojas inferiores lanceoladas; las superiores aovado-lanceoladas, hialinas, apiculadas; las periqueciales mayores, acabadas en un pelo aserradito; todas aquillado-cóncavas, con la margen revuelta y el nervio que no llega al ápice; esporogonio casi globoso; opérculo ensanchado mamilar; peristoma con los dientes truncados, muy cortos. Primavera. Centro, S. y E.

2090. **Grimmia conmutata** *Hueb.*—Tallos tendidos en su base y luego levantados, con las hojas lanceoladas pilíferas; flores dioicas; pedúnculo *recto;* esporogonio oval, *grueso*, liso, con *anillo muy ancho* y dientes del peristoma divididos; cofia acapuchonada. Primavera. Centro, S. y O.

GÉN. GUMBELIA C. MÜLL.—Esporogonio con pedicelo recto, erguido, sin costillas; cofia mitriforme, quinquelobulada y erguida, ú oblicua, insimétrica, hendida, gibosa ó acapuchonada; peristoma de 16 dientes. Hojas casi siempre pilíferas.

2091. **Gumbelia Alpestris** *Hampé.*—Céspedes densos, glaucos, canescentes; hojas oblongo-lanceoladas, aumentando de tamaño de la base al ápice; las periqueciales exteriores, largas y erguidas, y las interiores estrechísimas y cortas; cofia grande; esporogonio con pedicelo poco más largo que las hojas, elíptico, pardo-obscuro, con 3 series de células en el anillo; opérculo convexo, cónico, obtuso; peristoma con los dientes purpúreos, patentes y aun revueltos en seco. Verano. Sierra Nevada.

2092. **Gumbelia cœspiticia** *Müll.* — Céspedes almohadillados, verde-sucios, blancos y frágiles; hojas inferiores aovado-lanceoladas, mochas, las superiores oblongas, con un pelo muy corto, todas con 3 surcos profundos, cuando jóvenes muy verdes; cofia pequeña que apenas excede de la base del opérculo; esporogonio largamente saliente ó casi cilíndrico, pardo; opérculo acuminado, dientes del peristoma enteros. Verano. Pirineos.

GÉN. RHACOMITRIUM BRID. — Flores dioicas; pedicelo recto; esporogonio liso con pedicelo bastante largo; peristoma de 16 dientes divididos *hasta su base* en 2-3 ramas filiformes; cofia en forma de mitra, lobulada en la base, lisa ó áspera.

2093. **Rhacomitrium lanuginosum** *Brid.* — Tallos muy ramificados; céspedes grisáceos en fresco; hojas lanceoladas, con un nervio que llega *hasta la base* de la punta; ésta hialina, hendida en los bordes; pedúnculo áspero; esporogonio elíptico; dientes del peristoma divididos hasta la base; cofia áspera en su cima. Primavera y estío. Navarra, Portugal, Andalucía.

2094. **Rhacomitrium aciculare** *Brid.* — Tallos dicótomos, desnudos en la base; céspedes verde-obscuros ó negruzcos; hojas oblongas, *obtusas*, con *algunos dientes* en su cima; esporogonio oblongo; dientes del peristoma divididos hasta su tercio inferior en 2-3 ramas; cofia lisa. Primavera. Casi toda la Península.

2095. **Rhacomitrium heterostichum** *Brid.* — Tallo tendido con ramas rectas, largas, y hojas lanceoladas, con un pelo blanco, dentado; células de la parte superior de la hoja *redondeadas* ó *cuadradas;* esporogonio elíptico ó casi cilíndrico; cofia áspera en su cima. Primavera. N., Centro y O.

2096. **Rhacomitrium canescens** *Brid.* — Tallos ramificados, formando céspedes amarillentos en frescos; hojas oblongas, terminadas por una punta hialina, desgarrada en los bordes; nerviación

que desaparece hacia la mitad; pedúnculo *liso;* esporogonio elíptico con los dientes del peristoma muy largos, divididos hasta cerca de su base en dos ramas filiformes, algo nudosos; cofia áspera en su cima. Primavera. N., Centro, S. y O.

GÉN. PTICHOMITRIUM SCH. — Hojas crespas cuando secas; peristoma formado por 16 dientes *divididos hasta su base* y con dos ramas filiformes; cofia en forma de mitra y *plegada.*

2097. **Ptichomitrium pusillum** *Br. et Schp.* — Hojas lineales-lanceoladas, mochas, con nervio prolongado hasta cerca del ápice, encorvadas en seco; cofia cubriendo más de la mitad del esporogonio; éste pequeño, aovado-elíptico, con opérculo cónico acicular y anillo ancho. Verano. Navarra.

2098. **Ptichomitrium polyphyllum** *Br. et Schp.*—Tallos rectos en céspedes compactos, verde-amarillentos por encima y negros por debajo; hojas lanceoladas, nerviadas hasta su cima, dentadas en la parte superior y muy crespas en seco; esporogonio largamente pedicelado, oblongo, *liso;* opérculo con pico largo; dientes del peristoma divididos en *dos ramas largas alesnadas;* cofia mitriforme y plegada. Primavera y estío. R. septentrional y occidental.

GÉN. HEDWIGIA EHRBG. — Tallo robusto; *hojas sin nervios,* hialinas en su cima; flores monoicas; pedúnculo muy corto; *peristoma nulo.*

2099. **Hedwigia ciliata** *Ehrbg.* — Tallos dicótomos en céspedes verde-glaucos ó blanquecinos; hojas patentes empizarradas en seco, cóncavas, *sin nervio,* con *punta hialina* festonado-dentada; las periqueciales más largas con pelo largo y pestañoso; pedúnculos *muy cortos;* esporogonio globuloso, liso, más corto que las hojas; opérculo convexo, á veces cortamente apiculado; cofia cónica, lampiña ó pelosa. Primavera. Montañas de casi toda la Península.

TRIBU SEGUNDA: TETRAFIDEOS

GÉN. TETRAPHIS HEDW. — Flores monoicas; esporogonio cilíndrico, *liso;* peristoma formado por *cuatro dientes;* cofia *mitriforme,* hendida en la base, lampiña y *estriada.*

2100. **Tetraphis pellucida** *Hedw.* — Tallo recto; hojas inferiores muy pequeñas, espaciadas, y las superiores ovales, enteras, nerviadas hasta cerca de la cima; flores masculinas gemiformes; esporogonio cilíndrico, *liso;* perigonio de *cuatro* dientes; cofia con estrías y sin pelos. Primavera. Centro, S. y O.

TRIBU TERCERA: ENCALIPTEOS

GÉN. ENCALIPTA SCHREB. — Tallo dicótomo, erguido; flores monoicas ó dioicas; esporogonio saliente, recto, *cilíndrico,* liso ó estriado; opérculo con pico largo, recto ó mazudo; peristoma nulo, sencillo ó doble; cofia muy grande, en forma de apagavelas, descendiendo más que el esporogonio.

2101. **Encalypta ciliata** *Hedw.* — Hojas ovales, lanceoladas, apiculadas; esporogonio cilíndrico, liso, amarillento; peristoma con 16 dientes lanceolado-lineales; *cofia pestañosa* en su base. Verano. R. central y meridional.

2102. **Encalypta vulgaris** *Hedw.* — Hojas elípticas lanceoladas, patentes en fresco, retorcidas en seco, generalmente apiculadas con un nervio que llega casi hasta la cima; esporogonio cilíndrico, liso ó estriado en su superficie; peristoma generalmente *nulo,* alguna

vez con 16 dientes mal desarrollados; cofia *entera* en su base. Primavera. Casi toda la Península.

2103. **Encalypta streptocarpa** *Hedw.* — Tallo largo y robusto, hojas obtusas; esporogonio cilíndrico, *estriado en espiral;* peristoma externo con 16 dientes purpúreos, muy largos, filiformes, algo nudosos y el interno formado por una membrana provista de pestañas mitad más cortas que los dientes; cofia entera ó irregular en su base. Primavera. Navarra y Cataluña.

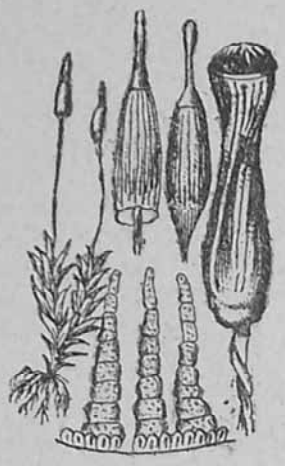


Fig. 188.—*Encalypta rhabdocarpa:* planta entera, esporogonio con cofia, sin ella y vacío, aumentados.

2104. **Encalypta rhabdocarpa** *Schw.* (Fig. 188.) — Hojas patentes, retorcidas en seco, oblongo-lanceoladas, con un nervio rojo amarillento, terminado en *mucrón* del mismo color; esporogonio estrecho, aovado, pardo-claro con *estrías rojas;* peristoma con dientes lanceolados, rojizos y que faltan alguna vez; cofia que desciende más que la base de la cápsula. Verano. Picos de Europa.

2105. **Encalypta spathulata** *Müll.* — Hojas patentes en fresco y retorcidas en seco, oblongo-lanceoladas, con un nervio rojo amarillento que se prolonga en un pelo largo; esporogonio estrecho, aovado-parduzco con estrías rojas; peristoma con dientes lanceolados, rojizos; cofia alargada. Primavera. R. oriental.

TRIBU CUARTA: ORTOTRIQUEOS

GÉN. ORTHORICHUM HEDW. — Tallo dicótomo; hojas lanceoladas, nerviadas, enteras, empizarradas ó crespas en seco; flores monoicas ó dioicas; esporogonio oculto ó saliente, oval ó casi cilíndrico, con cuello de longitud variable, generalmente estriado; opérculo con pico recto; peristoma externo con 32 dientes reunidos de 2 en 2 ó de 4 en 4 y el interno, cuando existe, de 8 á 16 pelos; cofia *mitriforme, plegada,* lampiña ó vellosa.

2106. **Orthotrichum pallens** *Bruch.* — Hojas oblongas ó lanceoladas, acuminadas, revueltas por su margen y levemente encorvadas; flores masculinas terminales; esporogonio con cuello largo, oblongo, amarillento; opérculo cónico anaranjado; peristoma con los dientes amarillos y 16, rara vez 8, pelitos amarillentos; cofia acampanada, pálida y lampiña. Primavera. Aragón meridional.

2107. **Orthotrichum crispum** *Hedw.* — Hojas lanceado-lineales, *muy crespas* en seco; esporogonio saliente con 8 estrías, oval, *atenuado* en largo cuello, estrechado por debajo del orificio, que es algo alargado; peristoma doble; el externo con 8 dientes bigeminados, y el interno con 8 pelos; cofia mey vellosa. Verano. R. oriental, septentrional y occidental.

2108. **Orthotrichum cupulatum** *Hoffm.* — Hojas oblongas, lanceoladas, revueltas en los bordes; esporogonio apenas saliente, oval, con *16 estrías,* y cuello corto; peristoma *simple* de 16 dientes geminados, *extendidos, radiantes* en seco; cofia lampiña ó muy poco vellosa. Primavera. Centro y montañas del S.

2109. **Orthotrichum anomalum** *Hedw.* — Hojas ovales, lanceo-

ladas, encorvadas en los bordes; esporogonio *saliente*, aovado-oblongo, bruscamente contraído en la base, con *8 estrías grandes* y *8 menores;* peristoma sencillo, formado por 16 dientes geminados; cofia vellosa. Primavera. Casi toda la Península.

2110. **Orthotrichum rupestre** *Schleich.* — Céspedes flojos; hojas oblongas-lanceoladas; esporogonio entre las hojas, aovado, con 8 estrías *que descienden hasta la base* después de la madurez; peristoma externo con 8 dientes bigeminados, punteados y el interior con 8 apéndices formados por dos filas de células; cofia muy vellosa. Verano. R. septentrional y montañas del Centro y S.

2111. **Orthotrichum striatum** *Hedw.* — Céspedes flojos; hojas encorvadas, erguidas ó patentes en seco, aovadas ó lanceoladas, con la margen revuelta y papilosa; flores ♂ terminales; esporogonio escondido, cortamente pedicelado, aovado, amarillo pálido, estriado; opérculo con pico recto; peristoma con dientes lineales y pestañas; cofia amarillenta, algo pelosa. Sobre troncos y piedras. Primavera. Toda la Península.

2112. **Orthotrichum crispulum** *Br. et Schp.*—Tallos muy cortos; hojas lanceolado-lineales, crespas en seco; esporogonio piriforme, con 8 estrías, bruscamente angostado en la base y apenas estrechado en la boca. Coruña.

2113. **Orthotrichum speciosum** *Nees.* — Hojas lanceoladas, largas, las inferiores más estrechas; esporogonio poco saliente, oblongo cilíndrico; dientes exteriores del peristoma encorvado hacia fuera en seco; cofia envolviendo casi todo el esporogonio y muy erizada de pelos amarillos. Pirineo.

2114. **Orthotrichum diaphanum** *Schrad.* — Tallo corto; hojas oblongas-lanceoladas, terminadas por una *punta hialina* dentada; esporogonio entre las hojas, oblongo, con 8 estrías poco salientes; peristoma con 16 dientes geminados y reflejos en seco y 16 pelos formados por una fila de células; cofia lampiña. Invierno y primavera. Casi toda la Península.

2115. **Orthotrichum Lyellii** *Kook et Tayl.* — Hojas lanceolado-lineales, acuminadas, flexuosas en seco y llevando sobre el nervio y los bordes *corpúsculos cilíndricos, pardos;* pedicelos más cortos; esporogonio oblongo, adelgazado en la base, con estrías anchas; peristoma doble, con 16 dientes geminados y 16 pelos anchos con bordes irregulares; cofia vellosa. Verano. O. y montañas del S.

2116. **Orthotrichum affine** *Schrad.* — Hojas lanceoladas, *agudas ó apiculadas*, con los bordes revueltos; pedúnculos más cortos que las hojas; esporogonio aovado-cilíndrico, largamente adelgazado en su base, con 8 bandas formadas por 2-3 series de células; peristoma con 8 dientes bigeminados y 8 pelos; cofia *verdosa*, con algunos pelos. Verano. Aragón, Portugal.

2117. **Orthotrichum neglectum** *Schimp.*—Difiere por su menor talla; esporogonio aovado-oblongo con las bandas formadas por 4 filas de células. Logroño.

2118. **Orthotrichum tenellum** *Bruch.* — Hojas blandas, lanceoladas, casi obtusas, verde-obscuras, con bordes revueltos y más largos que los pedúnculos; esporogonio estrecho, oblongo-cilíndrico, largamente adelgazado en la base, con 8 estrías anchas; peristoma con 8 dientes bigeminados y 8 pestañas; cofia provista de pelos. Primavera. R. occidental.

2119. **Orthotrichum patens** *Bruch.* — Céspedes amarillentos; tallos fasciculados ramosos; hojas aovado-lanceoladas, plegado-aquilladas, con la margen revuelta; esporogonio casi piriforme, con cuello muy corto, pajizo y con 8 surcos; cofia ancha, acampanada, cubriendo más de la mitad, algo pelosa y parduzca; peristoma con 8 dientes bigeminados, amarillo-pálidos, alternando con cerditas hialinas. Primavera. Sierra Nevada.

GÉN. ZYGODON KOOT. et TAYL.—Hojas nerviadas hasta el ápice; flores dioicas; esporogonio cortamente pedicelado y con 8 estrías; con ó sin peristoma; el externo cuando existe con 32 dientes en 8-16 grupos; cofia acapuchonada, lisa y lampiña.

2120. **Zygodon Mougeotii** *Schimp.* — Céspedes compactos; tallos delgados, alargados; hojas lineales-lanceoladas, crespas en seco; pedúnculo más corto que las hojas; esporogonio piriforme, alargado, ensanchado en la boca y sin peristoma; opérculo con pico largo y oblicuo. Cataluña.

TRIBU QUINTA: CINCLIDOTEOS

GÉN. CINCLIDOTUS P. B. — *Acuáticos*, con las hojas lanceoladas, ásperas, nerviadas; flores dioicas; esporogonio pedicelado, oblongo, liso ó un poco estriado; opérculo cónico, picudo; peristoma rudimentario ó con dientes filiformes *numerosos y desiguales*, reunidos en la base en una membrana *acribillada de agujeritos*; cofia cónica, ordinariamente hendida por un lado.

2121. **Cinclidotus fontinaloides** *P. B.* — Tallo largo, flexuoso, desnudo en su base; hojas lanceoladas, enteras, marginadas, mucronuladas, retorcidas en seco; pedúnculos *muy cortos;* esporogonio oblongo, casi oculto entre las hojas, *estriado* en seco; membrana del peristoma corta. Verano y otoño. N., Centro y O.

2122. **Cinclidotus aquaticus** *Br. et Schp.* — Difiere de la anterior por sus hojas lanceolado-lineales, su pedúnculo tan largo como las hojas ó poco más, y su peristoma rudimentario ó nulo. Verano. Andalucía.

2123. **Cinclidotus Riparius** *W. Arn.* — Tallo dicótomo; hojas patentes en fresco y rectas en seco, elípticas, enteras, marginadas, cortamente mucronadas; pedúnculos 2-3 *veces más largos* que las hojas; esporogonio oblongo, liso; membrana del peristoma *elevada*. Verano. N., O. y montañas del S.

FAMILIA 106.ª: HIPNÁCEOS

Tallos generalmente tendidos, pinnados por ambos lados y ramas bien guarnecidas de hojas; no forman céspedes almohadillados, sino masas flojas y con las ramas frecuentemente entrelazadas, á veces formando madejas de gran longitud (*Fontinalis*). Estos caracteres distinguen esta familia de la anterior, y, sobre todo, la fructificación, que no es nunca terminal, sino que un tallo ó rama puede presentar varias, cada una sostenida por un pedicelo generalmente muy largo. En el resto en cuanto se refiere á la cofia, el opérculo y el peristoma, presenta variaciones semejantes á las de los briáceos.

Tribu 1.ª: Hipneos. — Cofia desgarrada lateralmente; esporogonios casi siempre simétricos; peristoma doble y bien desarrollado.

Tribu 2.ª: Neckereos. — Cofia desgarrada lateralmente; esporogonios simétricos; peristoma rudimentario ó fugaz.

Tribu 3.ª: Fontinalideos. — Cofia no desgarrada; especies bañadas ó salpicadas constantemente por el agua.

Tribu 4.ª: Crifeos. — Cofia no desgarrada; especies que viven sobre el suelo y los troncos.

TRIBU PRIMERA: HIPNEOS

Subtribu 1.ª: Hipninos. — Esporogonio horizontal ú oblicuo, arqueado en la madurez.

Subtribu 2.ª: Homalinos. — Esporogonio erguido ó casi erguido, no arqueado; opérculo con pico oblicuo.

Subtribu 3.ª: Lesqueinos. — Esporogonio erguido ó casi erguido, no arqueado; opérculo sin pico oblicuo.

SUBTRIBU PRIMERA: HIPNINOS

GÉN. HYPNUM L. — Flores monoicas ó dioicas, rara vez hermafroditas; esporogonio insimétrico, oblicuo ó casi horizontal, más ó menos coriáceo, con el pedicelo también coriáceo, liso y generalmente arqueado; peristoma doble; el interno provisto de pestañas entre las lacinias. — *Aplicaciones:* Sus especies se usan para cultivos especialmente de helechos y de plantas bulbosas, y secos se usan para embalajes.

Hojas ásperas, largas y estrechamente acuminadas, con mallas cuadradas flojas; esporogonio ocráceo ó discolor..... *Sección* 1.ª *Campylium.*

Hojas falciformes con un nervio y reticulación fina, más floja en la base..... 2.ª *Harpidium.*

Tallo algo carnoso; hojas acorazonadas al revés, con un nervio muy grueso ..... 3.ª *Cratoneurom.*

Hojas asurcado-rugosas con reticulación cuadrada; cofia prolongada hasta la base; opérculo picudo y anillo muy ancho..... 4.ª *Rhythidium.*

Hojas lanceoladas, algo acuminadas, con dos nervios cortos y paralelos ó sin ninguno..... 5.ª *Drepanium.*

Hojas como en la anterior y arrolladas en círculo; esporogonio oval, con pedicelo corto..... 6.ª *Ctenidium.*

Céspedes flojos, rígidos, pinnados ó bipinnados con regularidad; hojas acorazonadas asurcadas..... 7.ª *Ctenium.*

Hojas patentes, curvas hacia fuera, oblongas, con un nervio póco marcado..... 8.ª *Limnobium.*

Tallos ramificados casi pinnados; hojas anchitas, ovales, acorazonadas..... 9.ª *Euhypnum.*

Sección 1.ª: Campylium.

2124. **Hypnum Halleri** *L. fil.* — Monoico con los tallos tendidos, largos, con las ramas entrelazadas en céspedes parduzcos; hojas empizarradas, aovadas, puntiagudas, denticulado-aserradas, curvas y casi enerves; pedúnculos lisos, anaranjados, de unos 2″; esporogonio anaranjado, oblongo, cabizbajo, con anillos; opérculo cónico y muy corto. Verano. Pirineos. Sierra Nevada.

2125. **Hypnum chrysophyllum** *Brid.* — Dioico con los tallos delgados, tendidos, pinnados, en céspedes verde-amarillentos ó dorados; hojas ovales, cóncavas en la base, largamente acuminadas, extendidas, ásperas, rígidas, enteras, nerviadas hasta más de su mitad; esporogonio inclinado, cilíndrico, arqueado; opérculo convexo-cónico, apiculado. Verano. Picos de Europa. Monserrat.

2126 **Hypnum stellatum** *Schreb.* — Dioico con los tallos fuertes, poco ramificados, en céspedes flojos verde-amarillentos ú ocráceos; hojas ovales lanceoladas, largamente acuminadas, auri-

culadas en la base, rígidas y ásperas, enteras, con 2 nervios muy cortos; esporogonio inclinado, casi cilíndrico, arqueado; opérculo cónico-acuminado. Verano. Montañas del N., O. y S.

Sección 2.ª: Harpidium.

2127. **Hypnum aduncum** *L.* — Dioica con los tallos delgados, irregularmente pinnados; hojas falciformes, lanceoladas, largamente acuminadas y enteras, *sin pliegues*, con un nervio que llega hasta el tercio superior y *orejuelas incoloras;* esporogonio oblicuo ú horizontal, oblongo-cilíndrico, arqueado; opérculo cónico apiculado y anillo ancho. Verano. Guadarrama y Gredos.

2128. **Hypnum filamentosum** *Dicks.*—Tallo rastrero, flexuoso, con ramas cortas, curvas, sencillas ó fasciculadas, ascendentes, pinnadas irregularmente y provistas de numerosos filamentos sencillos; hojas unilaterales, ovales, anchas, con punta obtusa y con un nervio que no llega al ápice, cóncavas, con la margen revuelta; pedúnculos cortos, purpúreos, lisos; esporogonio aovado, cabizbajo, parduzco, sin anillo, con opérculo cónico. Picos de Europa, Sierras Nevada y de la Estrella.

2129. **Hypnum fluitans** *L.*—Monoico; tallos delgados, largamente pinnados; céspedes blandos; hojas lanceoladas, largamente acuminadas, *lisas*, nerviadas en sus $\frac{3}{4}$ partes; las periqueciales *lisas*; esporogonio casi horizontal, oblongo, arqueado; opérculo cónico apiculado y sin anillo. Verano. Montañas del Sur y Oeste.

2130. **Hypnum uncinatum** *Hedw.* — Monoico, con los tallos ásperos, pinnados; hojas falciformes, lanceoladas, con punta larga, estrecha y *denticulada, muy plegadas*, nerviadas hasta más de su mitad; esporogonio inclinado, cilíndrico, arqueado; opérculo cónico, apiculado; anillo ancho. Verano. N. y NO. Gredos.

Sección 3.ª: Cratoneuron.

2131. **Hypnum conmutatum** *Hedw.*—Tallos pinnados, con fieltro de *rizoides amarillentos*; céspedes verde-oliváceos, frecuentemente incrustados de caliza; hojas triangulares en la base y largamente acuminadas y aun falciformes, muy *plegadas*, con dientes marcados en su base y casi nulos en la cima, con nervio *casi hasta el ápice*; esporogonio inclinado, cilíndrico arqueado; opérculo cónico aguzado. Primavera. Montañas del N., E. y S.

2132. **Hypnum filicinum** *L.*—Tallos ásperos, tendidos en su base, con un fieltro de *rizoides amarillentos*; hojas ovales lanceoladas, acuminadas, *no plegadas*; las inferiores y medias divergentes; las superiores falciformes, dentadas *en todo su contorno*, nerviadas hasta su cima; esporogonio inclinado, casi cilíndrico y arqueado; opérculo cónico y agudo. Primavera y verano. N., E. y S.

Sección 4.ª: Rhitidium.

2133. **Hypnum rugosum** *Ehrh.*—Tallo *robusto*, flojamente pinnado; céspedes anchos amarillentos ó verdosos; hojas empizarradas, *rizadas transversalmente*, ovales lanceoladas, acuminadas, dentadas en su cima, nerviadas hasta más de la mitad; esporogonio inclinado, oblongo, ligeramente arqueado; opérculo cónico, cortamente apiculado. Primavera. R. septentrional, Monserrat.

Sección 5.ª: Drepanium.

2134. **Hypnum Vaucheri** *Leck.*—Céspedes densos, amarillento-verdosos, con los tallos y ramas erguidos, casi fastigiados; hojas casi empizarradas, algo curvas, amarillentas ó dorado-verdosas,

ovales ó lanceoladas, cóncavas, enterísimas, divididas en dos partes desiguales por un nervio corto y con aréolas casi rectangulares en la base, y en los ángulos muchas pequeñas y cuadradas. Invierno. Aragón.

2135. **Hypnum cupressiforme** *L.*—Dioico, con ramas largas, pinnadas; hojas falciformes oblongo-lanceoladas, *larga y finamente acuminadas*, cóncavas, con *2 nervios muy cortos* y orejuelas coloreadas; las periqueciales *lisas*; esporogonio *ligeramente* oblicuo, algo encorvado, oblongo ó cilíndrico; opérculo convexo con pico corto. Primavera. Toda la Península.

Sección 6.ª. Ctenidium.

2136. **Hypnum molluscum** *Hedw.*—Tallo tendido, con ramas erguidas, *regularmente pinnadas*; hojas flojamente empizarradas, falciforme-lanceoladas, acuminadas, denticuladas en todo su contorno, enerves ó apenas nerviadas, *ligeramente plegadas*; esporogonio oblicuo ó casi horizontal, aovado bombeado; opérculo grande cónico. Otoño y primavera. Casi toda España.

Sección 7.ª: Ctenium.

2137. **Hypnum Crista castrensis** *L.*—Tallos largos y algo tendidos en su base; hojas *fuertemente plegadas*, las periqueciales mucho más largas; esporogonio *cilíndrico-arqueado*, largamente pedicelado. Verano y otoño. N. y E.

Sección 8.ª: Limnobium.

2138. **Hypnum palustre** *L.*—Monoica, con los tallos tendidos y numerosas ramas rectas; hojas aproximadas, cóncavas, *ovales*, acuminadas, *enteras*, nerviadas *hasta su mitad*; hojas periqueciales plegadas; esporogonio colgante, oblongo; opérculo grande y cónico. Verano. Gredos y Guadarrama.

2139. **Hypnum molle** *Dicks.*—Monoico; céspedes anchos y flojos, con el tallo primario rastrero y el secundario colgante ó flotando en el agua, desnudo en su base, poco ramificado, con ramas fasciculadas algo curvas, verdosas, que tienden á rojizas ó amarillentas; hojas flojamente empizarradas, aovadas, obtusas, cóncavas, enteras, con 1 ó 2 nervios cortos; pedúnculo corto, grueso, rojizo; esporogonio casi recto, cabizbajo, pardo; opérculo cónico, obtuso y corto. Verano. Sierra Nevada.

2140. **Hypnum ochraceum** *Turn.*—Dioica; céspedes flojos y esparcidos, amarillentos ó verde-ocráceos; tallos tendidos ó ascendentes no radicantes y ramas fastigiadas, curvas en el ápice; hojas aproximadas, desiguales, ovales ó lanceoladas, con reticulación estrecha; flores masculinas numerosas con hojas involucrales carnositas; las femeninas semejantes; esporogonio encorvado ó colgante, oval ú oblongo, con opérculo mamilar y anillo ancho triseriado; dientes del peristoma anaranjados; esporas grandes y verdes. Verano. Gredos y Sierra Estrella.

Sección 9.ª: Euhypnum.

2141. **Hypnum cuspidatum** *L.* — Tallos irregularmente pinnados; céspedes verde-amarillentos; hojas caulinares cóncavas, rectas, *flojamente* empizarradas, aovadas, *obtusas*, enteras, *muy brevemente* nerviadas; las de las ramas estrechas y aguzadas; esporogonio horizontal, oblongo, arqueado, grueso; opérculo cónico, agudo y anillo *ancho*. Primavera y verano. Pirineos, Sierra Nevada.

2142. **Hypnum Schreberi** *W.* — Tallo rojizo, áspero; ramas

adelgazadas *no cuspidadas;* céspedes amarillos, brillantes; hojas empizarradas, aovadas, *obtusas*, enteras y con 2 nervios *muy cortos;* esporogonio inclinado, oblongo, arqueado; opérculo cónico; *sin anillo.* Otoño. R. septentrional y oriental.

2143. **Hypnum stramineum** *Dicks.* — Tallos delgados, *sencillos ó poco ramificados;* céspedes amarillentos, flojos; hojas ovales *obtusas*, cóncavas, empizarradas *enteras*, nerviadas en 2 tercios; esporogonio largamente pedicelado, inclinado, cilíndrico, arqueado; opérculo convexo-cónico; *sin anillo.* Verano. R. Central.

2144. **Hypnum purum** *L.* — Tallos pinnados; hojas cóncavas, *estrechamente empizarradas*, oblongas, *bruscamente apiculadas*, cortamente *acuminadas*, algo denticuladas, nerviadas hasta su mitad; esporogonio horizontal elíptico; opérculo cónico, apiculado cortamente. Invierno y primavera. N., E. y O.

2145. **Hypnum scorpioides** *L.* — Tallos robustos, irregularmente ramificados; céspedes largos y tiernos, verde-parduzcos; hojas muy cóncavas, empizarradas, obtusas ó cortamente apiculadas, enteras, con 1-2 nervios muy cortos; esporogonio inclinado, oblongo-arqueado, con opérculo cónico y anillo ancho. Primavera y verano. Aragón.

GÉN. HYLOCOMIUM SCHP. — Flores dioicas; esporogogonio hinchado ó globoso coriáceo, pardo-rojizo; opérculo mamilar; peristoma grande con los dientes confluentes en la base, alesnados, ocráceos, con artejos numerosos.

2146. **Hylocomium loreum** *Schp.* — Tallos robustos, muy largos, flexuosos, irregularmente ramificados; hojas ovales; largamente acuminadas, *falciformes, enerves*, plegadas, denticuladas en su cima; esporogonio horizontal, *casi globoso;* opérculo convexo y apiculado. Primavera. Montañas del N. y O.

2147. **Hylocomium triquetrum** *Schp.* — Tallos *robustos*, ásperos, largos; hojas triangulares, agudas, *plegadas*, con 2 nerviaciones desiguales muy cortas, denticuladas; esporogonio horizontal oblongo, estriado; opérculo cónico apiculado. Otoño y primavera. R. septentrional, central, meridional y occidental.

2148. **Hylocomium splendens** *Schp.* — Tallos ásperos, bi ó tripinnados; céspedes grandes y flojos; hojas ovales-oblongas, prolongadas en un acumen ondeado, denticuladas, con dos nerviaciones cortas; esporogonio oblicuo, oval, abombado, con opérculo picudo. En primavera. N., E. y O.

2149. **Hylocomium squarrosum** *Sch.* — Tallos alargados, tendidos, poco ramificados; céspedes verde-pálidos; hojas ovales, lanceoladas, acuminadas, empizarradas en la base, enerves, ó con dos nervios muy cortos, denticuladas; esporogonio horizontal, giboso, opérculo cónico apiculado. Montañas de toda la Península.

GÉN. AMBLYSTEGIUM SCHP. — Flores monoicas ó alguna vez dioicas; esporogonio aovado-cilíndroideo, arqueado, membranoso, suave, mate ó flojo; opérculo grande, cónico, obtuso; dientes del peristoma trabados interiormente.

2150. **Amblystegium subtile** *Br. et Schp.* — Tallos filiformes; céspedes verde-amarillentos; hojas ovales-lanceoladas, acuminadas, enteras, sin nervio ó rara vez con uno muy corto y poco marcado; esporogonio recto ó ligeramente inclinado, oblongo, angostado hacia la boca; opérculo grande, convexo y cónico, apicu-

lado; membrana del peristoma interno llegando hasta el tercio de la altura de los dientes; pestañas nulas. Verano. Picos de Europa.

2151. **Amblystegium riparium** *Br. et Schp.*—Tallo ordinariamente flotante, irregularmente ramificado; hojas muy variables, ovales ó lanceoladas, *enteras*, nerviadas *hasta su mitad* ó poco más, aproximadas y generalmente aplanado-dísticas; esporogonio oblicuo ú horizontal, oblongo, cilíndrico, arqueado; opérculo cónico. Primavera. Toda la Península.

2152. **Amblystegium irriguum** *Schimp.* — Tallo tendido, alargado, con numerosas ramas casi pinnadas; hojas extendidas, ovales, lanceoladas, largamente acuminadas, obscuramente denticuladas, nerviadas hasta el ápice; esporogonio oblongo, arqueado, horizontal ú oblicuo; opérculo convexo cónico, apiculado. Cataluña.

2153. **Amblystegium Vallis Clausæ** *Brid.*—Tallos hendidos, pinnados, de 1''-15'', con hojas ásperas, erguido-patentes, las caulinares ovales lanceoladas, ligeramente auriculadas y las rameales lanceoladas, sin orejuelas, con un nervio que excede al limbo; esporogonio oblongo, arqueado, con opérculo apiculado. Primavera y verano. Logroño.

2154. **Amblystegium fallax** *Schp.* — Difiere por sus tallos más largos; hojas erguidas, de un verde negruzco, con el nervio medio prolongado más allá del ápice. Cataluña.

2155. **Amblystegium serpens** *Br. et Schp.*—Tallo tendido, delgado, con ramas numerosas, flexuosas, rectas; hojas ovales-lanceoladas, acuminadas, *enteras*, con nervio *hasta su mitad;* esporogonio oblicuo ó casi horizontal, cilíndrico, arqueado; opérculo convexo-cónico. Primavera y estío. Toda la Península.

2156. **Amblystegium Juratzkanum** *Schp.* — Céspedes flojos, verde-intensos, con tallos rastreros radicantes y ramas erguidas; hojas ásperas, aovado-triangulares, largas y estrechas, agudas y acuminadas; anteridios muy pequeños; periquecio flojo, doble largo que la vagínula, carnosita y desnuda; esporogonio arqueado-colgante, bicolor al principio y después todo él ocráceo; dientes del peristoma externo amarillos con margen hialina y amarillentos los del interno. Verano. R. septentrional.

2157. **Amblystegium fluviatile** *Br. et Schp.* — Tallo tendido, no rígido; ramificación irregular; hojas ovales con punta obtusa, muy enteras; esporogonio oblicuo ú horizontal, largo; opérculo convexo-cónico, apiculado. Primavera. Sierra Morena.

GÉN. PLAGIOTECIUM SCHP. — Monoico ó dioico; esporogonio liso ó estriado, aovado-oblongo, con cuello corto; opérculo convexo-cónico picudo; dientes del peristoma pálidos, los internos con membrana basilar entera; esporas verdes.

2158. **Plagiothecium denticulatum** *Br. et Schp.* — Tallo tendido; céspedes brillantes verde-amarillentos; hojas *aplanadas, dísticas*, oblongas, cortamente apiculadas, *enteras*, con un nervio bifurcado que no excede del tercio inferior; flores monoicas; esporogonio ligeramente pedicelado, casi horizontal, oblongo ó cilíndrico, arqueado, *liso;* opérculo cónico apiculado. Verano. Montañas del N., Centro y O.

2159. **Plagiothecium sylvaticum** *Br. Sch.* — Difiere por sus céspedes de color verde-obscuro, sus hojas más anchas, sus flores

dioicas, su esporogonio estriado en la madurez y su opérculo con pico largo. Cataluña y Galicia.

2160. **Plagiothecium elegans** *Schimp.* — Hojas lanceoladas, largamente acuminadas, enerves, con 1-5 dientes á cada lado en el tercio superior; flores dioicas; esporogonio oval, liso, horizontal, colgante en la madurez; opérculo convexo, con mucrón corto y grueso; peristoma externo amarillo y el interno con pestañas apendiculadas. Galicia.

2161. **Plagiothecium undulatum** *Br. et Schp.*—Tallos casi sencillos; céspedes flojos, verde-blanquecinos; hojas *aplanadas, dísticas, muy onduladas*, ovales, cortamente apiculadas, denticuladas en su cima, con 2 nervios delgados y cortos; esporogonio oblicuo ú horizontal, casi cilíndrico, arqueado, *estriado* en la madurez. En estío. R. septentrional y oriental.

GÉN. RHYNCHOSTEGIUM SCHP. — Flores monoicas, rara vez dioicas; esporogonio aovado; opérculo con pico alesnado; peristoma grande con dientes laminares.

2162. **Rhynchostegium tenellum** *Br. et Schp.* — Tallos muy delgados; céspedes amarillentos sedosos; hojas *lanceolado-lineales*, largamente acuminadas, *enteras* ó apenas dentadas, con un *nervio fuerte* que llega hasta la cima; flores monoicas; pedúnculo *liso;* esporogonio oblicuo ú horizontal, oval, estrechado bajo su abertura; opérculo largamente picudo. Primavera. Centro, E. y S.

2163. **Rhynchostegium confertum** *Br. et Schp.*—Tallos tendidos, irregularmente ramificados; *céspedes bastante compactos verde-claros;* hojas rectas ó patentes, ovales, acuminadas, dentadas, nerviadas hasta más de su mitad; pedúnculo *liso;* esporogonio colgante, oval, con opérculo ligeramente picudo. Primavera. R. septentrional y occidental.

2164. **Rhynchostegium megapolitanum** *Br. et Schp.*— Tallos tendidos, muy largos, con ramas largas; *céspedes muy flojos;* hojas apenas dentadas, acuminadas, nerviadas hasta más de su mitad; esporogonio *oblongo cilíndrico, arqueado* en seco, con pedúnculo liso y opérculo largamente acuminado. Primavera. E., S. y O.

2165. **Rhynchostegium rurale** *Br. et Schp.*—Tallo rastrero, irregularmente ramificado; hojas poco apretadas, ovales, acuminadas, nerviadas hasta su mitad, obscuramente denticuladas en su cima y *retorcidas en seco;* pedúnculo *liso;* esporogonio. inclinado, oval; opérculo grande, con pico largo. En Primavera. N., Centro y O.

2166. **Rhynchostegium rusciforme** *Br. et Schp.—Acuático.* con el tallo áspero, generalmente *desnudo* en su base; hojas anchas, ovales, acuminadas, *dentadas en todo su contorno*, con un nervio recio que excede de los $\frac{3}{4}$; pedúnculo *liso;* esporogonio colgante, oval, picudo; opérculo con pico largo. Otoño. Toda la Península.

GÉN. EURHYNCHIUM SCHP. — Flores dioicas, rara vez monoicas ó hermafroditas; esporogonio aovado-oblongo, hinchado, arqueado, consistente; opérculo más ó menos alargado; peristoma grande con dientes carnositos.

2167. **Eurhynchium pallidirostrum** *Schp.*— Tallo muy delgado, rastrero, ramificado irregularmente; hojas caulinares, acorazonadas, estrechas, agudas, dentadas, no decurrentes; flores dioicas; pedicelo áspero; esporogonio inclinado, pequeño, aovado, con opérculo largamente picudo. Primavera. Pirineos.

2168. **Eurhynchium Stockesii** *Br. et Schp.* — Ramas rígidas, nada ó poco ramificadas en la base, pinnadas en la parte superior; hojas caulinares, acorazonado-triangulares, *largamente decurrentes*, con un acumen largo y encorvado, dentadas en todo su contorno y nerviadas hasta cerca del ápice; esporogonio horizontal, oblongo; opérculo con pico largo. Primavera. N., NE. y O.

2169. **Eurhynchium prælongum** *Schp.*—Tallo rastrero largo, *irregularmente* ramificado; hojas caulinares, *decurrentes, acorazonado-lanceoladas*, agudas, dentadas en su contorno, nerviadas hasta los $\frac{3}{4}$, las de las ramas ovales lanceoladas; flores dioicas; pedicelo áspero; esporogonio colgante, aovado-bombeado; opérculo largamente picudo. Invierno. N., Cataluña y O.

2170. **Eurhynchium pumillum** *Schimp.* — Difiere por su tallo muy delgado, hojas estrechas y no decurrentes y esporogonio menor. Cataluña.

2171. **Eurhynchium crassinervium** *Schimp.* — Tallo tendido, emitiendo con irregularidad ramas gruesas; hojas cóncavas empizarradas, ovales, bruscamente acuminadas, dentadas en su mitad superior, con un nervio grueso que desaparece en el último cuarto; pedicelo áspero; esporogonio inclinado, aovado-abombado; opérculo con pico largo. Cataluña.

2172. **Eurhynchium speciosum** *Schimp.* — Tallo tendido con algunas ramas; hojas verdes brillantes, ovales, decurrentes, las de las ramas lanceoladas, finamente dentadas, con nervio tenue en los $\frac{3}{4}$; flores dioicas; hojas periqueciales membranosas y blanquecinas; pedicelo papiloso; esporogonio horizontal.

2173. **Eurhynchium striatum** *Br. et Schp.* — Tallo largo, robusto, tendido, muy ramoso; hojas caulinares, acorazonado-lanceoladas, patentes, ásperas, las de las ramas ovales-lanceoladas, dentadas en su contorno y nerviadas hasta cerca de su cima; esporogonio casi cilíndrico, arqueado, casi horizontal; opérculo con un pico muy prolongado. Invierno. Falta en el Centro.

2174. **Eurhynchium piliferum** *Br. et Schp.*—Tallos alargados, bastante regularmente pinnados; céspedes muy flojos; hojas empizarradas, ovales oblongas, bruscamente *prolongadas en un pelo largo*, nerviadas hasta su mitad, denticuladas desde la base; pedúnculo áspero; esporogonio inclinado, oval ó arqueado-cilíndrico; opérculo con pico largo. Primavera. Picos de Europa.

2175. **Eurhynchium striatulum** *Br. et Schp.* — Difiere de las anteriores por su tallo más delgado, sus hojas erguidas, casi lisas, y su esporogonio oblicuo, recto ó muy ligeramente arqueado. Primavera. Pirineos, Montañas del N. y O.

2176. **Eurhynchium circinatum** *Br. et Schp.*—Tallo primario delgado, rastrero, con las hojas espaciadas; ramas *filiformes*, arqueadas; hojas empizarradas en seco, aovado-triquetras, acuminadas ligeramente, denticuladas y nerviadas *casi hasta su cima*, opérculo con pico largo. Primavera. Falta en el Centro.

2177. **Eurhynchium strigosum** *Schp.* — Tallo delgado, rastrero, con hojitas espaciadas; ramas arqueadas y más ó menos pinnadas; hojas *patentes* ó fiojamente empizarradas, aovado-triquetras, acuminadas, denticuladas; esporogonio casi horizontal, oblongo, y opérculo largamente picudo. Montañas del N. y O.

2178. **Eurhynchium myosuroides** *Br. et Schp.*—Tallos prima-

rios, rastreros, *desnudos en la base* y provistos *en la parte superior de ramas numerosas encorvadas;* hojas ovales lanceoladas, acuminadas, dentadas, con nervio hasta las $\frac{3}{4}$ partes; pedúnculo *flexuoso;* esporogonio oblicuo ó casi horizontal, oblongo; opérculo cónico, con pico mediano; pestañas del peristoma interno, alguna vez mal desarrolladas. N., Centro y O.

GÉN. SCLEROPODIUM SCHP. — Flores dioicas; esporogonio oblongo, arqueado, con anillo y con *pedicelo áspero;* peristoma con los dientes laminares, aquillados y apendiculados.

2179. **Scleropodium Illecebrum** *Schp.* — Tallo tendido; ramas rectas, arqueadas, cilíndricas; hojas empizarradas, *muy cóncavas,* ovales, bruscamente apiculadas, nerviadas hasta su mitad; pedúnculo *áspero;* esporogonio oval, *casi horizontal;* opérculo cónico, cortamente picudo. Primavera. Falta en el Centro.

GÉN. BRACHYTHECIUM SCHP. — Flores monoicas ó dioicas; esporogonio sobre un pedicelo rojo y liso ó con papilas pequeñas, hinchado, aovado, con pared resistente; opérculo grande, convexo-cónico, acuminado y caedizo; peristoma grande con los dientes carnositos.

2180. **Brachythecium albicans** *Not.* — Tallo con ramas *sencillas ó casi sencillas,* rectas, en céspedes amarillo-pálidos; hojas empizarradas, ovales-lanceoladas, largamente acuminadas, *ligeramente plegadas, enteras ó denticuladas tan sóto en su cima;* flores dioicas; esporogonio oval, oblicuo ó casi horizontal; opérculo cónico y agudo. Primavera. S. y O.

2181. **Brachythecium velutinum** *Br. et Schp.*—Tallo tendido, delgado, flexuoso, muy ramoso; hojas ovales-lanceoladas, *largamente acuminadas,* ligeramente plegadas, *dentadas en todo su contorno, nerviadas hasta más de su mitad;* flores monoicas; pedicelo áspero; esporogonio casi horizontal, oval, con opérculo cónico. Primavera. Toda la Península.

2182. **Brachythecium glaciale** *Br. et Schp.*—Céspedes amarillentos, pardo-verdosos; tallos rastreros; hojas muy flojamente empizarradas, anchas, ovales-lanceoladas, apiculadas, apenas asurcadas, aserradas, las periqueciales empizarradas, más angostas y más largamente apiculadas; esporogonios ovales con pedicelos carnositos, tuberculados, horizontales ó revueltos; opérculo cónico, ligeramente apiculado. Otoño. Pirineos.

2183. **Brachythecium rutabulum** *Br. et Schp.*—Tallo tendido con muchas ramas rectas; hojas *ovales, acuminadas,* estriadas, dentadas en todo su contorno, y nerviadas hasta más de su mitad; *flores monoicas;* pedúnculo áspero; esporogonio colgante ú horizontal, oval ú oblongo; opérculo cónico, acuminado. Invierno y primavera. Toda la Península.

2184. **Brachythecium plumosum** *Br. et Schp.* — Robusto, con ramas numerosas, arqueadas; hojas inferiores ovales, acuminadas, *enteras,* nerviadas hasta más de su mitad; pedúnculos *lisos en la base y ásperos en la cima;* esporogonio colgante, oblongo; opérculo cónico y agudo. Primavera. R. septentrional y occidental.

2185. **Brachythecium populeum** *Br. et Schp.* — Tallos tendidos, delgados; hojas ovales-lanceoladas, *largamente acuminadas,* dentadas en su mitad superior, y nerviadas *casi hasta su cima;* pedúnculo *áspero;* esporogonio colgante, aovado-abombado; opércu-

lo cónico, acuminado. Otoño y primavera. Pirineos, Sierra Nevada.

2186. **Brachythecium rivulare** *Br. et Schp.* — Tallo áspero; ramas arborescentes; hojas ovales, acuminadas, rígidas, lisas ó apenas estriadas, dentadas en todo su contorno; *flores dioicas.* Otoño é invierno. Andalucía. Portugal.

GÉN. CAMPTOTHECIUM SCHP. — Flores dioicas; esporogonio con pedicelo liso ó áspero, arqueado, de forma oblongo-cilíndrica, muy arqueado en seco; opérculo con pico corto; peristoma con pestañas entre los dientes.

2187. **Camptothecium lutescens** *Br. et Schp.*—Tallo tendido ó ascendente con ramas numerosas; hojas lanceoladas, *largamente acuminadas*, nerviadas en sus $\frac{3}{4}$ partes, denticuladas en su cima y con 4-5 pliegues profundos; pedúnculo áspero; esporogonio oblongo, arqueado, ligeramente oblicuo. Verano. Casi toda España.

2188. **Camptothecium nitens** *Schp.*—Tallo recto, pardo-rojizo, irregularmente ramificado; hojas rectas, lanceoladas, *largamente acuminadas*, nerviadas en sus $\frac{3}{4}$ partes y con pliegues profundos; pedúnculo *liso;* esporogonio oblongo, arqueado, oblicuo ú horizontal; opérculo apiculado. Verano. Valencia. Portugal.

2189. **Camptothecium aurescens** *Br. et Schp.* — Césped flojo, verde-amarillento, con viso dorado y sedoso; tallo rastrero, con las ramas sencillas ó subdivididas casi pinnadas, rollizas, agudas y erguidas; hojas alesnadas, puntiagudas, algo ladeadas y con el nervio prolongado en forma de pelo; pedúnculos rectos de 10'''-14'''; esporogonio oblongo, rojizo, algo curvo é inclinado; opérculo cónico, cofia corta y obtusa. Primavera. Centro y S.

GÉN. THUIDIUM SCHP. — Flores monoicas ó dioicas; esporogonio largamente pedicelado, insimétrico, aovado-oblongo, arqueado; opérculo más ó menos apiculado; peristoma con los dientes anchos, pardo-rojizos.

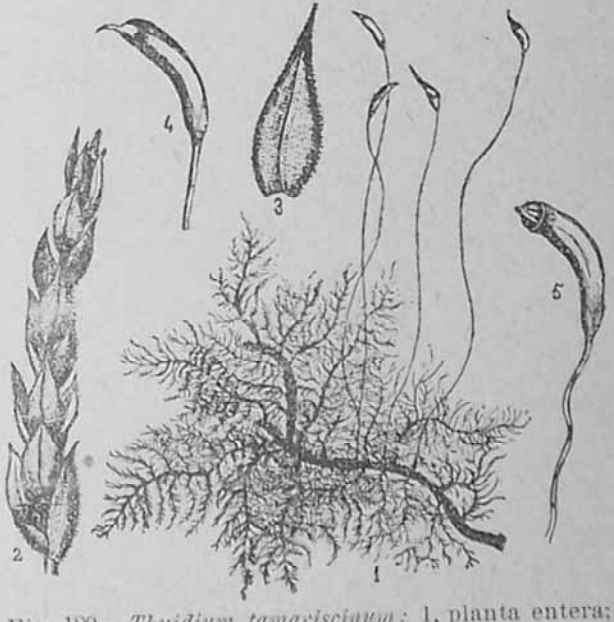


Fig. 189.—*Thuidium tamariscinum:* 1, planta entera; 2, rama con hojas, aumentada; 3, hoja con mayor aumento; 4, esporogonio; 5, id. mostrando el peristoma.

2190. **Thuidium abietinum** *Br. et Schp.*— Tallo *ascendente, recto, pinnado una vez;* hojas ovales, acuminadas, casi enteras, con surcos profundos; las periqueciales enteras; esporogonio cilíndrico, ligeramente arqueado; opérculo cónico acuminado. Invierno. Casi toda España.

2191. **Thuidium delicatulum** *Schp.* — Tallo *rastrero, bipinnado,* delgado; hojas caulinares triangulares, plegadas, nerviadas, dentadas y papilosas; las de las ramas más estrechas y menos dentadas, y las periqueciales *no pestañosas;* esporogonio cilíndrico, arqueado, con pico largo. Verano. Picos de Europa.

2192. **Thuidium tamariscinum** *Br. et Schp.* (Fig. 189.)—Tallo muy largo, *rastrero*, *tripinnado*, con las ramas rectas; hojas caulinares, triangulares, *plegadas*, nerviadas, dentadas, papilosas en ambas caras; las de las ramas más estrechas y menos dentadas, y las periqueciales largamente pestañosas; esporogonio cilíndrico arqueado; opérculo con pico largo; dientes del peristoma muy largos, tanto como las pestañas. Otoño y Primavera. N., E. y O.

TRIBU SEGUNDA: HOMALINOS

GÉN. HOMALIA BR. et SCHP. — Peristoma externo con 16 dientes lanceolados, lineales; los del interno ligados por una membrana *en su tercio inferior* y con apéndices lineales más largos que ellos; pestañas *nulas* ó rudimentarias; hojas *dísticas*.

2193. **Homalia trichomanoides** *Schp.*—Ramas rectas, arqueadas; hojas oblongas, redondeadas, cortamente apiculadas, nerviadas hasta cerca de su cima; esporogonio *largamente* pedicelado, oblongo; opérculo cónico, picudo; cofia acapuchonada, lampiña. Primavera. R. occidental.

2194. **Homalia Lusitanica** *Schp.*—Difiere por ser algo mayor y más robusta, de color verde pálido, con hojas extendidas, trasovado-espatuladas, casi curvas, y en seco algo estriadas, con el ápice algo corroído y el resto finamente denticulado; nervio medio que llega hasta la mitad. R. occidental y Cataluña.

GÉN. ORTHOTHECIUM SCHP. — Esporogonio largamente pedicelado, *erguido*, oval ú oblongo; opérculo convexo brevemente apiculado; peristoma con los dientes externos lanceolado-alesnados translúcidos, amarillentos, y los internos unidos por una membrana basilar.

2195. **Orthothecium rufescens** *Br. et Schp.*—Tallos delgados y tendidos, enredados en céspedes; ramitas cortas, erguidas; hojas lanceolado-alesnadas, cóncavas, algo asurcadas; esporogonio erguido ó casi colgante, aovado-oblongo, amarillento en la base; opérculo cónico; peristoma doble. Verano. Pirineos, Monserrat.

2196. **Orthothecium irroratum** *Br. et Schp.*—Dioico, con los tallos cespitosos, los estériles casi sencillos y los fértiles pinnados en su extremo, muy verdes al principio y rojizos luego; hojas empizarradas, muy estrechas, lanceoladas, enteras, algo plegadas, con 2 nervios muy cortos poco marcados y mucrón largo; pedúnculo largo, flexuoso, purpúreo; esporogonio cilíndrico oblongo, erguido, más claro que el pedicelo. Primavera. Pirineos.

TRIBU TERCERA: LESQUEINOS

GÉN. LESKEA HEDW. — Flores monoicas ó dioicas; esporogonio *simétrico*, recto, oblongo ó casi cilíndrico; peristoma interno, con los dientes *ligados en su tercera ó cuarta parte*, y los del externo con pestañas rudimentarias ó nulas; cofia acapuchonada.

2197. **Leskea nervosa** *Myrin.*— Céspedes densos, verdo-obscuros ó pardo-claros; hojas patentes, ovales-lanceoladas, las periqueciales envainadoras, largamente apiculadas y con costilla prominente; flores dioicas; esporogonio oblongo cilíndrico; opérculo cónico, algo picudo; peristoma exterior con dientes lanceolados y blanquecinos, y el interior con membrana basilar estrecha, pálida y más corta que los dientes. Primavera. Picos de Europa.

2198. **Leskea sericea** *Hedw.*—Tallo pinnado; hojas ovales lanceoladas, largamente acuminadas, denticuladas, *nerviadas* hasta cerca de su cima y con 3-4 pliegues; flores *dioicas*; pedúnculo *áspero*; esporogonio recto, cilíndrico-alargado; opérculo cónico; membrana del peristoma interno 3 veces más corta que los dientes del externo; cofia generalmente pelosa en su base. Invierno y primavera. Toda la Península.

2199. **Leskea polycarpa** *Ehrh.*—Tallo pinnado; hojas lanceoladas, largamente acuminadas, con *2 nervios* muy cortos; esporogonio recto, oblongo, cilíndrico; opérculo cónico; membrana del peristoma interno 4 veces más corta que los dientes del externo. Verano, invierno y primavera. N., E. y S.

GÉN. PSEUDOLESKEA BR. et SCHP. — Esporogonio horizontal ó colgante, corto, insimétrico, hinchado, con pared dura; peristoma con los dientes coloreados, los internos unidos por una membrana basilar, tres veces más corta que los dientes.

2200. **Pseudoleskea catenulata** *Schp.*—Céspedes muy intrincados, pardo-verdosos ú oliváceos; tallos filiformes y ramas casi pinnadas; hojas patentes en fresco y empizarradas en seco; cofia muy grande, blanquecina, con el ápice amarillento; esporogonio colgante, oblongo, pardo amarillento; opérculo amarillo picudo; peristoma con los dientes articulados, amarillos, mezclados con pelos. Verano. Picos de Europa.

GÉN. —CLIMACIUM W. et M.— Tallo arborescente; hojas *fuertemente dentadas*; flores dioicas con las hojas periqueciales envainadoras; opérculo *adherente á la columnita*; peristoma doble, con la membrana del interno *4 veces más corta* que los dientes; cofia acapuchonada, *más larga* que el esporogonio.

2201. **Climacium dendroides** *Web.* et *Mohr.*— Tallos rectos, con ramas fasciculadas en el ápice; hojas ovales ó lanceoladas, cóncavas, empizarradas, *muy dentadas* en la parte superior y nerviadas hasta cerca de su cima; pedúnculo largo, derecho; esporogonio oblongo; opérculo cónico con pico adherente á la columnilla. Otoño é invierno. Aragón, Santander.

GÉN. MYURELLA SCHP. — Flores dioicas; periquecio largo y rojizo; cofia pequeña y fugaz; esporogonio pequeño, aovado oblongo, erguido ú algo oblicuo sobre un pedicelo liso; peristoma grande con los dientes laminares estrechos; opérculo obtusamente apiculado; esporas amarillas.

2202. **Myurella julacea** *Br. et Schimp.* — Céspedes verde-pálidos, ocráceos por dentro; tallos filiformes poco ramificados; hojas empizarradas, muy cóncavas, ovales, obtusas ó bruscamente apiculadas, sin nervio ó con 2 muy cortos, denticulados en todo su contorno; esporogonio ocráceo con opérculo cónico. Pirineos.

GÉN. ISOTECIUM BRID. — Flores dioicas; pedúnculos lisos, erguidos; esporogonio *derecho, simétrico;* peristoma externo con 16 dientes lanceolados y los del interno ligados en su tercio inferior por una membrana con pestañas cortas y rudimentarias; cofia que sólo cubre la mitad del esporogonio.

2203. **Isothecium myurum** *Brid.*—Tallo primario, estoloniforme, y los secundarios arborescentes; ramas *arqueadas;* hojas ovales, cóncavas, denticuladas en su cima y nerviadas hasta más de su

mitad; esporogonio oblongo, casi cilíndrico; opérculo cónico casi corto y grueso. Primavera. R. septentrional, central y occidental.

2204. **Isothecium alopecurum** *Wils.* — Tallo primario rastrero y los *secundarios robustos*, rectos ó inclinados, *desnudos en la base*; ramas numerosas casi dísticas, que dan á esta especie un aspecto arborescente; hojas anchas, ovales agudas, con nervios marcados hasta cerca de su cima y en ella *dientes gruesos*, esparcidos; pedúnculo liso; esporogonio casi horizontal, oblongo; opérculo largamente picudo. Invierno. Primavera. Falta en el Centro.

GÉN. ANOMODON H. et T. — Tallo primario *estoloniforme*, con hojas más espaciadas y menores que las de las ramas; hojas *papilosas fuertemente nerviadas*; flores dioicas; peristoma doble, con la membrana del interno nula ó *muy corta*.

2205. **Anomodon viticulosus** *H. et T.* — Ramas *robustas*, erguidas; hojas lanceoladas *obtusas*, *crespas* en seco, nerviadas hasta cerca de su cima; esporogonio cilíndrico; opérculo cónico; membrana del peristoma interno muy corta, con apéndices frágiles é irregulares más cortos que los dientes. Primavera. N., Centro y E.

GÉN. PTERIGOPHYLLUM BRID. — Flores monoicas; peristoma doble; el externo con 16 dientes lanceolado-lineales y el interno formado por una membrana 3 veces más corta y coronada por otros tantos apéndices lineales de igual longitud, *sin pestañas*; cofia *cónico-acuminada*, lobulada en la base y que *sólo cubre el opérculo*. — Hojas sin nervios.

2206. **Pterigophyllum lucens** *Brid.* — Tallo poco ramificado; hojas planas, ovales, *obtusas*, *sin nervio*, enteras; esporogonio largamente pedicelado, horizontal, oblongo, liso, negruzco en la madurez; opérculo cónico, prolongado en un pico oblicuo. Invierno. Aragón, Navarra, Portugal.

TRIBU SEGUNDA: NECKEREOS

GÉN. NECKERA HEDW. — Ramas pinnadas ó aplanado-dísticas; hojas sin nervios ó con éstos apenas indicados, escariosas, ordinariamente onduladas; peristoma doble y el externo con 16 dientes lineales; el interno con 16 apéndices filiformes, reunidos en su base por una membrana muy corta; anillo nulo; cofia acapuchonada ó con algunos pelos.

2207. **Neckera imberbis** *Müll.* — Céspedes densos, algo rígidos, amarillentos; hojas aproximadas, patentes en fresco, casi asurcadas en seco, anchas, aovado-lanceoladas, acuminadas, cóncavas, con la margen papilosa y el ápice festonado; las periqueciales más largas, largamente acuminadas y membranosas en el ápice; esporogonio con cuello algo estrecho, trasovado, pardo-amarillento ó rojo-purpúreo; opérculo corto y oblicuo, cónico. Junio. Navarra.

2208. **Neckera crispa** *Hedw.* — Robusto, con tallos largos flexuosos y ramas pinnadas; hojas ovales liguladas, bruscamente apiculadas, *muy onduladas*, denticuladas en su cima; flores dioicas; esporogonio saliente, *oval*; opérculo cónico, coronado por un pico largo y oblicuo; peristoma interno mitad más corto que el externo. En primavera, sobre los troncos y rocas. N., Centro, E. y O.

2209. **Neckera pumilla** *Hedw.* — Ramas desiguales, numerosas, pinnadas; hojas oblongas, ondeadas, denticuladas, ligeramente apiculadas; flores dioicas; esporogonio largamente pedicelado,

oblongo, opérculo cónico con pico corto; peristoma interno mitad menor que el externo. Primavera. R. septentrional y occidental.

2210. **Neckera pennata** *Hedw.* (Fig. 190.) — Tallo poco ramificado; hojas ovales acuminadas, apenas denticuladas, algo ondeadas; flores monoicas; esporogonio oblongo, casi sentado, oculto entre las hojas; peristoma interno muy corto. Primavera. N.

2211. **Neckera complanata** *Hüb.* — Ramas desiguales, hojas oblongas, liguladas, *no ondeadas*, bruscamente apiculadas, denticuladas en su cima; flores dioicas; esporogonio *largamente pedicelado*, oval; opérculo cónico, con pico alesnado; peristoma interno, 2-3 veces más corto que el externo. Primavera. N. y O.

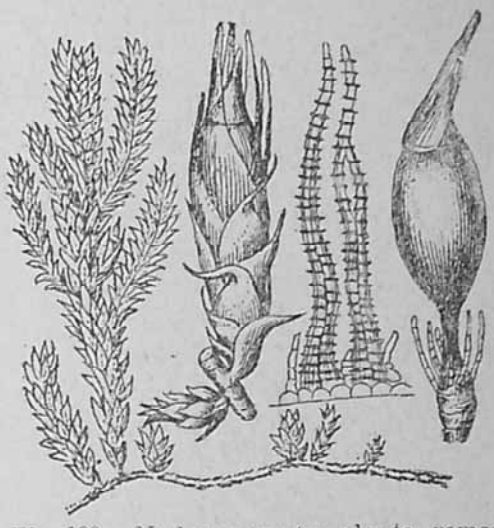


Fig. 190.—*Neckera pennata:* planta, ramas jóvenes, esporogonio y dientes del peristoma, aumentados.

GÉN. LEPTODON MOR.— Hojas nerviadas; pedicelo con vagínula en la base y tan largo ó poco más que las hojas; flores dioicas; peristoma sencillo; opérculo cónico acuminado; cofia acapuchonada con pelos largos.

2212. **Leptodon Smithii** *Mohr.* — Ramas pinnadas ó bipinnadas que se arrollan en cayado al secarse; hojas ovales, obtusas, plegadas, nerviadas hasta su mitad; esporogonio oblongo; vagínula provista de varios pelos amarillos. Primavera. Falta en el Centro.

GÉN. LEUCODON SCW. — Pedúnculo *largo y recto*; peristoma sencillo; cofia *lampiña que desciende más abajo de la base del esporogonio.* — Hojas enteras sin nervios.

3213. **Leucodon sciuroides** *Schw.* — Tallos y ramas casi cilíndricos; hojas ovales, lanceoladas, acuminadas, *enteras, sin nervios, plegadas* longitudinalmente, empizarradas en seco; esporogonio elipsoideo; opérculo cónico; dientes del peristoma poco consistentes y fugaces. Primavera. Sitios montuosos de casi toda España.

GÉN. ANTITRICHIA BRID. — Flores dioicas; pedúnculo *flexuoso encorvado;* peristoma *doble*; el externo de 16 dientes lanceolado-alesnados y el interno de 16 apéndices alesnados, pálidos y fugaces, largos y *sin membrana basilar*; cofia acapuchonada que sólo llega *hasta la mitad* del esporogonio. — Hojas nerviadas.

2214. **Antitrichia curtipendula** *Brid.* — Tallo tendido, radiante, alargado, muy ramoso; hojas ovales lanceoladas, estriadas, nerviadas casi hasta su cima, empizarradas en seco; esporogonio elíptico y liso, con opérculo cónico. Primavera. N., Centro, S. y O.

GÉN. PTEROGONIUM SW. — Flores dioicas con las hojas periqueciales cortas; esporogonio recto, largamente pedicelado; perigonio interno, *muy corto y fugaz*; cofia acapuchonada.— Hojas empizarradas, dentadas en su cima.

2215. **Pterogonium filiforme** *Schw.* — Tallo delgado, tendido, con ramas numerosas en céspedes amarillentos; hojas ovales, cóncavas, muy papilosas por el dorso, con nervio sencillo hasta la

mitad y denticuladas en su cima; esporogonio oblongo-cilíndrico; opérculo cónico con pico oblicuo; peristoma con dientes cortos y apéndices rudimentarios; cofia *lampiña*. Verano. N., E. y O.

2216. **Pterogonium gracile** *Sw.* — Tallo erguido, sencillo en la base, con ramas numerosas *arqueadas* en su parte superior; hojas *lisas*, ovales, cóncavas, acuminadas, dentadas, con *2 nervios cortos;* esporogonio casi cilíndrico; dientes del peristoma externo largos; membrana del interno muy corta, con apéndices rudimentarios; cofia *con algunos pelos*. Primavera. Toda la Península.

TRIBU TERCERA: FONTINALIDEOS

GÉN. FONTINALIS L. — Esporogonio casi sentado; peristoma externo con 16 dientes lineales-lanceolados y el interno con 16 apéndices filiformes, reunidos en cono por numerosos dientes transversales; opérculo cónico; cofia acampanada. — *Acuáticos*, con las *hojas sin nervio*.

2217. **Fontinalis antipyretica** *L.* — Tallo muy largo, flotante, ordinariamente foliífero hasta cerca de su base; hojas *anchamente ovales, fuertemente aquilladas* y enteras; esporogonio casi sentado, oval; peristoma purpúreo, con los dientes del externo retorcidos en seco. Verano. Común en la Península. Usado en otro tiempo como febrífugo sin gran fundamento.

2218. **Fontinalis squamosa** *L.* — Difiere de la anterior por sus tallos negros, *largamente desnudos* en la base y hojas lanceoladas, redondeadas en el dorso. Verano. Centro y O.

2219. **Fontinalis Duriaei** *Schimp.* — De 3′-4′, con las ramas desnudas en la parte inferior; hojas casi planas, aovado-lanceoladas, semi-abrazadoras, con algunos dientecitos en el ápice; esporogonio pequeño, poco saliente, sentado y amarillo; peristoma con los dientes largos, lineales, mohos en el ápice y atropurpúreos. Cataluña.

TRIBU CUARTA: CRIFEOS

GÉN. CRYPHÆA MOHR. — Esporogonio *casi sentado;* perigonio doble, con 16 dientes lineales-lanceolados y 16 apéndices lanceolado-alesnados, pálidos, fugaces, próximamente tan largos como los dientes; opérculo y cofia cónicos. — Hojas nerviadas.

2220. **Cryphæa heteromalla** *Mohr.* — Tallos sencillos ó con ramas cortas; hojas ovales-acuminadas, nerviadas hasta cerca de su cima, enteras, estrechamente empizarradas en seco; ramas fértiles, cortas, *casi sentadas*, aovado-oblongas, unilaterales. Primavera. Falta en el Centro.

GÉN. FABRONIA RADDI. — Flores monoicas; esporogonio muy pequeño, casi globoso; peristoma sencillo, con la cofia acapuchonada. — Tallos delgados y hojas pestañosas.

2221. **Fabronia pusilla** *Raddi.* — Céspedes compactos, sedosos; hojas lanceoladas, largamente acuminadas, *pestañosas*, enerves ó casi enerves; esporogonio *casi globoso;* opérculo convexo-cónico; peristoma de 16 dientes lanceolados, al principio aproximados por pares y después equidistantes. Primavera. Centro y S.

2222. **Fabronia ciliaris** *Brid.* — Difiere por sus hojas dentadas, con nervio bien marcado; esporogonio oval y peristoma con 8 dientes bigeminados. Primavera. Montañas del Centro.

PARTE CUARTA

Criptógamas fibroso-vasculares.

Plantas con fibras y vasos con raíces, tallos y hojas, sin flores; reproducción asexual por esporas, y sexual por anteridios y arquegonios.

Entre sus órganos de nutrición nótase la existencia de un aparato absorbente, la raíz, y la de una red de canalización por la que circulan las substancias absorbidas. Las fibras del leño sirven para la ascensión de la savia y los vasos cribosos del líber para su descenso. Entre estas plantas y las muscíneas no se conocen tipos intermediarios, que pudieron existir en tiempos anteriores, y hoy la división entre ambos tipos es la más cortada y clara de la escala de los tipos vegetales.

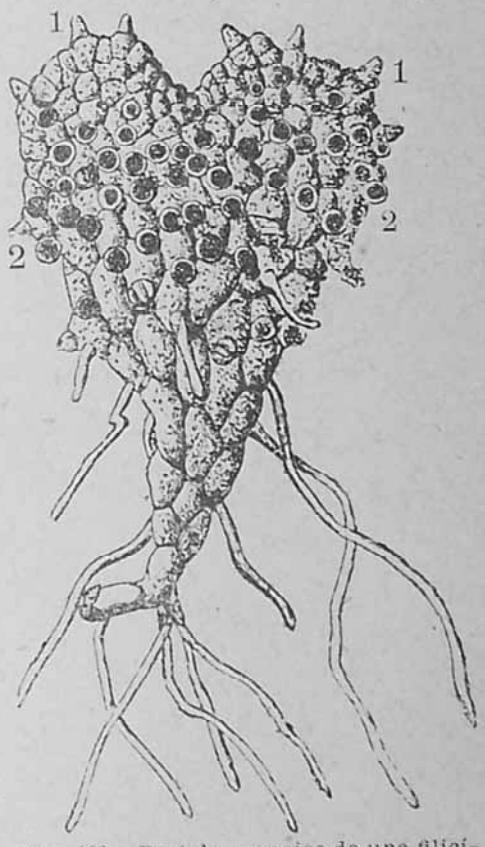


Fig. 191.—Protalo monoico de una filicínea, con sus anteridios, 1, y arquegonios, 2.

El tallo puede ser horizontal y subterráneo (muchas Filicíneas é Hidropteríneas) ó aéreo y vertical (Equisetos, Helechos arbóreos). Su ramificación es lateral, verticilada ó dicótoma. Sus hojas (*frondes*) pueden adquirir un desarrollo considerable (Filicineas), escaso (Licopodíneas) ó quedar rudimentarias (Equisetáceas). La vida de estas plantas consta de dos fases muy diversas en su duración y constitución, las cuales se suceden alternativamente. La fase adulta sólo presenta gérmenes reproductores asexuales y unicelulares, las esporas. Estas, al germinar, originan una planta de aspecto muy inferior y generalmente de corta vida, el *protalo* (fig. 191), sobre el cual aparecen los órganos sexuales masculinos (*anteridios*) y femeninos (*arquegonios*). De la fecundación entre éstos resulta la gametospora que, germinando, produce nuevamente la fase adul-

ta. Los protalos son puramente celulares y pueden presentar ambos sexos con un mismo pie (Filicíneas), pero pueden también ser dioicos. En este último caso se distinguen dos clases de esporangios (*microsporangios* y *macrosporangios*); las esporas de los primeros (microsporas) están destinadas á originar protalos masculinos, y las de los segundos (macrosporas), que son de mayor tamaño, dan origen á los protalos femeninos.

Clase 1.ª: Filicíneas. — Hojas bien desarrolladas; ramificación lateral; una sola clase de esporangios; protalos monoicos.
Clase 2.ª: Hidropteríneas. — Hojas desarrolladas; ramificación lateral; dos clases de esporangios; protalos unisexuales é incluídos.
Clase 3.ª: Equisetíneas. — Hojas pequeñas ó rudimentarias; verticiladas; ramificación verticilada.
Clase 4.ª: Licopodíneas. — Hojas pequeñas; ramificación dicotómica.

CLASE PRIMERA: FILICÍNEAS

Las filicíneas tienen un tallo poco ramificado, á veces casi nulo, con abundantes raíces laterales de las que nacen raicillas.

Las frondes aparecen arrolladas en cayado y constan de un pecíolo (*raquis*) que se continúa como eje del limbo y es casi siempre ramificado. Sólo tienen una clase de esporangios que generalmente nacen en el envés, y sobre todo en la parte terminal de la fronde; á veces esta porción se diferencia profundamente del resto (*Osmunda*) y también pueden nacer en frondes especiales (*Blechnum*). Los esporangios suelen estar reunidos formando *soros* y morfológicamente pueden considerarse como pelos, frecuentemente mezclados con otros estériles ó parafisos. Sus protalos son monoicos y en ellos existen los *anteridios* (fig. 192, 3), que emiten células redondeadas y cada una de éstas contiene un filamento arrollado en espiral y barbado (*anterozoides*), y los arquegonios (fig. 192, 2), con una *oosfera* en el fondo de su cavidad, en la que penetran los anterozoides. Después de ésto, sobre el protalo se originan las frondes del estado adulto (fig. 192, 1.)

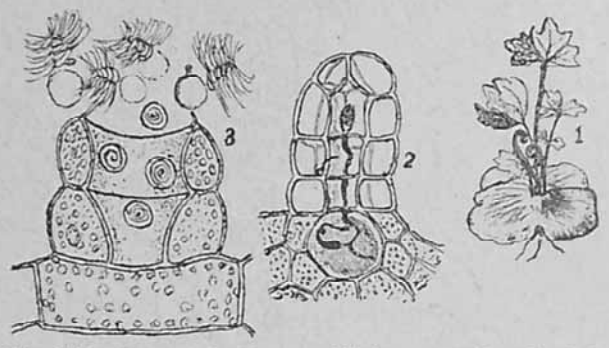


Fig. 192.—1, protalo de una filicínea con frondes jóvenes; 2, arquegonio; 3, anteridio emitiendo los anterozoides.

Orden 1.º: Filícidas. — Esporangio originado por una sola célula.
Orden 2.º: Marátidas. — Esporangio originado por un grupo de células.

ORDEN PRIMERO: FILÍCIDAS

Las plantas de este orden, vulgarmente llamadas *helechos*, son alguna vez herbáceas y pequeñas, más generalmente leñosas, y ciertas especies tropicales y australes pueden llegar á ser arborescentes con porte semejante al de las palmeras. En las no arborescentes el tallo es subterráneo y emite frondes por su cara supe-

rior y raíces por la inferior. Las raíces no suelen ser gruesas ni carnosas, y son siempre laterales; en las arborescentes descienden á lo largo del tronco, revistiéndole. El tallo joven muestra en la sección transversal una epidermis, un parénquima, y en él un cilindro central, que, avanzando la edad, se ramifica dicotómicamente y origina varios haces leñosos que se disponen de un modo irregular, soldándose lateralmente entre sí y quedando dentro y fuera del cilindro leñoso porciones irregulares del parénquima. Cuando los haces leñosos procedentes del cilindro central se han ramificado mucho, se disponen en dos ó más superficies cilíndricas, y entonces aparecen otros tantos círculos ó se diseminan sin orden por el parénquima. Entre los círculos de haces leñosos aparecen manchas más obscuras formadas por porciones del parénquima cortical, que por diferenciación se ha convertido en un esclerénquima negruzco y muy duro (fig. 193.)



Fig. 193.—Tronco de una filicínea arbórea.

Los esporangios se originan por una sola célula, forman *soros*. frecuentemente están protegidos por una prolongación de la epidermis ó especie de pelo escamoso (*indusio*); suelen estar pedicelados y su parte gruesa es hueca y contiene las esporas; su cubierta consta de una sola capa de células y una fila de éstas mucho más gruesas, lignificadas y coloreadas, forma el *anillo* que circunda el esporangio. Este anillo puede estar en el plano mayor (*longitudinal*), en un plano normal al eje en su punto medio (*transversal*) ó normal al eje, pero cerca del ápice (*polar*), igualmente que la condición de ser cerrado (*completo*) ó quedar reducido á un arco (*incompleto*), sirven para distinguir las familias.

Habitan en sitios sombríos y húmedos, y sólo algunas especies, como el *Pteris aquilina*, pueden resistir la acción del sol.

Anillo completo...	transversal y prolongado...	106. *Himenofiláceas.*
	longitudinal.....	107. *Ciatáceas.*
Anillo imcompleto.	transversal.....	108. *Osmundáceas.*
	longitudinal.....	109. *Polipodiáceas.*
Anillo polar		110. *Esquiceáceas.*

FAMILIA 106.ª: HIMENOFILÁCEAS

Herbáceas á veces muy pequeñas, cuyo rizoma sólo tiene un cilindro central indiviso; á veces carecen de raíces. Frondes cuyo limbo, siempre dividido, está formado por una sola capa de células, y, por tanto, sin epidermis ni estomas (*Hymenophyllum*), ó de varias capas, y crece indefinidamente originando un par de foliolas cada año. Esporangios casi siempre sentados y con indusio, con anillo completo transversal, que se abren por una grieta longitudinal. La mayoría son de países cálidos ó del hemisferio austral.

GÉN. HYMENOPHYLLUM SM.—(De *hymen*, membrana, y *phyllos*, hoja, alusión á la consistencia de las frondes.—Con indusio bivalvo.

2223. **Hymenophyllum Tumbridgense** *Sw.* ¾.—Rizoma tenue; frondes de 4''-8'', con la porción peciolar corta y el limbo oval en

su contorno, pinnado; segmentos sentados, decurrentes, pinnados, con divisiones de 1''' de anchura, obtusas, *desigualmente dentadas;* fructificación en el segmento más próximo al raquis y con *indusio cupuliforme dentado pestañoso.* Primavera. N. y Centro.

2224. **Hymenophyllum alatum** *W.* ♀.—Rizoma rastrero, peloso, escamoso; frondes de 10''-15'', lustrosas, *translúcidas*, con el raquis *alado;* peciolo lampiño, igual á ¼ del total; limbo bipinnatífido con pinnas casi opuestas, aproximadas, pinnatífidas en segmentos alternos, con *margen entera;* esporangios en soro espiciforme, cuyo eje se prolonga fuera del indusio; éste cupuliforme con el *borde entero.* Mayo-Septiembre. R. occidental y septentrional.

FAMILIA 107.ª: CIATÁCEAS

Helechos generalmente arborescentes, con tallo leñoso y sencillo, alguna vez de 15 ó más metros; frondes muy grandes, siempre muy divididas, con el raquis provisto de escamas escariosas, patentes, tan abundantes á veces que le recubren de una borra espesa. Esporangios pedicelados con anillo completo longitudinal, que se abre transversalmente, insertos sobre eminencias bastante marcadas que presenta el tejido; los soros pueden carecer de indusio (*Alsophila*) ó tenerle bivalvo (*Dicksonia, Cibotium*) ó cupuliforme (*Cyathea*). Habitan casi exclusivamente en las regiones tropicales y en los países cálidos del hemisferio austral.

GÉN. ALSOPHILA R. BR.—Soros dorsales, redondeados; esporangios sentados sobre un receptáculo común; indusio caliciforme, desgarrado ó nulo.—Arborescentes, erguidos, con las frondes grandes, pecioladas, bi ó tripinnadas.

* 2225. **Alsophila australis** *R. Br.* — *5*. Tallo hasta de 10 metros, terminado por una corona de frondes de más de 3 metros, bipinnadas, con las pínulas compuestas de segmentos oblongos, lanceolados, alternos, verde-glaucos por el envés; 2-4 receptáculos esporangíferos en cada lado del nervio medio. Nueva Holanda; cultivada al aire libre en la costa mediterránea y Portugal.



Fig. 194.—*Osmunda regalis.*

FAMILIA 108.ª: OSMUNDÁCEAS

Rizocárpicas con rizoma horizontal (*Osmunda*) ó arborescentes (*Todea*), cuyos haces leñosos se sueldan formando un solo cilindro. Frondes grandes bi ó tripinnado-partidas, todas semejantes entre sí (*Todea*) ó las fértiles con las divisiones del ápice recubiertas de esporangios (*Osmunda*). Éstos son cortamente pedicelados, redondeados, insimétricos, y con anillo transversal incompleto.

En el protalo los arquegonios están situados en la linea media, y si en alguno los arquegonios no son fecundados el protalo continúa viviendo varios años y se prolonga en forma semejante á la de algunas hepáticas hasta unos 4''.

2226. **Osmunda regalis** *L.* (Fig. 194.)—♃. Rizoma grueso, con pelos escamosos pardo-leonados; frondes de 8'-15', bipinnadas, con las pinnas inferiores y medias casi oupestas, oblicuas al raquis y divididas en segmentos sentados, alternos, lanceolados, obtusos, insimétricos, denticulados, el terminal algo mayor. Verano. *Helecho real, acuático ó florido.* Mayo, Septiembre. N. y O. Su rizoma se ha empleado contra la raquitis.

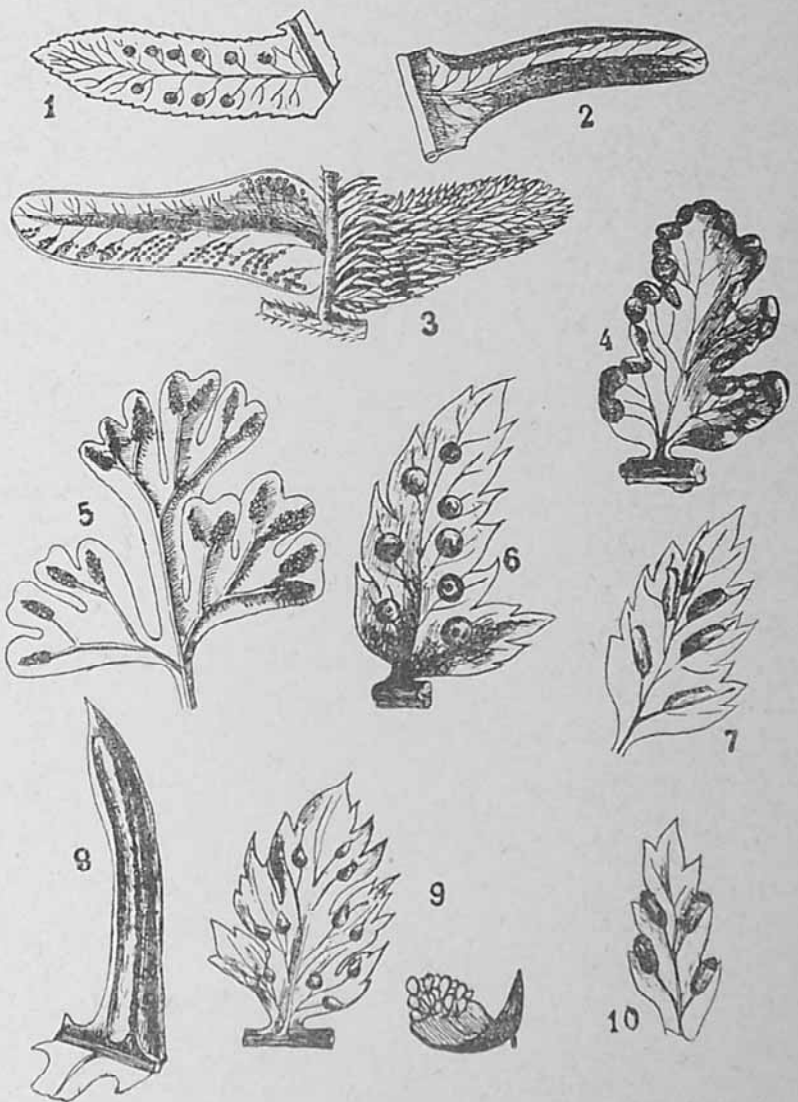


Fig. 195.—Fructificaciones de polipodiáceas: 1, *Polypodium vulgare;* 2, *Pteris aquilina;* 3, *Notochlæna Marantha;* 4, *Cheilantes odora;* 5, *Gymnogramma leptophylla;* 6, *Aspidium aculeatum;* 7, *Asplenium lanceolatum;* 8, *Blechnum Spicant;* 9, *Cystopteris fragilis* con un soro y su indusio; 10, *Davallia Canariensis.*

FAMILIA 109.ª: POLIPODIÁCEAS

Rizocárpicas, nunca arborescentes, con rizomas. Sus frondes pueden tener el limbo sencillo (*Scolopendrium*), pero generalmente

se dividen, siendo pinnadas (*Polypodium vulgare; Ceterach; Blechnum*); bipinnadas (*Aspidium aculeatum; Polystichum*) y aun tripinnadas (*Polypodium Dryopteris, Pteris aquilina*); en las bi y tripinnadas; rara vez son palmeadas (*Asplenium palmatum*); los segmentos se insertan sobre ramitas del raquis formando pinnas. Alguna vez los segmentos alternan en cada pinna, y los de último orden son peciolulados (*Adianthum Capillus Veneris, tenerum*, etc.), ó la división de la fronde es pedalea (*Adianthum pedatum, formosum*). En otras, las frondes primarias difieren totalmente de las demás (*Gymnogramma, Platycerium*), y algunas especies tienen frondes fértiles y estériles algo diferentes (*Blechnum Spicant, Pteris Cretica*).

Los esporangios se insertan en el envés y preferentemente en la parte alta de las frondes, son pedicelados con anillo longitudinal incompleto, y se abren transversalmente. Forman soros con ó sin indusio, y por su situación pueden ser dorsales ó laterales, é insertarse sobre las dicotomías de los nervios ó en sus terminaciones. La forma lineal, circular ú oblonga de los soros, así como su posición respecto de los nervios medios ó á veces marginal formando un festón continuo (*Pteris*), son caracteres constantes y por ellos se distinguen las tribus y géneros (fig. 195).

Comprende unas 3.000 especies de todos los países; á ella corresponden la mayoría de los helechos de nuestra flora.

Tribu 1.ª: Polipodieas.—Soros sobre los nervios, sus anastomosis ó sus terminaciones; generalmente sin indusio lateral.

Tribu 2.ª: Asplenieas. — Soros sobre los nervios, con indusio lateral.

Tribu 3.ª: Aspidieas. — Soros dorsales sin indusio.

Tribu 4.ª: Davalieas. — Soros terminales ó situados en las divisiones de los nervios, con indusio cupuliforme.

TRIBU PRIMERA: POLIPODIEAS

GÉN. POLYPODIUM L. (Del gr. *polys*, muchos, y *pous*, pie.) — Esporangios en grupos redondeados esparcidos sobre los nervios ó en los ángulos; sin indusio; nerviación pinnada con las ramillas de último orden anastomosadas (fig. 195, 1.)

2227. **Polypodium vulgare** *L.* (Fig. 196.) — ♃. Rizoma de 3‴-6‴ de grueso, con las bases de las frondes de años anteriores y escamitas pardo-leonadas; frondes bastante separadas, de 1′-2′, y la porción peciolar ⅓ cuando más de la longitud total, y el limbo *pinnado una sola vez*, con el segmento terminal más largo; soros grandes, amarillos en la madurez, equidistantes de los bordes y del nervio medio de los segmentos; *var.* **genuinum**, segmentos lanceolados enteros ó casi enteros; *var.* **serratum**, segmentos aovado-lanceolados y dentado-aserrados; *var.* **grandifrons**, todos ó casi todos los segmentos opuestos y mayor talla. Primavera y verano. *Polipodio común.* C. C. en los sitios montañosos de toda la Península. — *Aplicaciones:* El rizoma entra en la composición del Ungüento de Artánita y en el Aceite de Artánita compuesto, y es laxante y aperitivo.

2228. **Polypodium Dryopteris** *L.* — ♃. Rizoma delgado con escamas pardo-claras; fronde de 2′-3′, con raquis desnudo y limbo *triangular* ó *pentagonal* en su contorno, bipinnado, con los segmentos primarios opuestos, los inferiores peciolados y bipinnados;

los medianos pinnados, y los terminales soldados entre sí; soros circulares ú oblongos. Verano. Montañas del N.

2229. **Polypodium Rhæticum** *L.*—♃. Rizoma grueso; frondes *tripinnatisectas*, lanceoladas, anchas y algo *acuminadas* en su conjunto; pinnas primarias alternas sobre el raquis, lanceoladas, *bastante acuminadas*, divididas en otras alternas ú opuestas, ovales, pinnado-hendidas en segmentos ovales, dentados y con pocos soros. *Culantrillo dorado.* Verano. Montañas septentrionales.

2230. **Polypodium Robertianum** *Hoffm.* — ♃. Frondes con el raquis largo, delgado y desunido, de 1′-2′, y el limbo bipinnado, de 10″-15″, triangular, con las pinnas opuestas, las inferiores pecioladas y todas obtusas en su terminación; pínulas primeras de las pinnas inferiores pinnado-hendidas, y las restantes y todas las de las otras pinnas, ovales, obtusas y dentadas. Verano. Pirineos.


Servicio de Investigación Agrario D. G. A. BIBLIOTECA

Fig. 196.—*Polypodium vulgare.*

2231. **Polypodium Phegopteris** *L.* — ♃. Rizoma de 1‴-2‴, poco escamoso; frondes con el raquis con algunos pelos y algo escamoso en su base, de unos 2′; limbo triangular de 1′ ó poco más, bipinnado, con las pinnas casi opuestas y los segmentos lanceolados, anchos, obtusos y dentados, los basilares de cada pinna decurrentes y continuando el limbo con los de las pinnas de los pares próximos. Verano. — *Falgueras.* Pirineo catalán.

Algunas especies exóticas de este género tienen interés por sus rizomas, como el *Polypodium Callahuala*, que es la *calaguala verdadera*, el del *P. crassifolium* L., que constituye las *calagualas gruesa* ó *Puntu-Puntu*.

GÉN. ADIANTHUM L. (Del gr. *adianthos*, no mojada, porque se sumerge sin mojarse.) — Frondes con el raquis más largo que el limbo y ramificado, y los segmentos cuneiformes, trapezoideos ó romboidales; soros redondeados ú oblongos, solitarios en los ápices de los lóbulos; indusio formado por la misma margen doblada.

2232. **Adianthum Capillus Veneris** *L.* (Fig. 197.) — ♃. Rizoma corto y delgado, con pelos pardos no escamosos; frondes de 15″-30″, con raquis lampiño, brillante, casi negro, y limbo triangular en su contorno, con pinnas alternas que disminuyen hacia el ápice; cada pinna consta de un raquis secundario sobre el que con pecíolos casi capilares se insertan segmentos de 10‴-15‴, trapezoidales, cuneiformes en la base, con el borde superior desigualmente hendido en lóbulos obtusos, cuyos ápices presentan indusios laminares pardo-claros, y protegiendo cada uno un soro;

sin parafisos. *Culantrillo de pozo ó de Montpellier, Capilera, Capileira.* Verano. Sitios sombríos y muy húmedos de casi toda la Península.—*Aplicaciones:* Se consideran las frondes como emenagogas y pectorales; entran en el jarabe de Culantrillo, en el Cocimiento de Azufaifas pectoral y en el Elixir de Garux.

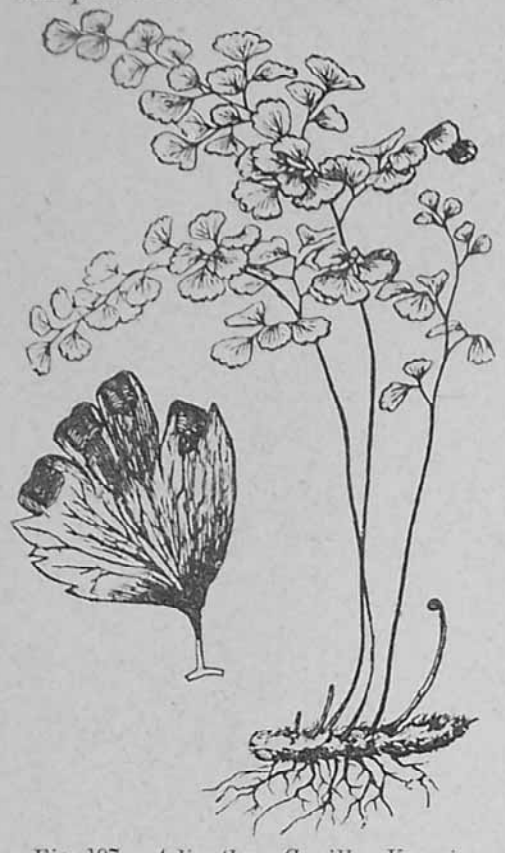


Fig. 197.—*Adianthum Capillus Veneris.*

* 2233. **Adianthum tenerum** *Sw.* — ¾. Difiere por sus frondes de 2′-4′, su raquis castaño obscuro y brillantísimo, los peciolos *verdaderamente capilares*, los segmentos más numerosos y mitad menores, y los indusios *semilunares* en el fondo de escotaduras *profundísimas del limbo* con el *borde adherente muy curvo. Culantrillo de Méjico.* Méjico. Frecuente en los jardines. Pectoral.

* 2234. **Adianthum pedatum** *L.* — ¾. Se distingue por su pecíolo negruzco, mate y *áspero*, con *ramificación pedalea*, los lóbulos trapezoidales *prolongados*, hendidos por su borde interno, y cuyo contorno *recuerda el de un pie visto lateralmente. Culantrillo del Canadá.* Norte-América; cultivado con frecuencia en las estufas. Pectoral.

GÉN. CHEILANTHES SW. (Del gr. *cheilos*, labio, y *anthos*, flor, por su indusio.) — Soros marginales siguiendo el contorno de los lóbulos; indusio formado por los bordes de los lóbulos plegados hacia dentro. — Frondes con el raquis más corto que el limbo.

2235. **Cheilanthes Hispanica** *Mett.* — ¾. Rizoma cespitoso; frondes de 6″-12″ con la porción peciolar *lampiña* 2-3 veces más larga que el limbo, y éste aovado-triangular, tripinnado; pinnas *cortamente pecioladas* opuestas, triangulares, aovadas; pínnulas opuestas, ovales, sinuado-hendidas en 2-3 pares de segmentos opuestos redondeados, verdes y lampiños, con el envés de *café obscuro* por estar cubierto de esporangios mezclados con pelos ocráceos. Primavera y verano. S. y O. de España.

2236. **Cheilantes odora** *Sw.* (Fig. 195, 4.) — ¾. Difiere porque la mitad ó más de su fronde corresponde á la porción peciolar y las pinnas *sentadas* ó *casi sentadas*, con pinnatisectas y *amarillentas* por el envés. Primavera. O., S. y E.

GÉN. GYMNOGRAMMA DESV. (Del gr. *gymnos*, desnudo, y *gramme*, línea.)—Soros lineales ó redondeados, esparcidos; nerviaciones bifurcadas no anastomosadas; indusio nulo.

2237. **Gymnogramma leptophylla** *Desv.* (Fig. 195, 5.) — ☉. Frondes primarias estériles pequeñas, semicirculares y poco divididas, las adultas de 1′-2′, bipinnadas, con las pinnas alternas cortamente pecioladas y pinnado-partidas, en pocos segmentos tam-

bién alternos, de 4''' á 8''', decurrentes, redondeados en su borde externo y cuneiformes en su base, desigualmente palmeado-hendidos; soros oblongos que no llegan al margen. Primavera. Tierras bajas, especialmente de todo el litoral.

GÉN. CETERACH C. BAUH. — Soros oblongos ó lineales mezclados con escamas ó pelos que ocupan toda la superficie inferior de la fronde.

2238. **Ceterach officinarum** *Bauh.* (Fig. 198.) — ♃ Cespitoso, con frondes de 1'-2', lanceoladas en su conjunto y atenuadas en su base en un raquis casi cubierto de escamitas planas lanceoladas pardo-amarillentas y brillantes; limbo *pinnado-hendido* en segmentos *triangulares obtusos*, decreciendo hacia la base y ápice; haz verde intenso lampiño y envés casi dorado; soros lineales ocultos entre las escamas. *Doradillo.* Mayo. Octubre. Casi toda España.—*Aplicaciones:* Tónica y pectoral; usada para combatir afecciones hepáticas y urinarias, y alguna vez en reemplazo del culantrillo.

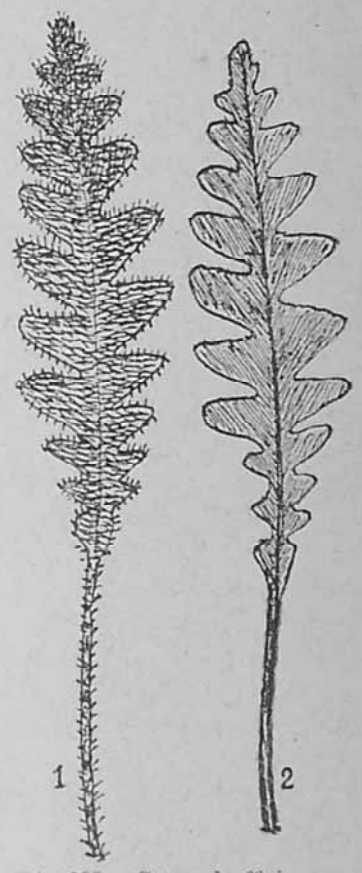


Fig. 198.—*Ceterach officinarum:* 1, fronde vista por el envés; 2, id. por el haz.

2239. **Ceterach Hispanicum** *Mett.* — ♃ Difiere por tener los segmentos inferiores *casi pinnado-partidos*, y los medianos *hendidos en 3-5 lóbulos*, y el *haz peloso lanudo* como el envés. Verano. R. septentrional y Sierra Nevada.

GEN. NOTOCHLÆNA R. BR. — Esporangios en grupos formando una línea marginal, envueltos entre los pelos escamosos que recubren todo el envés de la fronde.

2240. **Notochlæna Maranthæ** *R. Br.* (Fig. 195, 3.) — ♃ Rizoma cubierto de tomento escamoso-leonado; frondes de 2'-3', con el raquis casi sentado, *algo peloso* y tan largo como el limbo; éste bipinnado con las pinnas opuestas casi sentadas y los segmentos algo triangulares, obtusos, enteros, con el *haz verde* y el envés cubierto de pelos escamosos lanceolados, agudos y leonados, y entre ellos los esporangios negruzcos, circulares é insertos sin orden sobre los nervios. Primavera. Rara en el S. y E.

2241. **Notochæna vellea** *Desv.* (*N. lanuginosa* Kaulf.) — ♃ Cespitosa, con frondes de 5''-15'', con la *porción peciolar lanuda y más corta que el limbo;* éste lanceolado y bipinnado-partido; pinnas opuestas, ovales pinnado-partidas en segmentos ovales obtusos, algo sinuados, verdes por el haz, rojizos por el envés y con pelos grisáceos por ambas caras. Noviembre-Abril. S. y E.

GÉN. PTERIS L. (Del gr. *pteris*, nombre de los helechos en general.) — Esporangios unidos en un soro lineal continuo que bordea la margen de la fronde; indusio formado por ésta, plegado, constituyendo un filete lineal que recubre á los esporangios cuando son jóvenes.

2242. **Pteris aquilina** *L.* (Fig. 195, 2.) — ♃. Rizoma largo y cundidor, fronde con el raquis de 1''-2'' de diámetro en su base, el limbo triangular que puede alcanzar un metro ó más de anchura y longitud, *bipinnado* con las pinnas opuestas, hasta de 4'-6', triangulares, agudas, pinnadas, y los segmentos alternos, pinnado-hendidos en lóbulos triangulares, alternos ú opuestos y terminados en uno impar mayor, lanceolado y algo dentado en la base; soro marginal continuo, pardo en la madurez, con indusio blanco-verdoso y desigualmente laciniado en su borde; esporangios muy numerosos naciendo sobre un reborde del limbo que está vuelto hacia el envés. *Helecho común, Felguera, Flecha.* Mayo-Octubre. C. C. en el N. y O. y en las montañas del resto de la Península.

2243. **Pteris Herediæ** *Clem.* — ♃ Difiere por sus frondes casi tripinnadas, con las pinnas oblongas, casi pinnatífidas, raquis con pelos escamosos, y tanto éste como los pecíolos acanalados. Mayo-Octubre. R. occidental y SO.

2244. **Pteris palustris** *Poir.* — ♃ Rizoma cundidor, con pedicelos sencillos y lampiños, terminados por frondes divididas en pinnas pecioladas, á su vez divididos en segmentos pinnado-hendidos en lacinias lanceoladas, agudas y apenas festonadas en su ápice. Verano y otoño. R. occidental.

2245. **Pteris ensifolia** *Sw.* (*Pt. longifolia* Guss.) — ♃ Rizoma horizontal cundidor; frondes derechos de 6'-9', con la porción peciolar menor de la mitad y peloso-pajosa en la base, *una sola vez pinnada*, con segmeutos largos, lineales ó lanceolados, *enteros*, agudos, oblicuos, lampiños y con la base acorazonada; soro marginal de color de café obscuro. Primavera y verano. Andalucía.

* 2246. **Pteris serrulata** *L.* — ♃ Frondes de 3'-6', verde pálidas, divididas en segmentos largos y estrechos, separados, acuminados y aserrados, los fértiles más cortos y enteros; muy variable á veces, con segmentos muy numerosos simulando crestas en los ápices de los segmentos primarios. Asia oriental. Cultivada.

* 2247. **Pteris argyræa** *Moore.* — ♃ Frondes de 5'-10', bi ó tripinnado-partidas, de color verde intenso, con la banda media de las pínulas blanco-plateada. Países tropicales del Antiguo Continente. Cultivada.

* 2248. **Pteris Cretica** *L.* — ♃ Rizoma negruzco con restos de la porción peciolar de las frondes anteriores; frondes estériles con la porción peciolar de 10''-15'' y el limbo pinnado, con 5-7 ó 9 segmentos sentados, de 10'''-15''' de anchos, lanceolados agudos, con el nervio medio *blanco* y muy marcado, y la margen desigualmente *aserradita;* las fértiles con la porción peciolar 2-3 veces más larga, los segmentos más largos y estrechos y los soros de color de café. Primavera y verano. Mediterráneo oriental.

GÉN. ALLOSURUS BERN. — Lóbulos fértiles de la fronde revueltos sobre el nervio medio, envolviendo por completo los esporangios; soros redondeados y aislados al principio y confluentes al fin.

2249. **Allosorus crispus** *Bern.* — ♃ Rizoma recubierto por las bases secas de frondes; frondes estériles de 15''-25'', con raquis largo, verde, de 1'''-2''' de grueso y limbo aovado, triangular, tripinnado, con las pinnas primarias y secundarias cortamente pecioladas y alternas, y los segmentos sentados, pinnado-hendidos ó

con dientes alternos y desiguales, las fértiles mayores, con las divisiones ovales, alargadas, enteras y encorvadas hacia el envés. Verano. Montañas del N. y Centro.

GÉN. WOODWARDIA SM. (Ded al nat. inglés *Woward.*) — Soros lineales oblongos, distintos; seriados en ambos lados de los nervios medios de los lóbulos; indusio abovedado, que se abre hacia el nervio.

2250. **Woodwardia radicans** *Cav.* — ¾ Frondes de 5′-10′ y aun más, casi tendidas; *radicantes por su ápice* por formar yemas con escamas escariosas, con el raquis grueso y asurcado en la porción peciolar y limbo bipinnado; pinnas de 2′-4′, pinnado-hendidas en segmentos triangulares alargados, con la margen finamente aserrada. Verano. R. septentrional y occidental.

GÉN. WOODSIA (Ded. al bot. inglés *Woods.*) — Soros globulosos esparcidos sobre los nervios y circundados por una serie de pelos unidos entre sí en la base por una membrana; esporangios pedicelados.

3251. **Woodsia hyperborea** *R. Br.* — ¾. Rizoma delgado envuelto en escamas pardas lanceoladas y largas; frondes de 4″-6″, con el limbo oval, pinnadas, con los segmentos sentados opuestos, los inferiores separados por pares, ovales, obtusos, pinnado-hendidos en pocos lóbulos obtusos, pestañosos en los bordes y con soros en los que los esporangios gruesos y pardo-claros están mezclados con parafisos largos. Verano. Pirineo.

TRIBU SEGUNDA: ASPLENIEAS

GÉN. ASPLENIUM L. (Del gr. *a*, no, y *splen*, bazo, por usarse contra los infartos de éste.)— Soros redondeados; lineales ú ovales, esparcidos ó biseriados; indusio soldado por su borde externo y libre por el interno y que se abre de dentro á afuera.

Frondes sencillas ó palmeado-hendidas....	*Sección* 1.ª	*Palmata.*
Frondes bífidas.....	*Sección* 2.ª	*Bifida.*
Frondes lanceoladas, pinnadas una vez con los segmentos perpendiculares al raquis...	*Sección* 3.ª	*Pinnata.*
Frondes lanceoladas bipinnadas con las pinnas perpendiculares al raquis.....	*Sección* 4.ª	*Bipinnata.*
Frondes tripinnadas.....	*Sección* 5.ª	*Tripinnata.*
Frondes con pinnas alternas trilobuladas..	*Sección* 6.ª	*Ruta-Muraria.*

Sección 1.ª: *Palmata.*

2252. **Asplenium palmatum** *Lam.*—¾. Rizoma delgado, ramificado; frondes numerosas, de 1′-2′ de longitud, con pecíolo corto, sin escamas y limbo lampiño, 3-4 veces más largo, en las frondes jóvenes acorazonado, luego con 3-5 lóbulos, el terminal mayor; soros lineales en 2 filas y oblicuos al raquis. Verano. SO.

Sección 2.ª: *Bifida.*

2253. **Asplenium septentrionale** *Sw.*—¾. Frondes de 6″-12″; pecíolo más largo que el limbo, y éste con dos lóbulos largos de 2″-4″ por 2‴-3‴ de anchura, desiguales, peciolados, desigualmente hendidos en el ápice en 2-4 segmentos y con el envés de cada uno un soro único alargado. Verano. Montañas del N. y Centro.

Seccion 3.ª: *Pinnata.*

2254. **Asplenium marinum** *L.*—¾. Cespitosa; frondes de 1′-3′; raquis *robusto*, lampiño, pardo y brillante, con la porción peciolar corta, el limbo lanceolado-pinnado, partido en segmentos casi sen-

tados, de 15'''-30''' *de longitud*, trapezoidales ó romboidales, *lampiños*, festonados; soros oblongos, *alargados*, oblicuos en dos filas. Verano. Costa N. y O., y rara en el resto.

2255. **Asplenium Trichomanes** *L.*, (Fig. 199.)—♃. Cespitosa; frondes numerosas de 1''-2'' muy *lampiñas*, con el raquis muy delgado, *casi negro*, brillante; segmentos inferiores alternos y redondeados, los demás opuestos y ovales, todos sentados, truncados en la base y *desigualmente dentados*; soros lineales; *var.* **genuinum**, frondes de 7''-18'', con los segmentos redondeados y poco dentados; *var.* **grandifrons**, frondes de 12''-24'', con los segmentos cuneiformes en la base y dientes más acusados. Verano. *Culantrillo menor ó bastardo. Politrico.* Casi toda la Península. Se usa en sustitución del Culantrillo.



Fig. 199.—*Asplenium Trichomanes.*

2256. **Asplenium Petrarchæ** *DC.*—♃. Semejante al anterior, con frondes de 6''-12''; raquis *coloreado*; limbo lanceolado, pinnado; segmentos alternos, oblongos, *lobulado-hendidos* ó *pinnatífidos*, con *pelos glandulosos* por el haz y envés; soros casi confluentes. Mayo, Junio. R. meridional y oriental.

2257. **Asplenium viride** *Huds.* — ♃. Raquis coloreado *únicamente en su porción peciolar*; segmentos muy marcadamente trapezoidales con la base muy cuneiforme, y los dos bordes superiores aserrados; soros al principio con indusio muy acusado, pero al fin cubriendo el envés en una *masa confusa*. Verano. Montañas del N., Moncayo y Sierra Nevada.

2258. **Asplenium leptophyllum** *Lag., García, Clem.*—⊙? Rizoma delgado; frondes plumosas, de 6''-7'', con raquis casi capilar y provisto *desde su base* de pinnas de unos 10'', muy aproximadas, *pinnado-hendidas* en lóbulos cuneiformes, á su vez divididos en 2-3 *lacinias casi lineales*, de las que la terminal suele ser bífida; soro lineal en cada una y la terminal con 2 confluentes; esporangios tan largamente pedicelados que *sobresalen del margen* de las lacinias; Mayo, Julio. R. oriental.

Sección 4.ª: *Bipinnata.*

2259. **Asplenium Adianthum nigrum.** *L.*—♃. Rizoma de 1'' de diámetro, con las bases de frondes viejas, y de 1'' de longitud; frondes de 2'-3', cuya porción peciolar, *próximamente la mitad*, es obscura, *casi negra*, *brillante*, y el limbo oval lanceolado, verde obscuro y *brillante por el haz*, con las pinnas ovales, pecioladas y *acuminadas*, y los segmentos ovales, angostados en la base, los mayores algo lobulados, con dientes agudos y desiguales; esporangios ovales alargados. Verano. *Culantrillo mayor ó negro, Capilaria negra.* Casi toda la Península. Se usa como el culantrillo de pozo.

2260. **Asplenium lanceolatum** *Huds.* (Fig. 195, 7.)—♃. Rizoma con *pelos largos*, pardo-grisáceos; frondes de 3'-4', con raquis lampiño, porción peciolar algo *menor de la mitad* y limbo oval acuminado, de 6''-7'' de ancho; pinnas alternas, triangulares, largas, con pecíolo corto, pinnado-partidas en segmentos ovales, insimétricos,

de unos 5''' de anchura, desigualmente dentados y con soros *ovales redondeados*. Verano. S., E. y O.

2261. **Asplenium fontanum** *Sm.*—¾. Frondes de 10''-15'', lampiñas, muy verdes, con el pecíolo más corto que el limbo; éste lanceolado, de unos 2''-3'' de anchura, con las pinnas triangulares ó semiovales, cortamente pecioladas, de 10'''-25''', y los segmentos con 3-4 dientes agudos; uno ó dos soros en cada segmento. Abril-Julio. E. y NE.

Sección 5.ª: *Tripinnata.*

2262. **Asplenium Filix femina** *Bernh.*—¾. Rizoma grueso, con escamas ocráceas flexibles, como el pecíolo; frondes de 5''-10'' con el raquis recio; pecíolo menor de la mitad; limbo lanceolado-agudo, con pinnas primarias sentadas, hasta de 15'', y tocándose unas á otras, acuminadas; las secundarias lanceoladas, sentadas y partidas en segmentos ovales, con 2-3 dientes agudos, y 3-4 soros oblongos con indusio arriñonado ó semioval. Verano. *Helecho hembra.* Montañas de casi toda la Península. Su rizoma se ha usado como el del helecho macho.

Sección 6.ª; *Ruta muraria.*

2263. **Asplenium Ruta muraria** *L.*—¾. Frondes de 6''-10'', con pecíolo largo, delgado y rígido, y limbo de contorno *triangular insimétrico*, formado por 3-4 pinnas primarias laterales y una terminal; segmentos alternados, los más inferiores *suelen ser trífidos* y los terminales de 2'''-5''' de anchura y doble longitud, *cuneiformes*, peciolados, redondeados y denticulados en el ápice y con nerviación flabeliforme; un soro único, grande y *cuneiforme* en cada segmento terminal. Verano. *Ruda de muros, Culantrillo blanco.* Casi toda la Península. Se usa como el Culantrillo.

GÉN. POLYSTICHUM ROTH. (Del gr. *poly*, muchos, y *stichos*, filas.)—Soros redondeados, esparcidos ó seriados con regularidad; indusio adherente por el centro ó por un pliegue que se aproxima al centro y le hace parecer arriñonado.

A. *Frondes con el raquis escamoso, por lo menos en la base.*

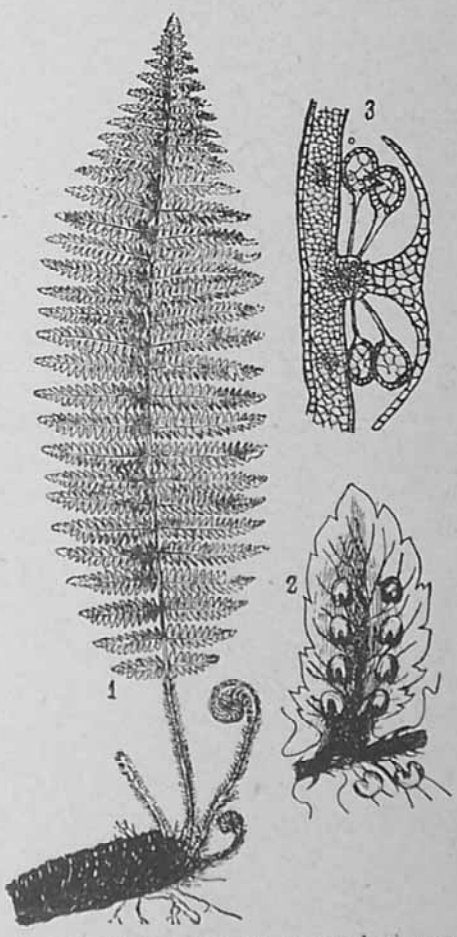


Fig. 200.—*Polystichum Filix mas:* 1, rizoma y frondes; 2, segmento con soros; 3, corte de un soro mostrando la posición de los esporangios y la del indusio.

2264. **Polystichum Filix mas** *Roth.* (Fig. 200.)—¾. Rizoma grueso, recubierto en su cara superior por las bases de las frondes viejas, de 5''' ó más de anchura por 2' de longitud, leñosas, ligeramente acanaladas y *casi negras*; frondes de 1 mm., con raquis robus-

to, con escamas anchas y patentes, pardo-ocráceas; pecíolo de $\frac{1}{3}$ de la longitud total; limbo verde por ambas caras; contorno oval, algo acuminado, pinnado-partido; pinnas casi sentadas, las inferiores próximas entre sí, opuestas y pinnado-hendidas en segmentos ovales, obtusos, con *dientes poco profundos* y desiguales; las medianas alternas de igual forma, y cuya longitud puede llegar á 10''-15''; las superiores van acortándose gradualmente y pasando de alternas á opuestas y de pinnado-hendidas á dentadas; esporangios con pedicelos largos formando 3-6 soros en cada segmento, con indusio *casi circular* y *de borde entero*. Verano. *Helecho macho, Dentabron*. Casi toda la Península.—*Aplicaciones:* El rizoma es vermífugo y eficaz contra la tenia, usándose para obtener el aceite de Helecho macho y en polvo entra en las Píldoras de extracto de Helecho macho.

2265. **Polystichum cristatum** *Rot.*—♃. Rizoma de 3'''-6''' *de diámetro*, con escamas grandes, ovales, lanceoladas y sinuosas; frondes con raquis robusto y escamoso; pecíolo de $\frac{1}{3}$ próximamente, y limbo lanceolado-pinnado con las pinnas inferiores triangulares y opuestas, y las demás alternas y lanceoladas, todas sentadas y pinnado-hendidas en segmentos opuestos, ovales, anchos, con la margen *duplicado-aserrada;* soros numerosos, blanquecinos y no confluentes en dos series en cada segmento. Verano. NE.

2266. **Polystichum rigidum** *DC.*—♃. Rizoma grueso; frondes de unos 4'-5', con pelos escamosos, lineales en el raquis, más abundantes en su peciolo, que es próximamente de $\frac{1}{3}$; limbo lanceolado, con las pinnas inferiores opuestas y las superiores alternas, todas cortamente pecioladas y partidas en pinnas secundarias, lanceoladas-obtusas, á su vez *pinnado-hendidas* en segmentos alternos, ovales, agudos, con *dientes no prolongados ni espinulosos;* un soro en cada segmento último. Verano. Pirineo. Sierra Nevada.

2267. **Polystichum spinulosum** *DC.*—♃. Rizoma grueso; frondes de 5'-6' por 12''-15'', con escamas anchas, ocráceas y en el raquis claras; limbo lanceolado, agudo; pinnas separadas, triangulares-lanceoladas, algo encorvadas hacia el ápice, las más inferiores opuestas y las otras alternas, todas cortamente pecioladas y partidas en pinnas secundarias, ovales-lanceoladas, sentadas, pinnado-hendidas en segmentos encorvados hacia el ápice, dentados y terminados en un *diente alargado ó espinuloso;* soros en 2 líneas paralelas al nervio medio de las pinnas secundarias, y con el *indusio semilunar*. Verano. R. septentrional.

2268. **Polystichum dilatatum** *Sw.*—♃. Se distingue por la *mayor anchura* de sus frondes, que contrasta con la *menor robustez* de su raquis, y por sus pinnas secundarias bien desarrolladas con los segmentos casi todos separados por hendiduras *profundas* y *algo ensanchados* en su terminación. N., Centro y O.

B. *Frondes sin escamas en el raquis.*

2269. **Polystichum Oreopteris** *DC.*—♃. Rizoma pardo, de 1'' de diámetro; fronde de 4''-8'', bipinnada, con las pinnas inferiores muy próximas á la base y careciendo casi enteramente de pecíolo; limbo glanduloso por el envés, lanceolado, con las pinnas sentadas, casi todas opuestas, *planas*, pinnado-partidas en lóbulos obtusos; soros redondos en dos filas, *no confluentes*. Verano. R. septentrional y Pirineos.

2270. **Polystichum Thelipteris** *Roth.* — ♃. Frondes de 4′-7′, con el raquis sin escamas; pecíolo igual á $\frac{1}{3}$; limbo lanceolado con pinnas alternas y no muy aproximadas, lanceoladas, sentadas, dentadas en el ápice y pinnado-hendidas en su porción inferior y media; *segmentos inferiores mayores que los otros* y algo dentados, los demás enteros y con los bordes *algo revueltos;* soros redondos, numerosos, casi confluentes. Verano. N. de Galicia.

GÉN. SCOLOPENDRIUM SM. (Del gr. *scolopendra*, mil pies.) — Soros lineales, muy largos, paralelos entre sí y oblicuos al nervio medio, situados entre los nervios secundarios; indusio que se abre á lo largo por su línea media.

2271. **Scolopendrium officinale** *Sm.* (Fig. 201.) — ♃. Rizoma grueso; frondes con la porción peciolar del raquis de 4″-8″, con abundantes pelos escamosos, laminares, estrechos y ocráceos; limbo *cinco ó seis veces más largo*, sencillo, ó por excepción bifurcado en el ápice, lanceolado-obtuso, *acorazonado* en la base, con margen entera, ondeada ó rizosa y de 3″-6″ de anchura. Verano. *Escolopendra, Lengua cervina, Melsera.* En casi toda la Península; rara en el Centro. — *Aplicaciones:* Diurética y vermífuga, indicada contra las afecciones del hígado y del bazo, y como tópico en las heridas.

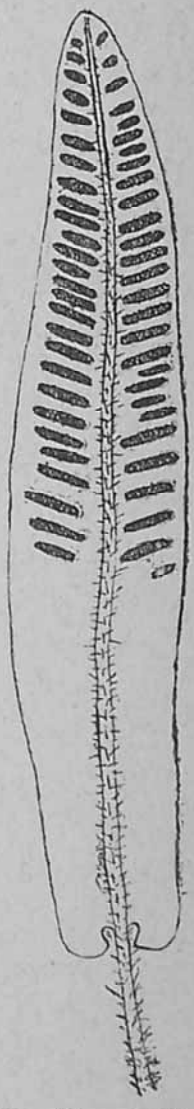


Fig. 201. — *Scolopendrium officinale.*

2272. **Scolopendrium Hemionitis** *Lag. García Clem.* — ♃. Rizoma grueso; frondes de 1′-2′, con pecíolo escamoso é igual ó menor que la mitad del limbo, éste lampiño, oblongo-lanceolado, con la longitud *doble ó triple de la anchura*, y tiene la base *casi aflechada* por tener dos lóbulos *algo aguzados.* Primavera. *Mularia.* Pirineo; indicada en Gibraltar.

GÉN. BLECHNUM SM. — Soros lineales, 2 en cada lóbulo y paralelos á su nervio medio; indusio adherido al borde del lóbulo y libre por el lado del nervio medio.

2273. **Blechnum Spicant** *Roth.* (Fig. 195, 8.) — ♃. Rizoma con abundantes escamas acuminadas pardo-obscuras; frondes estériles con la porción peciolar de 3″-6″ y en su base alguna que otra escama, y el limbo 15″-20″, con el contorno lanceolado que se adelgaza hacia ambos extremos, pinnado, con las hendiduras alcanzando casi al nervio medio, los segmentos obtusos de 1″ de anchura los mayores y tan justos que se tocan unos á otros; las fértiles tienen el pecíolo más largo, hasta de 8″ y con algunos pelos, y el limbo también mayor, con los segmentos de doble longitud, mucho más estrechos y dejando entre unos y otros hendiduras bastante anchas. Verano. C. C. en el N. y NO. y R. en algunas montañas del Centro y S.

GÉN. HOMOPHYLLUM MERIN. — Difiere del *Blechnum* por tener todas las frondes de igual conformación y todas fructíferas; soros con indusio y endosados al nervio medio de las lacinias.

2274. **Homophyllum blechniforme** *Merin.* — ¾. Frondes oblongo-lanceoladas, de 1′ próximamente, estrechas y tendidas formando una roseta, pinnado-hendidas en lóbulos estrechos y obtusos. Galicia.

TRIBU TERCERA: ASPIDIEAS

GÉN. ASPIDIUM R. BR. — Esporangios redondeados, esparcidos ó seriados con regularidad; indusio orbicular pedicelado, libre en todo su contorno.

2275. **Aspidium aculeatum** *Koch.* (Fig. 195, 6.) — ¾. Frondes de 5′-8′, con raquis robusto y con escamas anchas, ovales, acuminadas y escariosas; pecíolo 4-5 veces más corto que el limbo, y éste lanceolado-agudo, estrechado hacia la base y ápice, de 10″-15″ de anchura, pinnado, con las pinnas interiores opuestas casi triangulares y las demás alternas, lanceolado-acuminadas, falciformes, *todas sentadas*, *pinnado-partidas* en segmentos sentados y de los que el superior del primer par alcanza mayor desarrollo y todas son de forma trapezoidal-lanceolada, algo encorvadas hacia el ápice, con *dientes largamente mucronados ó acuminados;* soros no confluentes. Verano. C. en el N. y O. y en algunas montañas del E. y S.

2276. **Aspidium Lonchitis** *Sw.* — ¾. Rizoma grueso; frondes de unos 4′, con raquis robusto acanalado por el haz; pecíolo corto muy escamoso y el limbo lanceolado, pinnado, con los segmentos inferiores *triangulares alabardados*, de 10″-15″ de longitud, con los dos lóbulos basilares acuminados y los dos dientes agudos abundantes en el margen y las demás *semialabardadas*, casi falciformes y con dientes agudos y desiguales; soros grandes de 1‴ de diámetro, abundantes, formando un *festón casi continuo*. Verano. Montañas del N., NO. y Sierra Nevada.

GÉN. CYSTOPTERIS BERNH. — Soros redondeados, esparcidos; indusio adherente al nervio medio y libre por el borde del lóbulo, abriéndose de fuera á dentro. — Frondes tenues con raquis delgadísimo.

2277. **Cystopteris fragilis** *Bernh.* (Fig. 195, 9.) — ¾. Rizoma envuelto por los restos de las frondes viejas; las vivas de 2′-3′, con el raquis delgado y sin escamas; pecíolo menor de la mitad y limbo triangular lanceolado, de 3″-5″ de ancho, *bipinnado*, con las pinnas cortamente pecioladas, casi opuestas y distantes las interiores, segmentos *sentados*, alternos, ovales, *obtusos* y *dentados*. Verano. R. septentrional y montañas del Centro y S.

2278. **Cystopteris Alpina** *Link.* — ¾. Algo menor, con limbo triangular alargado, *tripinnado*, pinnas primarias cortamente pecioladas, triangulares, *bipinnadas*, las secundarias alternas y *cortamente pecioladas*, *pinnado-partidas* en segmentos alternos bi, tri ó cuadrílobos, con los lóbulos casi lineales, *agudos* y *enteros*. Verano. Pirineo aragonés, Moncayo, Pico de Urbión, Galicia.

2279. **Cystopteris montana** *Link.* — ¾. Frondes de 15″-20″, con el raquis delgado, algo coloreado, recio y con algunas escamas estrechas en su base; pecíolo más largo que el limbo, y éste de unos 7″-8″ y *proximamente de igual anchura, trapezoidal; tripinnado*, con las pinnas primarias casi opuestas, cortamente pecioladas, las secundarias alternas, triangulares alargadas, apenas pecioladas

y los segmentos inferiores alternos y los demás opuestos. Todos dentados en la mitad inferior. Verano. Pirineos.

GÉN. STRUTHIOPTERIS W. (Del gr. *strouthos*, avestruz, y *pteris*, helecho, por parecerse sus frondes á las plumas de aquél.) — Soros lineales con un indusio general formado por el borde de la hoja é indusios parciales membranosos situados entre los soros; éstos insertos oblicuamente sobre los nervios primarios.

* 2280. **Struthiopteris Germanica** *W.* — ¾. Rizoma corto; frondes de 3′-6′, las estériles con pecíolo liso, anguloso, bipinnatífidas, con los lóbulos últimos de 7‴-8‴ redondeados; las fructíferas con las pinnas secundarias muy contraídas, y los bordes arrollados hacia el envés. Verano. *Helecho de Alemania.* Europa media.

TRIBU CUARTA: DAVALIEAS

GÉN. DAVALLIA SM. — Soros solitarios casi globosos, situados casi en el ápice de los lóbulos y ceñidos por un indusio acapuchonado al principio y luego en forma de copa.

2281. **Davallia Canariensis** *Sw.* (Fig. 195, 10.) — ¾. Rizoma algo grueso y cubierto de escamas brillantes leonadas; frondes solitarias con el raquis rígido y lampiño, peciolar en su mitad y el limbo lampiño con contorno triangular ó pentagonal, partido en segmentos sobredecompuestos, con los lóbulos pinnado-hendidos en lacinias lanceoladas; las estériles son casi tridentadas, y las fructíferas cuneiformes y casi truncadas en su ápice. Verano. Costa de Algeciras á Coruña. El rizoma es usado como calaguala.

FAMILIA 110.ª: ESQUICEÁCEAS

Rizoma delgado, con un haz leñoso central. Sus frondes, que á veces semejan tallos volubles (*Lygodium*), de duracion y crecimiento indeterminados, pueden alcanzar más de 10 metros de longitud. Esporangios con anillo polar, siempre sentados, y generalmente con indusio; su forma es ovada ó piriforme. La mayoría habitan en las regiones tropicales americanas.

ORDEN SEGUNDO: MARÁTIDAS

Raíces gruesas y carnosas; el tallo, generalmente muy corto, no ramificado, y, como las frondes, carece de esclerénquima; los esporangios nacen de un grupo de células; anteridios empotrados en el protalo y arquegonios acusados ligeramente al exterior.

Esporangios externos ..... 111. *Maratiáceas.*
Esporangios situados en el mesófilo..... 112. *Ofioglosáceas.*

FAMILIA 111.ª: MARATIÁCEAS

Tallo corto y erguido, con una corona de frondes grandes y pinnadas ó rizoma horizontal con dos series de frondes palmeadas; pecíolos estipulados en la base y dejando ésta adherida al tallo al caer la fronde. Frondes fértiles semejantes á las estériles; numerosos esporangios en el envés, libres ó soldados entre sí en dos series longitudinales á los lados del nervio medio y abriéndose por una hendidura longitudinal. Viven en los países cálidos.

FAMILIA 112.ª: OFIOGLOSÁCEAS

Tallo corto, vertical (*Ophioglossum*, *Botrychium*), ú horizontal, que cada año emite unas cuantas hojas y raíces. Esporangios sobre

un lóbulo especial ó lígula que presenta cada fronde; el limbo de éstas puede ser sencillo (*Ophioglossum*), ó pinnado (*Botrychium*). El lóbulo lígular presenta los esporangios empotrados en su parénquima y dispuestos en dos filas longitudinales cuando es indiviso (*Ophioglossum*), ó en dos filas en cada ramita cuando está dividido (*Botrychium*). Los protalos son subterráneos, monoicos sin clorofila y vermiformes (*Ophioglossum*), ó tuberculosos (*Botrychium*). Sólo comprende 3 géneros.

GÉN. OPHIOGLOSSUM L. (Del gr. *ophis*, serpiente, y *glossa*, lengua.) — Esporangios soldados entre sí formando una espiguilla lineal y abriéndose perpendicularmente al eje de ésta. — Fronde estéril entera.

2282. **Ophioglossum vulgatum** *L.* (Fig. 202.) — ¾. Rizoma pequeño y con numerosas raíces horizontales, del que nace un escapo de unos 2''' de diámetro y 15''-20'' de altura, el cual lleva hacia su mitad una fronde estéril sentada, lanceolada, obtusa, entera, de *6''-8''* de longitud por unos *2''* de anchura, y lleva en su parte superior el lóbulo fértil de unos *3'''* de ancha por *2''-3''* de larga, y es plana, con los esporangios *alternos*, y termina en una porción aguzada y sin esporangios. Verano. *Lengua de serpiente.* R. septentrional. Sierra de Guadarrama. Se usó como vulnerario.

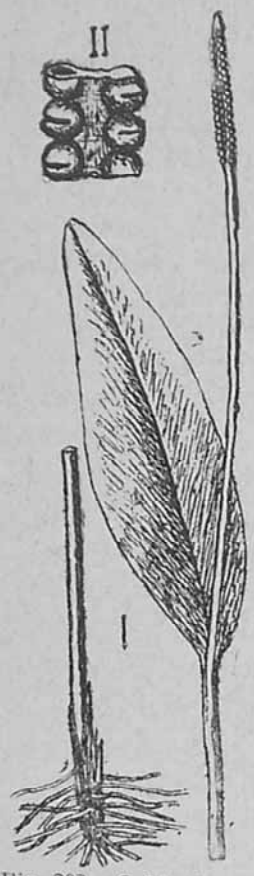


Fig. 202.—*Ophioglossum vulgatum:* I, planta entera; II, porción de espiguilla con los esporangios.

2283. **Ophioglossum Lusitanicum** *L.* — ¾. Rizoma *hinchado* en tuberculitos, mazudo de 8'''-12''' de longitud, del cual parten hacia abajo unas cuantas raíces delgadas y hacia arriba un escapo de *2''-5''* de altura, el cual lleva lateralmente cerca de su mitad una fronde estéril, oval ó espatulada de *15'''-20'''* de longitud por unos *3'''* de anchura, y termina en la rama fértil, que es algo pinnado-lobulada, menor que la estéril, con los esporangios *opuestos* y la porción apical angostada. Enero-Marzo. R. meridional.


Fig. 203.—*Botrychium Lunaria.*

GÉN. BOTRYCHIUM SW. (Del gr. *botryx*, racimo.)—Esporangios libres dispuestos en racimo apanojado.—Fronde estéril pinnado-partida.

2284. **Botrychium Lunaria** *Sw.* (Fig. 203.) —¾. Escapo de 8''-10'' de longitud y 2'''-3''' de diámetro, con la base envuelta por una cubierta pardo rojiza, de la cual nacen las raíces, y cerca de su mitad el limbo estéril, casi sentado, oval lanceolado, obtuso, pinnado-partido en segmentos trapezoidales redondeados, enteros, angostados en pecíolo en su base y opuestos por pares; el lóbulo fértil se divide en varios pares de ramitas sencillas, ó las inferiores algo ramificadas, cada

una con varios pares de esporangios redondeados, sentados, gruesos y amarillentos. Primavera y verano. *Lunaria menor*, *Botritis*. Montañas del N. y O., más rara en las del centro, é indicada en Sierra Nevada.—*Aplicaciones:* Se considera como astringente, antileucorreica y antidisintérica; se le atribuyó gran virtud para cerrar las llagas, y los alquimistas le atribuían la propiedad de quebrar el hierro y solidificar el mercurio.

CLASE SEGUNDA: HIDROPTERÍNEAS

(*Rizocarpeas.*)

El tallo es siempre horizontal, con ramificación lateral; en su cara superior nacen las frondes, que son foliáceas y bien desarrolladas, y de la inferior las raíces, ó en algunas especies flotantes unas hojas especiales absorbentes. Se han llamado rizocarpeas por tener las fructificaciones próximas al rizoma y á las raíces. Los esporangios se originan por una sola célula epidérmica, son ovoideos, y unos (microsporangios) con esporas productoras de protalos masculinos (*microsporas*) y otros (macrosporangios) de femeninos (*macrosporas*). Las hojas cuya epidermis produce esporangios se arrollan sobre éstos, recubriéndolos como un indusio y originándose así un órgano especial fructiforme llamado *esporocarpio*. Puede haber dos clases de esporocarpios, unos con macrosporangios y otros con microsporangios, ó una sola si cada esporocarpio contiene macrosporangios y microsporangios. Los protalos femeninos son verdes y los masculinos carecen de clorofila.

Esporocarpios de dos clases; todos uniloculares.. 113. *Salviniáceas.*
Esporocarpios de una sola clase y pluriloculares. 114. *Marsiliáceas.*

FAMILIA 113.ª: SALVINIÁCEAS

Plantas anuales, flotantes, con hojas aéreas enteras (*Salvinia*) ó bilobuladas (*Azolla*) y raíces verdaderas (*Azolla*) ú hojas rizomórficas (*Salvinia*) sumergidas sin llegar á tocar en el fondo.

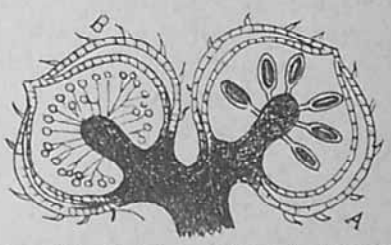


Fig. 204.—*Salvinia natans;* A, esporocarpio con macrosporangios; B, íd. con microsporangios.

4-8 *esporocarpios* en la base de cada hoja sumergida (*Salvinia*, fig. 204), ó 2-4 en el lóbulo inferior de la primera hoja de cada rama (*Azolla*), en uno y otro caso cortamente pedicelados esferoideos, pero con un solo esporangio en el género *Azolla* y varios en el *Salvinia*. Los esporocarpios quedan libres en otoño por la destrucción de la planta, y la pared del indusio se destruye por maceración en el invierno, con lo que los esporangios quedan en libertad y las esporas germinan á la primavera siguiente. Viven en las aguas dulces.

2285. **Salvinia natans** *Hoffm.* (Fig. 205.)—⊙. Flotante con raíces delgadas, de 3″-5″ de longitud, y provistas de pelos en toda su extensión; rizoma horizontal y algo peloso, con las frondes foliáceas, opuestas, cortamente pecioladas, ovales, obtusas, enteras, de 1″ de longitud, con puntos en el haz y pelos en el envés; esporocarpios reunidos en número variable sobre un corto pedúnculo

descendente, elipsoideos algo erizados y con hendiduras meridianas, unos más largos que anchos, sólo con microsporangios, y otros más anchos que largos, sólo con macrosporangios. Otoño. Laguna de Rosas. Se usó como diurética.

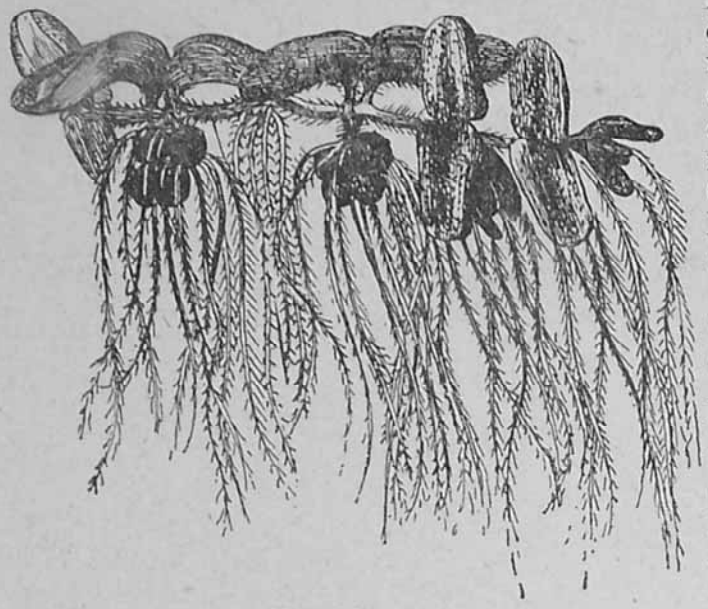


Fig. 205.—*Salvinia natans.*

Dos especies exóticas, la *Azolla Caroliniana W.* y la *A. Magellanica W.*, son frecuentes en los fontines y estanques de los jardines, acomodándose tan bien al cultivo, que algunas veces viven subespontáneas.

FAMILIA 114.ª: MARSILIÁCEAS

Rizoma horizontal, enraizado, en el fondo de masas de agua muy poco profundas, y pudiendo vivir siempre que no se deseque por completo el suelo. Su cara inferior emite raíces, y la superior frondes foliáceas con pecíolo largo y limbo cuadrilobulado (*Marsilia*) ó sin limbo (*Pilularia*). El esporocarpio (fig. 206) equivale á la reunión de 2 ó 4 esporocarpios de salviniáceas, cuyas cubiertas ó indusios subsisten como tabiques divisores del esporocarpio total, y la pared de éste está formada por lóbulos foliáceos en número igual al de las cavidades. Estos esporocarpios se insertan en la cara ventral de los pecíolos, á veces tan bajos, que parecen estarlo sobre el rizoma (*Pilularia*). Cada celda del esporocarpio total, ó sea cada esporocarpio sencillo, contiene algún macrosporangio y varios microsporangios. Los esporocarpios compuestos se abren en tantas valvas como celdas tengan, y el tejido de los gruesos tabiques que separan éstas se jaleíza, con lo que la materia gelatinosa originada se dilata y sale al exterior arrastrando los micro y macrosporangios en libertad. La pared de éstos se desgarra y entonces se efectúa la emisión de las esporas.

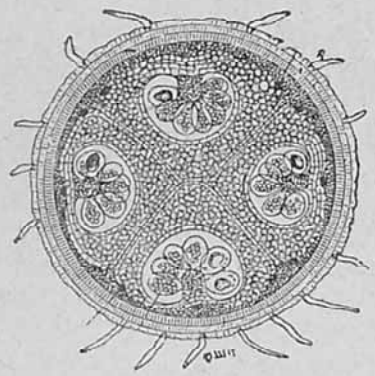


Fig. 206.—Esporocarpio de la *Pilularia globulifera* cortado transversalmente.

GÉN. MARSILEA L. — Esporocarpio con 2 celdas, bivalvos y reunidos en número de 2-3.

2286. **Marsilea quadrifoliata** *L.* (Fig. 207.) — ♃. Rizoma de 1‴-2‴ de diámetro; frondes con pecíolo largo, de 7″-10″, erguido, y limbo foliáceo compuesto de cuatro lóbulos trasovado-cuneiformes, anchos, de 10‴-15‴ de longitud, y lampiños por

ambas caras; esporocarpios sobre el rizoma, con pedúnculos bifurcados de 15'''-20''', soldados hasta la mitad, con los pecíolos ovoideos, lampiños, pardos y de 3'''-5''' de longitud. Verano y otoño. Cataluña y R. occidental.

2287. **Marsilea pubescens** *Ten.* — ♀. Foliolas pubescentes; cápsulas pubescentes, sentadas, muy aproximadas é insertas sobre el rizoma. Primavera. R. occidental.

GÉN. PILULARIA L. — Esporocarpios solitarios cuadriloculares, que se abren en 4 lóbulos.

2288. **Pilularia globulífera** *L.* — ♀. Rizoma horizontal tortuoso, de 1''' de diámetro, con raíces lampiñas, delgadas, algo tortuosas, de 2''-5''; frondes verdes, lineales, de 4''-7'' de longitud y erguidas; esporocarpios esféricos sentados en la base de las frondes, de 3'''-4''' de diámetro, con la superficie cubierta de pelos cortos. Verano. R. occidental.

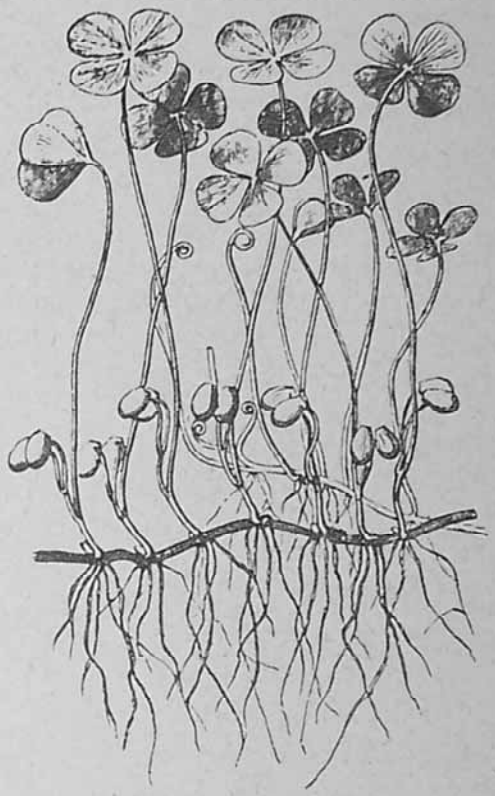


Fig. 207.—*Marsilea quadrifoliata.*

CLASE TERCERA: EQUISETÍNEAS

FAMILIA 115.ª: EQUISETÁCEAS

Plantas herbáceas rizocárpicas ó caulocárpicas, cuyo aparato vegetativo consta de un rizoma horizontal bastante profundo, que puede tener varios metros de longitud, del que nacen tallos aéreos generalmente anuales, á veces que viven varios años (*E. hiemale, variegatum*), y cuya altura llega á metro y medio en alguna de nuestras especies, y á 8-9 en el *Equisetum giganteum*. Tanto los tallos aéreos como los subterráneos presentan articulaciones transversales, y en la base de cada artejo de los aéreos un verticilo de hojas rudimentarias, no verdes, soldadas entre sí lateralmente, formando una vaina en la base de cada entrenudo, con los ápices libres como dientes.

La función clorofílica corre á cargo de los tallos y ramas, cuya superficie es verde, sin estomas, pero con un canal central y un cilindro de canales corticales aéreos. Las ramas son numerosas, muy ásperas por tener la epidermis cargada de granitos silíceos, verticiladas en número igual al de las hojas patentes ó colgantes, y pueden ramificarse á su vez (*E. sylvaticum*); las ramas pueden ser cortas, delgadas y escasas (*E. ramosum, limosum*), y aun carecer de ellas (*E. hiemale*), pero generalmente las tienen largas y numerosísimas; en algunas que tienen dos clases de tallos (*E. Telmateja, arvense*) los estériles son ramosos y los fructíferos no.

La fructificación es una espiga solitaria y terminal (fig. 208), formada por verticilos de ramitas en forma de clavo corto y con cabeza ancha, normales al eje de la espíga. En el borde de la superficie inferior de cada una de estas cabezas ó limbos de forma hexagonal, existe un verticilo de 5-6 esporangios, que se abren longitudinalmente. Las esporas son elipsoideas y con doble cubierta, y la exterior (exóspora) sólo está adherida á la interior (endospora) en un punto, y á partir de éste se divide en 4 lacinias divergentes como las ramas de un aspa, las cuales cuando hay humedad se aplican sobre la endospora, y en seco se separan y funcionan como un vilano, formando lo que se ha llamado elaterio. Las esporas son todas iguales, pero al germinar producen protalos generalmente dioicos; los ♂ con anteridios y anterozoides que fecundan la oosfera del arquegonio de los protalos ♀ para originar la fase adulta.

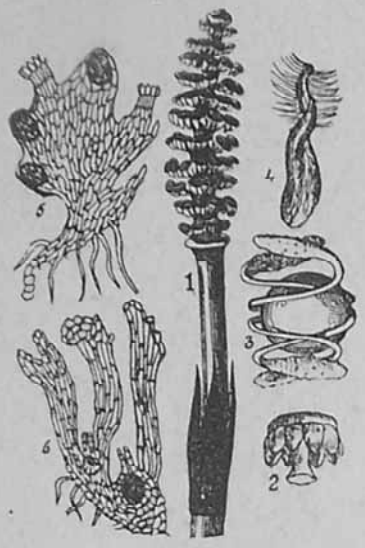


Fig. 208.—1, espiga fructífera de *Equisetum Telmateja;* 2, ramita claviforme con esporangios; 3, espora; 4, anterozoide; 5, protalo masculino; 6, protalo femenino.

Los *Equisetum* existen en los terrenos húmedos y arenosos, excepto en Australia, y son los únicos vivientes. Hay equisetáceas fósiles en los terrenos primarios y secundarios. — *Aplicaciones:* Por los gránulos silíceos que abundan en su epidermis se usan para pulimentar los metales y maderas.

Tallos estériles con ramas que al nacer se dirigen hacia arriba; los fértiles iguales ó sencillos.... *Sección* 1.ª *Telmateja.*
Tallos estériles con ramas arqueadas hacia abajo; los fértiles sencillos..... *Sección* 2.ª *Sylvaticum.*
Tallos estériles y fértiles, poco ó nada ramificados..... *Sección* 3.ª *Trachyodon.*

Sección 1.ª: Telmateja.

2289. **Equisetum Telmateja** *Ehrh.* — ♀. Tallos estériles de 9′-11′ por 18‴-15‴ de diámetro, blancos ó rojizos, con entrenudos de 3″-5″; ramas delgadas, verdes, muy largas; los fértiles erguidos, de 1′-3′, bastante más gruesos, rojizos, desnudos, con las vainas foliares de 2″-3″, embudadas, con 20-30 lacinias, lineales, alesnadas y pardo-rojizas; espiga (fig. 208, 1), de 5″-7″, poco separada en su base del verticilo foliar superior; *var.* **minor** (*E. granatense* Lange), menor en todas sus dimensiones, con las vainas de los tallos fructíferos *separadas* y con 10-12 lacinias. Primavera. N. y E. de España y Granada.

2290. **Equisetum arvense** *L.* (Fig. 209.) — ♀. Tallos estériles, de 2′-5′ por 2‴-3‴, con estrías profundas, desnudos en la base y ramificados en la parte superior, con *verticilos octómeros* de hojuelas verdosas, soldados hasta su mitad; entrénudos de 15‴-20‴; ramas *tetragonales*, con vainas de 3-4 dientes, y algunas con ramas secundarias; tallos fructíferos de 1′-2′, rosáceos, con los verticilos foliares distantes, algo embudados y hendidos en *8 lacinias* puntiagudas; espiga delgada, cilindro-cónica, de unos 2″, algo distante

del verticilo foliar superior. Primavera. *Cola de caballo* ó *Equiseto menor*, *Cola de rata*. Casi toda la Península.

2291. **Equisetum ramosum** *Schl.* — ♃. Tallos fasciculados de 5′-10′ por 2‴-3‴, verde-pálidos, con 8-15 estrías, entrenudos desiguales, de 2″-5″, vainas foliares con 8-10 dientes alesnados, blancos manchados de pardo; *ramificación abundante*, irregular, hasta con 9 ramas en algunos nudos y en otros menos ó ninguna; espigas cortas, de 6‴-12‴, ovoideas, apiculadas, sentadas sobre la última vaina. Primavera. N., Centro, S. y SE.

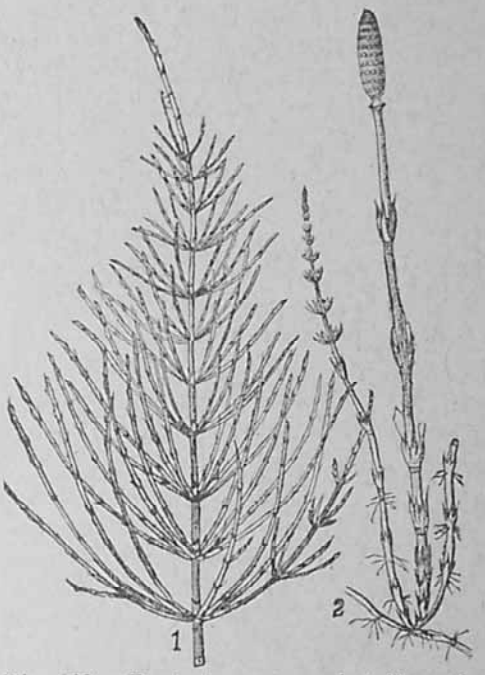
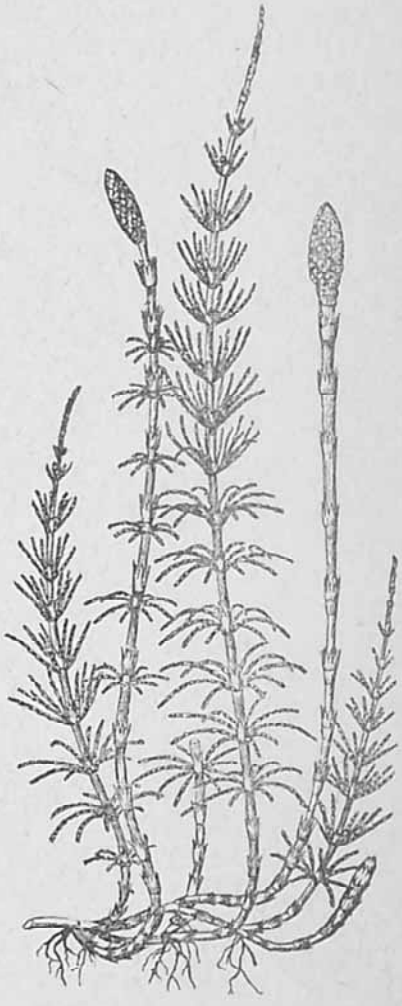


Fig. 209.—*Equisetum arvense*: 1, tallo estéril; 2, id. fructífero.

2292. **Equisetum palustre** *L.* — ♃. Tallos de 3′-6′ por 2‴-3‴, con *6-8* estrías y entrenudos de 3″-4″, y vainas de 3‴-12‴ con 6-8, dientes lanceolados con margen blanco-escariosa; ramas relativamente gruesas, tetrágonas, erguidas, abundantes en la parte superior, más largas que los entrenudos y en verticilos *regulares* de 7-12; espiga cilíndrica, obtusa, de unos 2″, apretada, ceñida por una vaina foliar, hendidas hasta su base en lacinias verdes y *desiguales*. Verano. C. en el N., y rara en el Centro.


Fig. 210.—*Equisetum sylvaticum*.

2293. **Equisetum limosum** *L.* — ♃. Tallos de 5′-10′, derechos, de *5‴-8‴ de diámetro*, con *10-20* estrías; entrenudos de 3″-4″, y vainas foliares, cilíndricas, con unos 20 dientes pequeños, negruzcos, y con margen blanquecina; ramas pentagonales, tan largas como los entrenudos, unos verticilos regulares de 10 á 20 ramas, *alternando con otros irregulares*, en que faltan muchas y generalmente sin ellos en la base y en los tallos fructíferos en la superior; espiga densa, ovoidea, de 12‴-15‴, y próxima á la última vaina foliar. Verano. N., Centro, E. y S.

Sección 2.ª: Sylvaticum.

2294. **Equisetum sylvaticum** *L.* (Fig. 210.) — ♃. Tallos estéri-

les, de 3′-8′ por 3‴4‴, estriados, con entrenudos de 4″-6″ y vainas foliares de 1″ ó más, verdes en su mitad inferior, parduzcas en la superior, y con las lacinias agudas; verticilos de 12 ramas, arqueadas hacia abajo y con la vaina foliar de su primer artejo ocrácea, divididas en 2-3-4 ramitas en algunos de sus entrenudos, formando el conjunto de cada verticilo una armadura hemisférica, cuya base se aproxima á la del verticilo inmediato inferior; tallos fructíferos, verde-blanquecinos, erguidos, de 1′-2′, con entrenudos más largos, con las vainas verdosas en su base y divididas hasta su mitad en 3-5 lacinias lanceoladas; espiga oval, obtusa y densa, de 2″, alojada en la última vaina foliar. Primavera. Galicia.

Sección 3.ª : Trachiodon.

2295. **Equisetum hiemale** *L.* — ♄. Rizoma pardo-negruzco; tallos glaucos de 5′-10′ por 4‴-6‴, sencillos y con *14-20 estrías;* entrenudos de *3″-5″* y vainas foliares ceñidas, estriadas, pardo-obscuras en la base, *amarillentas hacia su mitad* y con dientes pardos y con apéndices lanceolado-agudos, pálidos que se arrugan y por fin se desprenden; espiga oval, casi sentada, *mucronada en el ápice.* Marzo, Agosto. *Rabo de lagarto, Hierba estañera, Cola de caballo ó equiseto mayor.* N., NE., Centro y O.

2296. **Equisetum trachyodon** *A. Br.* — ¼. Tallos de *4′-7′*, por 2‴-3‴, rectos, erguidos, sencillos ó muy poco ramificados, con *7-15 estrías;* entrenudos de 5‴-20‴ y vainas foliares negruzcas con dientes *blanco-marginados* y agudísimos; espiga aovada cónica, *obtusa,* algo pedicelada, con pocos verticilos y los inferiores algo separados. Verano. Provincia de Cádiz.

2297. **Equisetum variegatum** *Schl.* — ♄. Rizoma pardo-claro; tallos aéreos *numerosos, casi cespitosos,* de 12″-20″ por 1‴-2‴, con 6-8 estrías, con entrenudos de 1″-3″, algo ensanchados en su extremo superior; hojuelas soldadas en la base, que es verde y libres en el resto, aguzadas y con margen *muy blanca;* espiguilla oval, *puntiaguda,* de 1″ de longitud y ceñida en la base por un verticilo foliar. Verano. Pirineo.

CLASE CUARTA: LICOPODÍNEAS

Orden 1.º: Licopódidas. — Plantas isospóreas.
Orden 2.º: Selaginélidas. — Plantas heterospóreas.

ORDEN PRIMERO: LICOPÓDIDAS

FAMILIA 116.ª: LICOPODIÁCEAS

Tallo delgado, dicótomo, cubierto de hojas algo largas y estrechas, verticiladas ó esparcidas, con raíces dicótomas y sin raicillas.

Esporangios situados en el haz de las hojas superiores, que son menores que las otras y constituyen una espiga terminal; si están solitarios (*Lycopodium*), son uniloculares, pero si están reunidos 2-3 en cada axila, como en otros géneros exóticos, se sueldan formando esporangíos bi ó triloculares; se abren transversalmente, y contienen 4 ó más esporas. Estas, al germinar, originan protalos monoicos, tuberculosos y sin clorofila, ó foliáceos y con clorofila.

Se conocen 5 géneros de esta familia.

A. *Esporangios en las axilas de hojas semejantes á las demás.*

2298. **Lycopodium Selago** *L.* — ¼. Tallos algo tendidos en la

base, de 1′-2′, cubiertos de hojas en toda su longitud, con ramas erguidas y *divididas* y ramificación *corimbiforme*; hojas triangulares lanceoladas, muy agudas, de 6‴-8‴, enteras y apenas denticuladas, rígidas; esporangios *semilunares*. Verano. *Selago, Musgo derecho*. Ambos Pirineos. — *Aplicaciones*: Es amargo, astringente y emeto-catártico; su cocimiento se usa como insecticida; los druidas le recolectaban con ceremonias religiosas.

2299. **Lycopodium inundatum** *L.* — ♃. Tallos tendidos *radicantes*, con hojas en toda su extensión; *ramas fructíferas erguidas* é indivisas; hojas de 5‴-6‴, lanceoladas, agudas, enteras las florales, algo dentadas; esporangios *esféricos*. Julio. Lugo.

B. *Esporangios en espiguillas terminales sentadas.*

2300. **Lycopodium alpinum** *L.* — ♃. Verde-pálido, hasta de un metro, con los tallos rastreros y radicantes, *cubiertos* de hojas en toda su extensión; ramas numerosas cortas y casi todas erguidas; hojas opuestas, *aplicadas*, lanceoladas, *enteras* y *apenas acuminadas*; espigas mazudas de unos 2′ por 3‴-4‴, con las brácteas romboideo-acuminadas, amarillentas y finamente denticuladas. Fin de verano. Pirineo.

2301. **Lycopodium annotinum** *L.* — ♃. Tallos de 1′-4′, rastreros y radicantes, con hojas en toda su longitud, pero *sin que éstas le cubran*, con ramas numerosas ascendentes dicótomas; hojas *patentísimas*, alguna vez algo vueltas hacia abajo, de 6‴-9‴ de longitud, rígidas, casi lineales, puntiagudas, *mucronadas* y *denticulado-aserradas*; espigas cilíndricas, solitarias de 2′-3′ por 5‴-7‴, con brácteas membranosas, amarillentas, ovales puntiagudas, casi patentes y roído-denticuladas. Verano. R. septentrional.

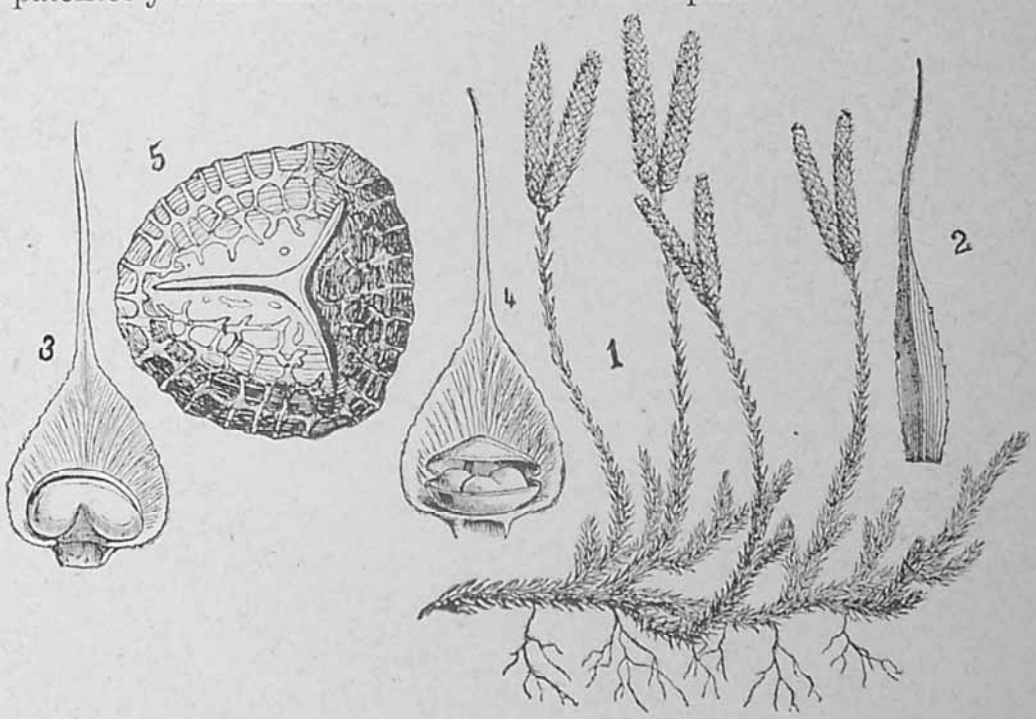


Fig. 211.—*Lycopodium clavatum*: 1, planta; 2, hoja; 3, hoja superior con el esporangio en la axila; 4, íd. con el esporangio abierto; 5; espora muy aumentada.

C. *Esporangios en espiguillas terminales pedunculadas.*

2302. **Lycopodium clavatum** *L.* (Fig. 211.)—♃. Verde claro,

con tallo de 4'-8', *rastrero* y radicante, cubierto de hojas y con las ramas fructíferas erguidas; hojas blandas abundantes, aproximadas, curvas y patentes, lanceolado-lineales, agudas, con algunos dientes pequeños y terminadas en su ápice en un *pelo casi tan largo como la hoja*; las de las ramas fructíferas más agudas, más pálidas y más espaciadas, dejando ver el tallo entre ellas; espigas terminales geminadas, alguna vez solitarias ó ternadas, cilíndricas, de 3''-4'' por 4'''-6'''; brácteas amarillentas, más cortas que las hojas acorazonadas, estrechándose gradualmente por el ápice para formar una prolongación lineal *tan larga como la de las hojas*, escariosa y *finamente roído-dentada* en su margen. Fin de verano. *Licopodio*. Pirineo, montes de Avila y Burgos.—*Aplicaciones:* Las esporas se usan para las escoriaciones y para rodar las píldoras, y le llaman *polen de licopodio* ó *azufre vegetal*.

2303. **Lycopodium complanatum** *L.*—♃. Tallos de 4'-6', *tendidos y desnudos en la base*, luego ascendentes, ramosos y cubiertos de hojas opuestas, aquilladas, enteras, no acuminadas y *casi aplicadas*; pedúnculos con las hojas algo menores y bastante más separadas unas de otras; espiguillas *menores* con las brácteas amarillentas acorazonadas, *poco acuminadas* y *gruesamente* dentado-roídas. Verano. Pirineo.

ORDEN SEGUNDO: SELAGINÉLIDAS

Tallo corto y sencillo; hojas todas radicales..... 117. *Isoetáceas.*
Tallo largo dicótomo; hojas opuestas..... 118. *Selaginelláceas.*

FAMILIA 117.ª: ISOETÁCEAS

Tallo casi subterráneo, grueso y corto, que no se ramifica, con una roseta de frondes envainadoras liguladas cerca de la base en su cara interna y con el limbo entero, estrecho y agudo. Las raíces nacen en 2-3 surcos longitudinales que presenta el tallo y se dividen dicotómicamente.

Macrosporangios y microsporangios están alojados en una fosita (*esporoteca*) que se abre inmediatamente debajo de la lígula, y los bordes membranosos de su boca se prolongan en una especie de indusio (*velo*), que la cierra en parte. Los tallos producen cada año algunas frondes con macrosporangios, luego varias con microsprangios, y, por último, frondes estériles. Cada fosita encierra un esporangio dividido incompletamente por una serie de tabiques planos paralelos (*trabéculas*). Los esporangios son indehiscentes, pero al destruirse las frondes muertas quedan en libertad. Las esporas germinan en primavera originando protalos ♂ y ♀ que alcanzan bastante desarrollo.

Sólo se conoce el género *Isoetes*, cuyas numerosas especies terrestres, acuáticas ó anfibias abundan en la flora mediterránea.

2304. **Isoetes lacustris** *L.* (Fig. 212.)—♃. Raíces fasciculadas, sencillas ó bifurcadas; rizoma corto y casi globuloso; hojas verdes, lineales, de 5''-10'', erguidas, enteras, acanaladas y con vainas anchas, anaranjadas y carnosas; velo de igual consistencia y color, con una lígula triangular, acorazonada, aguda, de color más claro y con los bordes desigualmente denticulados sobre la abertura de la esporoteca. Otoño. Pirineos.

2305. **Isoetes velata** *A. Br.* —♃. Hojas lanceolado-lineales,

membranosas en gran parte en la base, con haces fibrosos periféricos y estoma; esporotecas cubiertas por el velo, *pero no hasta la base*; macrospora con la superficie granulosa; *var.* **longissima** *Dur.*, frondes alesnadas, de 12''-30''. Primavera á Otoño. Lugo.

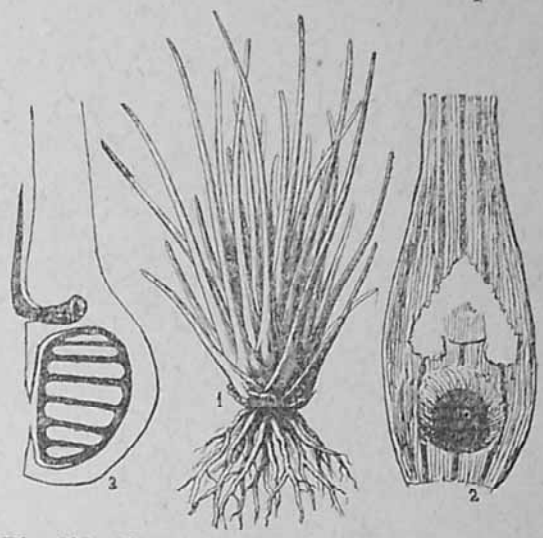


Fig. 212.—*Isoetes lacustris*: 1, planta entera; 2, base de la fronde vista de frente mostrando la lígula y la boca de la esporoteca con su velo; 3, id. en corte longitudinal para ver en el corte de la esporoteca el esporangio y las trabéculas.

2306. **Isoetes Hystrix** *Dur.*—♃. Planta terrestre, de 4''-8'', con las hojas persistentes, filiformes, escamas del bulbo negras con cuernos *bastante prolongados*; esporangios completamente cubiertos por el velo; macrospora con la superficie granulosa ó tuberculosa, *provista de un anillo*. Primavera y otoño. Centro, O. y S.

2307. **Isoetes Bœtica** *Wk.*—♃. Difiere de la anterior por tener las macrosporas cubiertas de una cutícula enteramente lisa y cortísima. Abril. San Roque de Algeciras.

2308. **Isoetes Durieui** *Bory.*—♃. Hojas estrictamente lineales; escamás del bulbo brillantes, cortas, truncadas y brevemente tridentadas; macrosporas con la superficie foveolada y *sin anillo*. Primavera. R. occidental.

2309. **Isoetes setacea** *Delil.*—♃. Hojas lanceolado-lineales, con haces fibrosos periféricos y con estomas; esporotecas casi desnudas, con el velo estrechísimo y arqueado; macrosporas lisas en la cara ventral, y finamente tuberculadas en la dorsal. Abril á Julio. R. oriental.

2310. **Isoetes Boryana** *Dur. var.* **Lereschi.**—♃. Muy pequeña; hasta con 30 hojas alesnadas, de 5'-10', con estomas numerosos en la superficie exterior y lagunas aéreas grandes; hacecillos fibroso-vasculares centrales grandes y los accesorios pequeños; lígula obtusa, doble larga que ancha, roída en el ápice, no arriñonada; velo completo sobre los macrosporangios y muy retorcido sobre los microsporangios; microsporas con espinitas numerosas. Verano. Gredos.

FAMILIA 118.ª: SELAGINELÁCEAS

Tallo delgado que crece rapidamente ramificándose dicotómicamente en un plano, á veces con las ramas muy próximas; sus raíces se ramifican también dicotómicamente, y sus hojas son pequeñas y están opuestas en dos planos perpendiculares entre sí, es decir, son tetrásticas.

En la porción terminal de las ramas adultas (fig. 213, *b*), las hojas son, salvo en algún caso (*Selaginella spinulosa*), algo menores y más apretadas, formando espigas tetragonales características. Sobre estas frondes bracteiformes (fig. 213, *a*), aparecen los es-

porangios; en algunas de las inferiores existe un macrosporangio con 4 macrosporas, y en las demás de la espiguilla un microsporangio con muchas microsporas; unos y otros se abren naturalmente en la madurez por una hendidura producida en la parte superior.

Las numerosas especies del género único, *Selaginella*, habitan en los sitios húmedos, especialmente en los países tropicales.

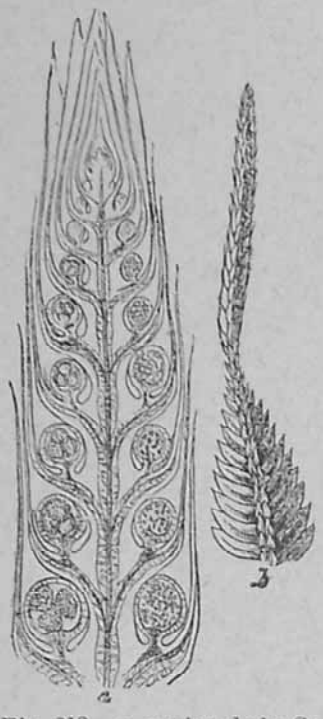


Fig. 213.—*a*, espiga de la *Selaginella inequalifolia*; *b*, ídem muy aumentada.

2311. **Selaginella spinulosa** *A. Br.*—♃. Pequeña, de 5''-15'', con los tallos tendidos y radicantes, las hojas *esparcidas*, lanceoladas, patentes, con dientes agudos, *espinescentes*, distantes, el terminal mayor; ramas erguidas, con doble diámetro aparente que el tallo; macrosporangios y microsporangios en la axila de las hojas superiores. Verano. Pirineos.

2312. **Selaginella denticulata** *Spring.*—♃. Planta con tallos tendidos, radicantes, cespitosos, de 4''-8'', pero cuyas ramas estériles pueden alcanzar mayor desarrollo por el cultivo, con las ramas comprimidas; hojas *opuestas en 4 filas*, 2 de patentes, y 2 de aplicadas; son ancho-aovadas y con la margen denticulada; espigas solitarias en el ápice de las ramas, con las brácteas inferiores muy semejantes á las hojas, y las superiores puntiagudas. Primavera. R. meridional y occidental.

* 2313. **Selaginella Krausiana** *A. Br.*—♃. Difiere por su tallo articulado, verde; hojas de color verde claro y á veces amarillento, y espigas cortas. Sicilia y Africa. Cultivada.

* 2314. **Selaginella cuspidata** *Lk.* (*S. Emiliana* Hort.)—♃. Tallos de 15''-30'', divergentes ó extendidos en rosetas; hojas verde-pálidas; espigas cortas. América tropical. Cultivada.

* 2315. **Selaginella inequalifolia** *Spr.* (Fig. 214.)—♃. Tallo sarmentoso, hasta de más de 1 m., casi recto; hojas verde-claras, desiguales y espigas bastante cortas. India. Cultivada.

* 2316. **Selaginella Martensii** *Spr.*—♃. Tallo erguido, de 15''-30'', con raíces largas, hojas lanceoladas y espigas cortas. Méjico. Cultivada.



Fig. 214.—*Selaginella inequalifolia.*

PARTE QUINTA

Gimnospermas.

Plantas con fibras y vasos, con raíces, tallos, hojas, flores y fructificaciones (no verdaderos frutos); reproducción sexual por estambres y carpelos; óvulos descubiertos; semillas no envueltas por un pericarpio.

Aunque parece existir un abismo entre las criptógamas vasculares y las gimnospermas, los procedimientos de reproducción sexual de unas y otras guardan cierta relación; los granos de polen equivalen á las microsporas y los sacos embrionarios á las macrosporas, solamente que la fase protalo de todas las fanerógamas es interna y tiene lugar dentro de la planta madre, de la que no se desprende hasta que la fase adulta está ya bosquejada en el embrión. Dicha fase tiene siempre lugar dentro del óvulo en las gimnospermas.

Órganos de nutrición.—Plantas siempre leñosas presentando los hacecillos de sus troncos dispuestos en círculos concéntricos de un modo semejante al de los tallos leñosos de las dicotiledóneas. Sus elementos leñosos tienen un carácter intermedio entre el de las fibras y el de los vasos propiamente dichos, sirviendo á un tiempo como aquéllas para elsostenimiento, y como éstos para una circulación lenta por laexistencia de abundantes puntuaciones permeables (areolas) de sus paredes.

Por su forma, desarrollo y ramificación, los tallos varían mucho, desde casi nulos ó muy cortos (ciertas gnetáceas), hasta los árboles más altos (*Sequoia*). Sus hojas, casi siempre persistentes, no presentan nunca limbo y pecíolo, claramente distintos como en las angiospermas. Con mucha frecuencia son lineales ó casi lineales y se llaman agujas (abietáceas, tejos) ó escamosas (cipreses, sabinas), y aun pueden ser rudimentarias (*Ephedra*); pero pueden ser muy grandes y leñosas, vivir varios años y recordar por esto y por su posición sobre un tronco indiviso y por sus divisiones pinnadas las hojas de las palmeras (ciertas cicadáceas).

Órganos reproductores.—Sus flores no tienen sépalos ni pétalos, son siempre unisexuales y generalmente monoicas, alguna vez dioicas (cicádidas). En las gimnospermas más inferiores (cicadáceas) se reducen á lóbulos de las hojas especialmente diferenciados, para que en ellos se inserten los sacos polínicos ó los óvulos. En las zamiáceas se insertan debajo de piezas abroqueladas

que constituyen una piña. En las coníferas unos y otros aparecen en las axilas de unas hojas especiales ó brácteas, formando espigas especiales ó amentos, consistiendo los órganos masculinos ó estambres en escamas con sacos polínicos y los órganos femeninos ó carpelos en escamas con óvulos. En las gimnospermas superiores (*gnetáceas*) estas escamas femeninas ó carpelos se doblan por su línea media y se aplican sobre los óvulos y aun se cierran parcialmente, como tendiendo á formar un ovario, estableciendo así una transición hacia las angiospermas. El polen puede constar de una célula grande y otras dos pequeñas (cicádidas, abietáceas) ó sólo de una, como en las angiospermas (cupresáceas). En todo caso el polen germina directamente sobre los óvulos y no sobre un estigma como en las angiospermas. Algunos estambres originan verdaderos anterozoides como las criptógamas (*Ginkgo*).

Fructificaciones. — Careciendo de ovario carecen de verdaderos frutos, pero sus semillas, á veces muy voluminosas (*Cycas*), pueden permanecer aisladas como lo estaban los óvulos. Estos constan de una masa celular (nuececilla) y poseen cubiertas, generalmente en número de dos, con una abertura (micropilo). En la nuececilla existe una célula fecundable, ó sea una oosfera y, constituído ya antes de la fecundación, un endospermo donde se acumulan las materias alimenticias de reserva. Al convertirse los óvulos en semillas, no habiendo nunca un verdadero ovario, no puede haber un pericarpio, pero en la mayoría de los casos hay órganos que protejen con no menor eficacia las semillas. Según las disposiciones reseñadas para los óvulos, pueden aparecer éstas aisladas á los lados de las hojas pinnadas en que se insertaban (cicadáceas), caso único en que carecen de órganos protectores; pero pueden estar encerradas entre las piezas abroqueladas de las piñas (zamiáceas), ó entre las brácteas del amento ♀, muy acrecidas y leñosas para formar el *cono* ó *estrobilo* (abietáceas), que cuando procede de un amento pancifloro, se llama *gálbula* (cupresáceas), y cuando se hacen carnosas en la madurez recibe el nombre de *arcéstida* (*Juníperus*); otras veces van acompañadas de un arillo carnoso y cupuliforme (Taxáceas) ó de la escama carpelar acrecida y dobladas envolviendo parcialmente á la semilla como el pericarpio de un folículo abierto (*Ephedra*).

Semillas.—La semilla contiene una masa de tejidos (endospermo) en la que se acumulan los principios que han de nutrir á la nueva planta hasta que tenga vida independiente y dentro de ella un solo embrión, ya con un cotiledón (ciertas zamiáceas), ya con 2 (cipreses), con 3-5 (pino silvestre) 12 (piñonero) y hasta 15, no siendo, con freeuencia, constante el número para cada especie. Los tegumentos externos ó textas son duros y fuertes, especialmente el de algunos pinos; el interno ó tegmen suele ser membranoso.

Orden 1.º: Cicádidas.—Plantas no resinosas; carpelos abiertos; semillas sin arilo.

Orden 2.º: Coníferas. — Plantas resinosas; carpelos abiertos; semillas sin arilo; fructificación en cono.

Orden 3.º: Táxidas. — Carpelos abiertos; fructificación no en cono; semillas con arilo.

Orden 4.º: Gnétidas. — Carpelos cerrados parcialmente; sin fructificación en cono; semillas en arilo.

ORDEN PRIMERO: CICÁDIDAS

Varios óvulos en cada lado, insertos lateralmente sobre un carpelo pinnado..... 119. *Cicadáceas.*
Solamente dos óvulos, pendientes de la cara inferior de un carpelo peltado..... 120. *Zamiáceas.*

FAMILIA 119.ª: CICADÁCEAS

Plantas leñosas cuyo tallo crece con lentitud y es indiviso y sin nudos, pudiendo alcanzar hasta una altura de 10 metros. Las hojas, situadas siempre en la terminación del tallo, forman una gran roseta terminal y son grandes hasta de 3 metros (*Cycas circinalis*), y pinnadas, con las divisiones rígidas y enteras arrolladas cuando aparecen. Su aspecto recuerda los helechos arborescentes y cuando son altas las palmeras. Con estas hojas, que durante dos ó más años alternan otras pepueñas escamosas, pardas y vellosas, que protegen la formación del ciclo de hojas que habrá de desenvolverse en el año siguiente.

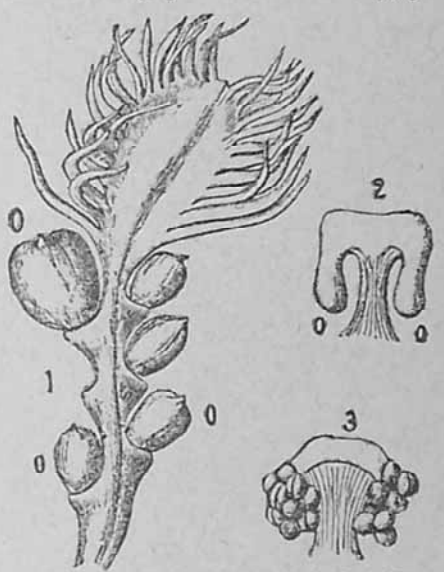


Fig. 215.—1, carpelo pinnado del *Cycas circinalis*; 2, carpelo de *Zamia* con dos óvulos; 3, estambre de *Zamia* con los sacos polínicos.

Las flores son dioicas, solitarias en la terminación del eje y formadas por un verticilo de hojas. En la flor ♀ estas hojas son pinnadas, pero mucho menores que las hojas verdes (fig. 215, 1), con las divisiones inferiores sustituídas por óvulos tan grandes, que antes de ser fecundados pueden tener el tamaño de una ciruela; son ortotropos, tienen una sola cubierta y en su ápice un tubo micropilar. En la flor ♂ las hojas son aun menores, indivisas, ensanchadas en su porción media y llevan en su envés soros ó grupos de microsporangios ó sacos polínicos que son ovoideos y se abren longitudinalmente. Sea la flor ♂ ó ♀, pasada la antesis, el eje del tallo se prolonga originando hojas escamosas y á su tiempo una nueva roseta de hojas verdes. Las hojas carpelares llevan en sus márgenes las semillas, en las que la cubierta única del óvulo se ha diferenciado en una capa externa carnosa y otra interna leñosa, por lo que semejan frutos drupáceos.


Fig. 216.—*Cycas circinalis.*

* 2317. **Cycas revoluta** *Thumb.*—5. Tallo de 2-3 m., hojas largas, con pecíolo anguloso, apenas espinoso, arrolladas en su cima en forma de cayado, con divisiones numero-

sas, estrechas, punzantes, y bordes arrollados hacia abajo. Japón. Cultivada. Suministra el *Sagú del Japón*.

* 2318. **Cycas circinalis** *L.* (Fig. 216.) — *5*. Tronco de 10-15 m.; hojas de 2 metros ó más, con peciolo espinoso en los bordes, divisiones espaciadas, ligeramente decurrentes, planas, falciformes y provistas de un nervio medio saliente. India, Ceilán. Cultivada. Suministra el *Sagú de Nueva Holanda*.

FAMILIA 120.ª: ZAMIÁCEAS

Leñosas, con el tallo sencillo, sin nudos; poco elevado, tuberculiforme en las plantas jóvenes y conservando á veces esta forma como permanente (*Encephalartos*). Las hojas son de dos clases y alternan como en las cicadáceas, también en roseta terminal, de lo que resulta gran parecido entre ambas familias; son pinnadas y aun bipinnadas, con el pecíolo arrollado en su ápice durante el crecimiento (*Zamia, Ceratozamia*); pero las divisiones ó foliolas, que son relativamente anchas, no se arrollan en ningún caso.

Flores dioicas en inflorescencias grandes en forma de grandes estróbilos, constituída por un eje sobre el que se insertan perpendicularmente numerosas brácteas abroqueladas ó claviformes que recuerdan por su forma las escamas de las espiguillas de las equisetáceas, aunque mucho mayores, las cuales son estambres ó carpelos, según lleven pendientes de la cara inferior de su cabeza sacos polínicos ú óvulos (fig. 215, 2 y 3). La cara exterior de esta cabeza es plana (*Zamia*) ó terminada por una (*Macrozamia*) ó dos puntas (*Ceratozamia*). Los sacos polínicos pedicclados, con dehiscencia longitudinal y los óvulos ortotropos.

La fructificación conserva el aspecto de cono y las piezas claviformes que formaban la flor, entreabiertas durante la floración para que pueda emitir ó dejar penetrar el polen, crecen y se aplican estrechamente en la flor femenina después de la fecundación, y la conversión del óvolo en semilla tiene lugar, por tanto, bajo un órgano protector eficaz. Las semillas tienen frecuentemente 2 cotiledones, pero pueden existir de 1-3.

En los jardines suelen cultivarse algunas especies, como la *Ceratozamia Mexicana* Brogn., el *Dion edule* Lindl., que produce una fécula llamada *Sagú de Méjico*, y el *Encephalartos Caffer* Lehm., cuya médula feculenta es llamada *Pan de los cafres*.

ORDEN SEGUNDO: CONÍFERAS

Pistilo independiente de la bráctea madre..... 121. *Abietáceas*.
Pistilo concrescente con la bráctea madre..... 122. *Cupresáceas*.

FAMILIA 121.ª: ABIETÁCEAS

Árboles generalmente grandes, con ramificación axilar, alguna vez aparentemente verticilada (*Pinus Pinaster*), con ramas todas semejantes (*Abies*) ó de dos clases (*Pinus, Larix, Cedrus*), unas largas, vigorosas y persistentes. cuyas hojas, espaciadas y á veces reducidas á escamas (*Pinus*), tienen en sus axilas yemas destinadas á continuar la ramificación, y otras, muy cortas y caedizas, sostienen 1-5 hojas (*Pinus*, 2 en nuestras especies) ó mayor número (*Cedrus, Larix*). Las hojas son persistentes durante varios años, caedizas en el género *Larix*, de más de 20'' en algunos pinos (*P. Canarien-*

sis), sentadas ó muy cortamente pecioladas, enteras, uninerviadas y estrechas (*Abies*) y aun aciculares (*Pinus*, *Cedrus*, *Larix*). Entre sus elementos histológicos son notables las fibras areoladas.

Flores unisexuales monoicas. Las ♂ mucho más numerosas que las ♀, con amentos (fig. 217, 1) agregados (*Pinus*) ó solitarios (*Cedrus*) constituídos por un eje con escamas en espiral ó verticiladas, en cuyas axilas están los estambres (3), que tienen un filamento corto y un limbo perpendicular y en su envés los sacos polínicos, generalmente 2. Los granos de polen son esféricos, pero como llevan adheridas dos celulitas ó vejiguillas laterales llenas de aire, parecen, al microscopio, arriñonados, excepto en algunos géneros (*Larix*, *Tsuga*). Los carpelos nacen siempre en las axilas de brácteas madres numerosas, insertas en espiral sobre un eje, formando amentos ♀ (2); cada flor ♀ consta de dos carpelos soldados entre sí por uno de sus bordes, pero no con la bráctea madre, y lleva en su cara superior 2 óvulos ortotropos que sólo tienen una cubierta (4 y 5).

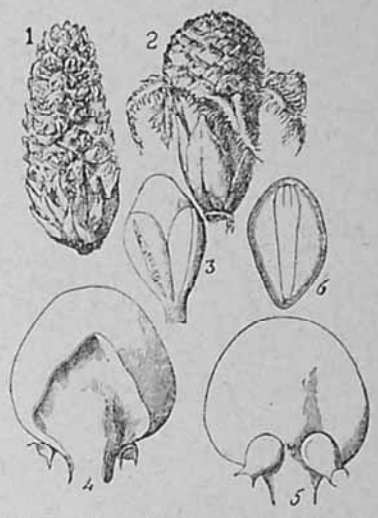


Fig. 217. — *Pinus sylvestris:* 1, amento masculino; 2, íd. femenino; 3, flor masculina; 4, flor femenina y bráctea madre vista por la cara externa; 5, ídem íd. por la interna; 6, corte de la semilla.

Efectuada la fecundación, las brácteas madres se desarrollan engrosándose, haciéndose leñosas y soldándose entre sí por los bordes, cubren á las semillas, proporcionándolas una defensa muy eficaz hasta la madurez y desecación de las fructificaciones (*conos* ó *estróbilos*), llegada la cual se contraen y separan los bordes soldados para dejar salir las semillas. Estas tienen dos cubiertas, una leñosa y otra membranosa, la primera con una aleta dorsal á veces muy desarrollada; su embrión presenta de 3-15 cotiledones.

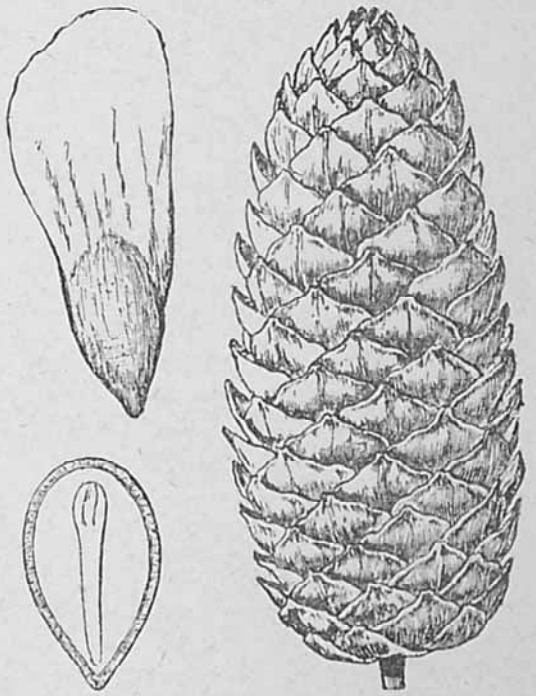


Fig. 218.—Estróbilo del *Abies excelsa:* 1, semilla entera con su aleta; 2, íd. cortada.

Tienen las abiétaceas principios oleo-resinosos muy abundantes, y sus esencias hidro-carburadas, que fluyen abundantemente cuando se les corta ó descorteza, pasan bajo la acción oxidante del aire á trementinas primero, y por último á resinas.

GÉN. ABIES DC. (Fig. 218.) (Del gr. *abios*, que vive mucho tiempo.)— Amentos masculinos solitarios; piñas ovales alargadas con las esca-

mas no engrosadas en el dorso ni en el ápice; semillas aladas.—Árboles con las ramas primarias verticiladas y las terminaciones ramificadas en forma de cruz; hojas solitarias.

2319. **Abies excelsa** *DC.* (*Picea excelsa* Lk.) (Fig. 219, 2.) — *ħ*. Copa piramidal con las ramas horizontales casi péndulas; hojas no dísticas, de 1'''-2''' por 1''-1½'' de ancho, casi tetrágonas, sobre engruesamientos salientes; piñas *colgantes* en los extremos de las ramas superiores, de 10''-15'' de largo por 3''-4'' de diámetro, con las brácteas más cortas que las escamas. Fl. primavera. *Abeto rojo ó falso.* Muy rara en algunos puntos del Pirineo español; Maladetta (Lap.), Literola (Láz).

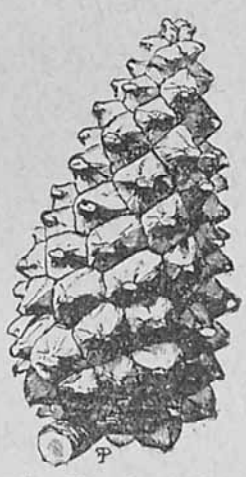


Fig. 219.—1, ramita del *Abies pectinata*; 2, id. del *A. excelsa*.

2320. **Abies pectinata** *D C.* (*P. Picea* L., fig. 219, 1.)—*ħ*. Piñas erguidas con brácteas salientes más largas que las escamas; éstas caedizas en la época de la diseminación; hojas casi planas, de 1''-3'', dísticas en apariencia, por estar inclinadas á uno ú otro lado de las ramas, obtusas; piñas de 10''-15''. Fl. Abril-Mayo. *Abeto, Pinabete, Abeto blanco, Abetuna.* C. en las derivaciones del Pirineo.—*Aplicaciones*: Las yemas se usan como antiescorbúticas y anticatarrales; el árbol produce la *Trementina de Venecia.*

2321. **Abies Pinsapo** *Boiss.* — *ħ*. Hojas insertas normalmente á las ramas agudas, casi punzantes; brácteas no salientes, más cortas que las escamas; *piñas erguidas,* de 10''-16'', con escamas caedizas en la época de la diseminación. Fl. Abril, Mayo. *Pinsapo.* Algunas montañas de Cádiz y Málaga.

El *Abies Balsamea* Hill., especie norteamericana, produce la oleo-resina llamada *Bálsamo del Canadá.*


Fig. 220.—Cono del Pino silvestre.

GÉN. PINUS TOURN. (Del gr. *Pinos,* nombre empleado por Teofrasto para nombrar el pino silvestre) — Arboles monoicos; amentos masculinos erguidos espiciformes; conos con las escamas cuneiformes, engrosadas en su dorso. (Fig. 220.)—Hojas reunidas en hacecillos de dos, tres ó cinco.

Sección **Pinaster.** — *Dos hojas en cada hacecillo.*

2322. **Pinus sylvestris** *L.* (Fig. 221.) — *ħ*. Ramas verticiladas, abiertas ú horizontales, erguidas en su extremo; corteza que se desprende en *láminas papiráceas amarillo-verdosas;* hojas rígidas, punzantes, *cortas,* de 3''-6'', verde-garzas, acanaladas; amentos ♂, de 6'''-8''', amarillentos, algo sonrosados; los ♀ de 5'''-6''', rojizos, erguidos al principio y revueltos después de fecundados; piñas (fig. 220) oblongo-cónicas, *no lustrosas,* de 2''-6'', con apófisis rom-

boidales, que después de abiertas y secas permanecen 1-2 años sobre el árbol; piñones de 4'''-5''', con ala 3-4 veces más larga. Fl. Mayo, Junio. *Pino silvestre, común, de Balsaín, albar, royo, serrano.* Mitad oriental y septentrional de la Península. — *Aplicaciones:* Utilizado en grande escala como maderable y combustible; de sus troncos se obtiene la trementina, esencia de trementina y resina común, y de sus ramas verdes la brea vegetal y la pez; sus yemas entran en la Triaca magna y en la Cerveza antiescorbútica, y su carbón en los Trociscos balsámicos fumantes. Las aplicaciones económicas son comunes á todas las especies.

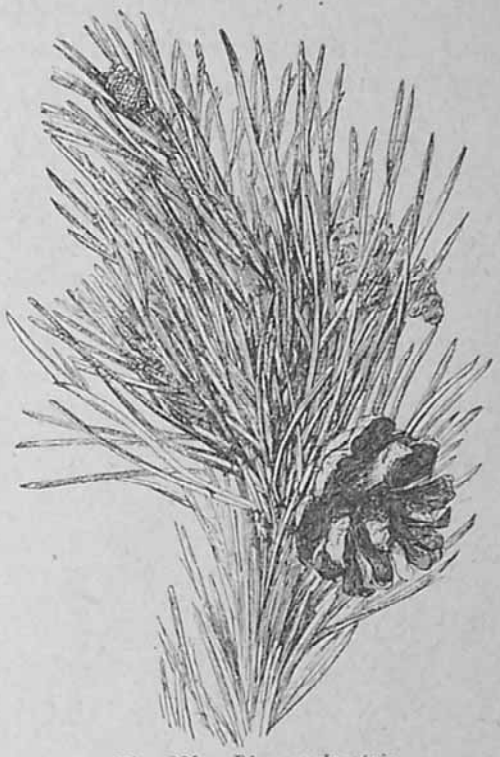


Fig. 221.—*Pinus sylvestris.*

2323. **Pinus Pinea** *L.* (Figura 222.) — *ħ*. Corteza parda, rojiza en las grietas; ramas verticiladas; hojas de 10''-15'', algo punzantes; amentos ♂ oblongo-cilíndricos numerosos, de 10'''-12''', amarillos; los ♀ solitarios ó casi solitarios, verdosos ó algo rojizos, piñas (fig. 223) casi siempre solitarias, *aovado-redondeadas*, de 10''-14'' por 7''-9'', con apófisis romboidal apiramidada, *lustrosa;* semillas de 15'''-19''', *sin ala* ó con ella, *muy corta y caediza.* Fl. primavera, y las piñas *maduran al tercer año. Pino piñonero, doncel, vero;*

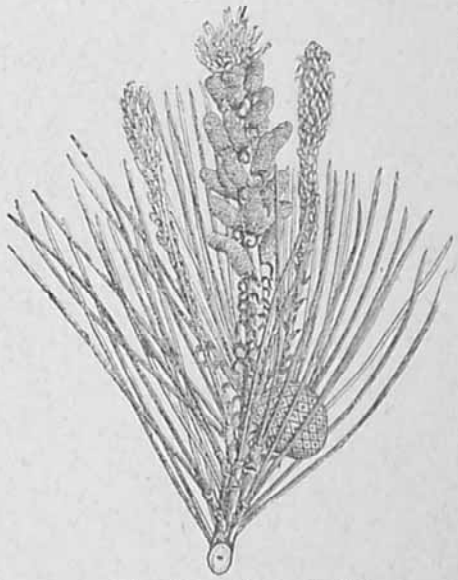


Fig. 222.—*Pinus Pinea.*

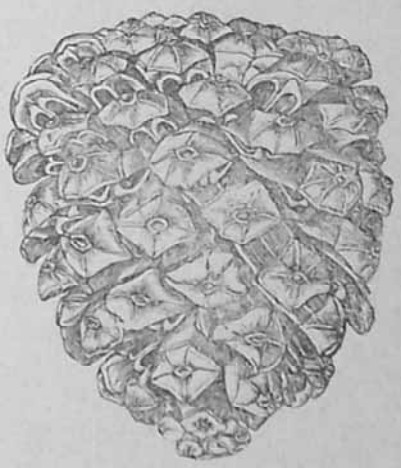


Fig. 223.—Estróbilo del *Pinus Pinea.*

var. **fragilis**, piñones con la testa tan blanda que se abren fácilmente al comprimirla entre los dedos. *Pino mollar, uñal, de piñón blando.* En toda España, abundando en Andalucía y las Castillas; la variedad en algunos puntos de Avila, Salamanca y Portugal. —

Aplicaciones: Las de todos los pinos, y, además, las semillas se emplean como alimento y condimento.

2324. **Pinus montana** *Duroi.* (Fig. 224.) — ♄. Corteza *pardo-obscura;* hojas *cortas,* de 3''-6'', *verde-obscuras,* rectas ó ligeramente curvas, ásperas en sus bordes, abundantes y persistiendo de 3-6 años; amentos ♂ de 8'''-13''', amontonados en espiga; los ♀ erguidos, rojo-violados y con bracteíllas salientes, *más largas* que las escamas; piñas vueltas hacia abajo, solitarias ó verticiladas, aovado-cónicas, obtusas, *lustrosas,* con un *anillo negruzco* en las apófisis de las escamas, que están bastante desarrolladas, revueltas y son casi siempre picudas. Fl. Junio, Julio. *Pino negro.* Pirineo aragonés y catalán, é indicado en la serranía de Cuenca.

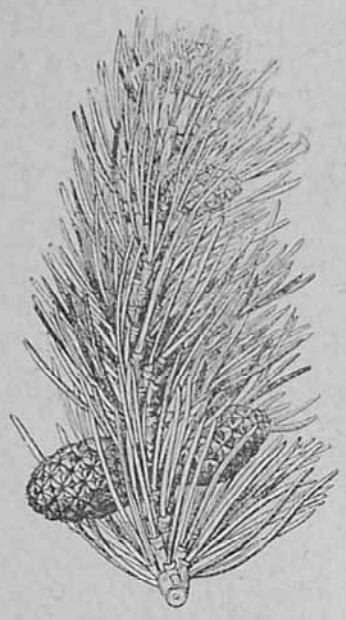


Fig. 224.—*Pinus montana.*

2325. **Pinus Laricio** *Poir.*—♄. Corteza *blanquecina;* yemas cilíndricas alargadas, con *punta aguzada, larga,* recubierta por escamas plateadas lustrosas, y en su base llevan otras blanquecinas con venas parduzcas; hojas *rígidas,* de 10''-14'', con la punta córnea, y persisten de 3-6 años; amentos ♂ de 15'''-20'''; los ♀ rojos, con brácteas *más cortas* que las escamas; piñas *lustrosas,* aovado-cónicas, de 5''-8'', casi horizontales; escamas con apófisis *convexas.* Fl. Marzo-Mayo. *Pino laricio, albar* (en Huesca), *nasarre, negral, salgareño.* Mitad oriental de la Península.

2326. **Pinus Halepensis** *Mill.*—♄. Corteza lisa y cenicienta en los troncos jóvenes, y resquebrajada en los viejos; hojas *tiernas,* de 5''-8'', *verde-claras;* amentos ♀ de 1'' ó poco más; piñas con *pedúnculo* de 1''-2'', oblongo-cónicas, rojizas, lustrosas, revueltas, y de 6''-10'' y aun 12'' de longitud, con las apófisis de las escamas *casi planas.* Fl. Abril. *Pino carrasco. Pincarrasco.* R. meridional y oriental de España, hasta Cuenca y Guadalajara.

2327. **Pinus Pinaster** *Sol.* (*P. maritima* Lam.)—♄. Corteza muy gruesa y resquebrajada, parda por fuera y rojiza por dentro; hojas punzantes *largas,* de 15''-25'', fuertes y gruesas, aserraditas, verdes intensas; amentos ♂ numerosos, de 1''-2'', los ♀ rojo intensos, algo violados; piñas revueltas, casi sentadas, lustrosas, rojizas, cónico-alargadas, de 12''-20''; escamas con apófisis piramidal levantada; piñones de 6'''-8''' con ala ancha obscura. Fl. Abril, Mayo. *Pino marítimo, gallego, rodeno, rubial.* Casi todas las provincias; acaso no espontáneo en la R. occidental. — *Aplicaciones:* Esta especie es la más adecuada para la plantación en los arenales marítimos, y una de las más productoras de materiales resinosos.

2328. **Pinus Pyrenaica** *Lap.*— ♄. Hojas largas, de 12''-18'', rígidas; amentos ♂ pequeños y numerosos, cilindráceos, obtusitos; piñas *rojizas, verticiladas,* en número de 2 á 6, rara vez solitarias, casi globosas ú ovales cuando jóvenes, después aovado-cónicas, de 5''-10'' por 4''-6''; escamas con las apófisis romboidales, *lustrosas* y *radiado-asurcadas* ó *arrugadas,* con quilla transversal.

Indicada en los Pirineos, y que acaso no difiere del *P. Laricio.*

Sección **Tæda.** — *Tres hojas en cada hacecillo.*

* 2329. **Pinus Canariensis** *Sw.*—ħ. Elevado, con las hojas recias y de 14''-20'' de largas y los conos muy largos y con las brácteas leñosas, muy prolongadas y salientes. *Pino de Canarias.* Canarias y Madera. Cultivado.

* 2330. **Pinus Tæda** *L.*—ħ. Elevado y de corteza gruesa, desnudo, con la copa ensanchada; hojas largas, delgadas y con una vaina de 3'', conos muy largos, con las escamas mazudo apiramidadas con punta corta. H. Primavera. *Pino americano.* Carolina. Cultivado.

Sección cembra. Cinco hojas en cada hacecillo.

* 2331. **Pinus Cembra** *L.* — ħ. Mediano, apiramidado, con hojas glaucas, de 5''-8'', conos ovoideos, rojizos, de 8''-12'', con las escamas mazudas, convexas, algo deprimidas en su centro; semillas comestibles. *Pino de los Alpes.* Alpes. Cultivado.

GÉN. CEDRUS MILL. (Del gr. *Cedros*, cedro.) — Flores monoicas; las masculinas en amentos alargados y con aspecto de yemas, con las anteras con dos celdas que se abren longitudinalmente en su base; las femeninas en amentos ovoideos con escamas empizarradas acrescentes; conos elipsoideos poco alargados, con las escamas muy apretadas, y que se desprenden en la madurez persistiendo sobre el árbol el eje de la infrutescencia. — Arboles grandes, con la ramificación muy irregular y las hojas lineales persistentes, numerosas, sobre ramitas jóvenes laterales.



Fig. 225.—*Cedrus Libani.*

* 2332. **Cedrus Libani** *Barr.* (Fig. 225.)—ħ. Arbol hasta de 40 metros, con las hojas verde-obscuras, de 12'''-40'''; cono de 8''-12'' por 5''-7'', pardo mate en la madurez. Fl. otoño. *Cedro del Líbano.* Líbano y Tauro. Cultivado en parques y jardines. Famoso por su porte y por la calidad de su madera.

* 2333. **Cedrus Deodara** *Lond.* — ħ. Arbol que puede alcanzar hasta 50 metros, con las ramas inclinadas ó colgantes en su extremo; hojas de 3''-5'', punzantes, muy glaucas; cono ovoideo muy obtuso, de 10''-12'' por 5''-6'', pardo glauco en la madurez. Primavera. *Cedro del Himalaya.* Cordillera del Himalaya. Cultivado.

* 2334. **Cedrus Atlantica** *Manetti.* — ħ. Árbol de gran talla, hasta de 40 metros; hojas de 15'''-20''', relativamente gruesas, cubiertas de una capa cérea que las hace aparecer blanquecinas; cono como el del Líbano, pero más corto. Florece á fin de invierno. *Cedro plateado, Cedro del Atlas.* Cordillera del Atlas.

GÉN. LARIX T. — Amentos ♂ gemiformes, y los ♀ con esca-

mas empizarradas acrescentes; conos ovoideos pequeños, con escamas flojas, delgadas, obtusas, cóncavas, no engrosadas en el ápice y persistentes, — Hojas caedizas.

2335. **Larix Europæa** *DC.* (Fig. 226.)—5. Copa piramidal; hojas de 2''-3'', lineales, flexibles, fasciculadas; amentos ♂ laterales, distantes, sentados; conos erguidos, ovoideos, cortos, redondeados en su cima, con escamas sentadas persistentes, truncadas ó escotadas. Fl. primavera. *Alerce, Lárice.* Alpes. Cultivada.—*Aplicaciones:* Produce la *Trementina de Alerce,* y sobre el árbol se desarrolla el Agárico blanco; su madera es muy estimada.



Fig. 226.—*Larix Europæa:* 1, rama florífera; 2, id. con hojas y frutos.

FAMILIA 122ª: CUPRESÁCEAS

Arbustos alguna vez pequeños y rastreros (ciertos *Juniperus*) ó árboles, algunos de los cuales pueden llegar hasta más de 100 metros de altura (*Sequoia gigantea*), con ramificación axilar, á veces aparentemente verticilada (*Araucaria*), generalmente con una sola clase de ramas, rara vez con dos, y de hoja caediza (*Taxodium*). Las hojas, siempre sentadas, persisten varios años y son pequeñísimas, escamosas, aplicadas y soldadas casi hasta su ápice, con las ramas en que se insertan (sabinas *Cupressus, Thuja, Biota, Callitris*), pequeñas, lineales ó planas y estrechas, perpendiculares á las ramas (enebros, *Araucaria*), lineales y más ó menos aplicadas á las ramas (*Sequoia*). Pueden estar esparcidas (*Araucaria*) en verticilos de 3-5 (*Juniperus*) ú opuestas en 2 planos perpendiculares (*Thuja, Biota, Cupressus*).

Flores unisexuales monoicas (*Cupressus, Thuja*), ó dioicas (*Juniperus*). Las ♂ formadas por un gran número de estambres sobre un eje corto en la terminación de las ramitas últimas (*Cupressus, Thuja, Biota*), ó en las axilas de algunas hojas (*Juniperus*). Los estambres tienen un filamento corto, un limbo perpendicular, y en su envés 2-4 sacos polínicos generalmente, aunque pueden 8-15 (*Dammara*) y 6-20 (*Araucaria*). Las flores ♀ nacen siempre en las axilas de ciertas hojas escamosas, y reunidas generalmente en corto número en el ápice de las ramitas formando amentos de 2-5, rara vez más, verticilos alternados. Los carpelos constituídos como en las abietáceas, están adheridos á las brácteas madres hasta cerca del ápice, y llevan en su haz óvulos que son ortotropos, y con una sola cubierta. Después de la fecundación las brácteas madres de cada inflorescencia se adhieren y crecen, haciéndose leñosas para formar la gálbula, rara vez un estróbilo grande (*Araucaria*), y en la madurez se contraen y separan para diseminar (*Cupressus, Biota, Thuja*), ó se convierten en una masa carnosa bacciforme (arcéstida de los *Juniperus*). Semillas frecuentemente con 2 aletas y con

2 ó más de cotiledones, frecuentemente de 3-9. Estas plantas contienen también esencias hidrocarburadas resinificables.

GÉN. JUNIPERUS L. (Del celta *jeneprus*, áspero.) — Arbustos generalmente dioicos, alguna vez monoicos; amentos ♂ compuestos de escamas peltadas, que llevan en su borde inferior de 3 á 6 sacos polínicos; amentos ♀ formados por escamas, las inferiores empizarradas y agudas, y las tres superiores cóncavas unifloras, y que llegan á ser carnosas originando un fruto bacciforme oloroso, y con tres ángulos leñosos cerca de su ápice.

Sección **Orycedrus**. *Hojas largas, patentes y punzantes.*

2336. **Juniperus communis** *L.* (Fig. 227). — ♄. Dioico, muy ramificado desde la base, con las ramas extendidas; hojas patentes, esparcidas, lineales, alesnadas punzantes, canaliculadas por el envés; gálbulas casi globosas, negras, carnosas, cubiertas de eflorescencia pruinosa que persiste durante el invierno. Fl. Abril-Mayo, y fr. Agosto-Octubre. *Enebro común ó real, Junípero, Cada, Grojo.* Toda la Península. — *Aplicaciones:* Sus gálbulas entran en la Triaca, Extracto teriacal, Alcohol de enebro, Electuario teriacal, Fomento carminativo, y de ellos se hace uso para aromatizar la ginebra. De sus ramas se obtiene, como del siguiente, el *Aceite de Cada ó Miera.*

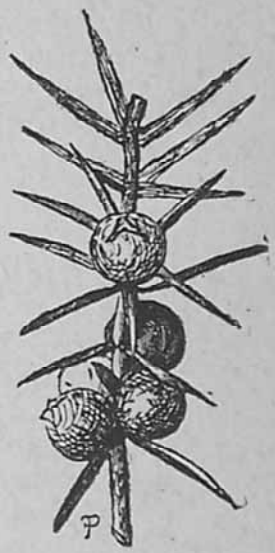


Fig. 227. — *Juniperus communis:* rama con hojas y frutos.

2337. **Juniperus Oxycedrus** *L.* — ♄. Tallo de 6-7 metros de altura; hojas con 2 rayas blanquecinas en su haz, lanceolado-lineales, pinchudas y de color verde, uniforme por el envés, casi perpendiculares al tallo; gálbulas solitarias, cortamente pedunculadas, tan cortas ó más que las hojas, rojizas en la madurez y más ó menos pruinosas. Fl. en invierno. *Enebro de la Miera, Broja.* Centro, E. y S. — *Aplicaciones:* Las del anterior, y es preferible para la obtención de la Miera.

2338. **Juniperus macrocarpa** *Sibth.*—♄. Difiere de la anterior por tener los frutos aovados ó casi en forma de peonza, de longitud algo mayor que la de las hojas y con eflorescencia pruinosa. Fl. en invierno. E. y S.

2339. **Juniperus umbilicata** *Gr. Godr.*—♄. Difiere del *Oxycedrus* por tener los frutos esféricos y umbilicados en la base, y con eflorescencia pruinosa. Fl. invierno. *Enebro.* S. y E.

2340. **Juniperus rufescens** *Lk.*—♄. Difiere del *Oxycedrus* por sus frutos esféricos, no umbilicados, rojos, lustrosos y sin eflorescencia pruinosa. Fl. invierno. *Enebro.* E., Centro, O. y Sur.

2341. **Juniperus nana** *W.*—♄. Distínguese del enebro común por presentarse en la forma de mata tendida, por lo común redondeada, formando rodales de 1-2 metros de diámetro, con sus hojas cortas, de 1‴-2‴ de anchura y menos pinchudas, y no extendidas como en éste, sino levantadas y casi cubriéndose unas á otras. Fl. en primavera. *Enebro rastrero, Jabino, Sabina morisca.* Montañas del N., E. y S.

Sección 2.ª: **Sabina.**—*Hojas pequeñas, escamosas y aplicadas.*

2342. **Juniperus Sabina** *L.* (Fig. 228.)—♄. Arbusto y aun mata

rastrera muy ramosa y extendida, con las ramas jóvenes delgadas, cilíndricas, ó con 4 ángulos poco marcados; hojillas romboidales dispuestas en 4 series, adheridas al tallo y sólo libres en el ápice, con una glandulita resinífera en el dorso; gálbulas de 5'''-7''', globosas ú ovales, revueltas sobre un pedúnculo corto, negro-azuladas, y con pruina; olor fuerte y desagradable, que conserva aun después de seca. Fl. primavera ó verano. *Sabina medicinal, rastrera ó chaparra.* Montañas del E. y S. — *Aplicaciones*: Emenagoga y diurética, y reputada como abortiva, se usa también su esencia.

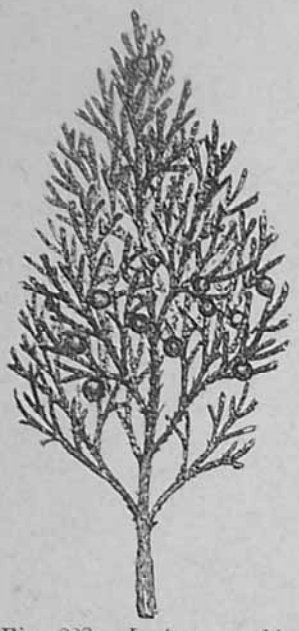


Fig. 228.—*Juniperus sabina;* ramita fructífera.

2343. **Juniperus phœnicea** *L.*—ħ. Arbusto de 3-5 metros; ramas levantadas ó patentes, hojitas ternadas en 6 series, opuestas en las ramitas más jóvenes, todas obtusas y más adheridas al eje que en las otras sabinas, con una glándula ú hoyito en el dorso; gálbulas solitarias, casi sentadas sobre ramitas cortas, redondas, amarillentas ó rojas sin pruina; *var.* **oophora** (*Juniperus oophora* Kunze).—Frutos aovados y grandes, de doble tamaño que en el tipo. Fl. primavera. *Sabina negral ó suave.* Centro, S. y E.

2344. **Juniperus thurifera** *L.*—*5*. De 5-10 m.; tronco grueso que puede llegar á 1 m. de diámetro; copa redondeada ó aplanada; ramas jóvenes angulosas, casi tetrágonas; hojas algo levantadas, rara vez ternadas y generalmente opuestas en cuatro series, romboidales, agudas, con una glandulita oblonga en el dorso; frutos de 8'''-10''', parduzcos ó pardo-azulados, algo pruinosos, erguidos ú horizontales. Fl. primavera. *Sabina albar, Sabina roma, Albarra, Cedro de España.* R. oriental y N. y E. de la central.

GÉN. CALLITRIS VENT.—*5*. Flores monoicas en amentos que terminan ramas laterales; los ♂ pequeños ovoideos, con 10-20 estambres consistentes en escamas abroqueladas con 4-5 sacos polínicos; los ♀ de 4 escamas en cruz, las 2 externas biovuladas y las 2 internas menores y uniovuladas; gálbulas de 4 escamas leñosas, no abroqueladas.

2345. **Callitris quadrivalvis** *Vent.* (*Thuja articulata* Vahl.)—*5*. Ramas numerosas, delgadas, dicotómas; hojas opuestas escamosas, verdes, soldadas con las ramas con la punta libre ó triangular; gálbulas ovoideas de unos 2'', pardas, con eflorescencia glauco-azulada. Fl. Octubre y fr. en verano. Cartagena.

GÉN. CUPRESSUS L. (Del gr. *Cyparissos*, nombre mitológico.)—Árboles con las hojas pequeñas, escamiformes, empizarradas, y las flores monoicas sobre ramas diferentes; amentos ♂ terminales y ovoideos, con estambres numerosos y anteras bi ó cuadriloculares, bivalvas, que se abren longitudinalmente; los ♀ casi globosos, terminales, con las escamas cuadriseriadas; óvulos numerosos, sentados y biseriados; estróbilo compuesto de escamas leñosas mucronadas en su centro; semillas con la testa estrechamente alada por ambos lados, y con 2-3 cotiledones obtusos. (Fig. 229.)

* 2346. **Cupressus sempervirens** *L.*—*5*. Arbol hasta de 30 m.,

fusiforme, con las ramas erguidas y aproximadas al tronco; ramitas terminales cuadrangulares; hojas en 4 filas de un verde muy obscuro; flores ♂ numerosas y terminales; estróbilos aovados de 8-12 escamas. Fl. primavera. *Ciprés común, Ciprés hembra.* Grecia y Asia Menor. Cultivado con frecuencia en los jardines y cementerios.—*Aplicaciones:* Sus frutos intervienen en la preparación del Emplasto contra roturas y en la del Ungüento de arrayán compuesto. Secos y pulverizados forman parte del Polvo restrictivo y de la cataplasma de corteza de pan compuesta. Su madera es olorosa y muy estimada.



Fig. 229.—Gálbula del Ciprés.

* 2347. **Cupressus horizontalis** *Mill.*—ħ. Arbol hasta de 8-10 metros, con las ramas casi horizontales y la copa oval y clara; ramitas terminales cilíndricas; gálbula como la anterior. Fl. en primavera. *Ciprés macho.* Creta, Bitinia y Persia. Cultivado.

* 2348 **Cupressus glauca** *Lam.*—ħ. Arbol de 10-15 metros, con la copa muy clara, las hojas blanquecinas como empolvadas, las ramas algo péndulas, y las ramiats terminales cuadrangulares. Fl. en primavera. *Cedro de Goa, Ciprés de Portugal.* India. Cultivado especialmente en el Sur, y casi espontáneo en algunos puntos de España. Los frutos son astringentes.

GEN. THUJA TOURN. — Estróbilo pequeño con escamas planas, coriáceo-leñosas, empizarradas; las exteriores dispermas y las interiores estériles; semillas lenticulares, comprimidas, con aleta estrecha. — Arboles ó arbustos monoicos, con hojas escamiformes, empizarradas, y ramas jóvenes divididas en un solo plano.

* 2349 **Thuja occidentalis** *L.*—ħ. Arbolillo de 2-4 metros, con las hojas empizarradas en 4 filas, ancho-aovadas, obtusas, las marginales naviculares y las medianas planas, aquilladas, con glándula tuberculosa en su dorso; estróbilos colgantes, de color pardo-ocráceo. Fl. Abril, Mayo. América del Norte; cultivada.

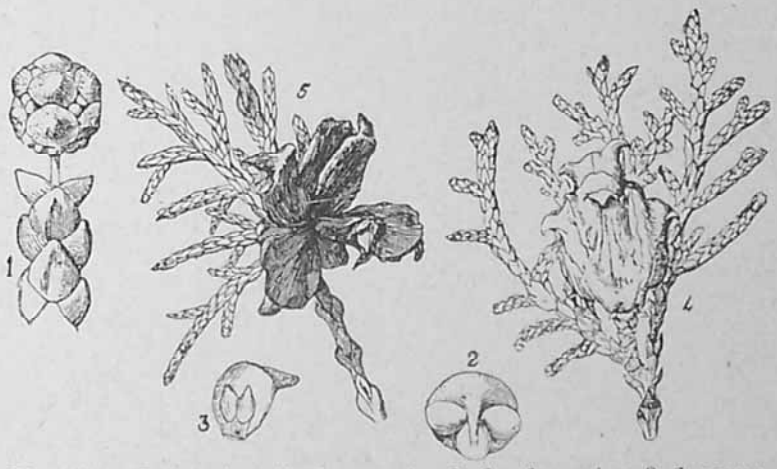


Fig. 230.—*Thuja orientalis:* 1, amento; 2, flor femenina; 3, flor masculina; 4, ramita con fructificación; 5, íd. con fructificación abierta.

* 2350. **Thuja orientalis** *L.* (Fig. 230.) —ħ. Se distingue de la anterior por tener las hojas asurcadas en la mitad del dorso y los estróbilos glaucos doble mayores, con las escamas prolongadas hacia afuera en mucrones curvos, los de las superiores bastante largos. Fl. primavera. *Arbol de la vida.* China y Japón; cultivada con mucha frecuencia. — *Aplica-*

ciones: Con las ramas foliíferas se prepara una tintura alcohólica usada para combatir las viruelas.

GÉN. ARAUCARIA J. (De *araucanos*, nombre chileno de estos árboles.) — Flores dioicas; las ♂ en amentos terminales, ovoideos, cilíndricos; filamentos comprimidos con el conectivo prolongado, escamiforme y curvo y anteras con 6-20 celdas cilíndricas, colgantes, biseriadas; las ♀ en amentos ovoideos terminales, con escamas provistas de una bráctea, curvas en el ápice; estróbilo ovoideo, con las escamas soldadas con la semilla.

* 2351. **Araucaria imbricata** *Ruiz et Pav.* — *ħ*. Arbol piramidal hasta de 50 metros, cuya corteza se desprende en anillos circulares, con ramas verticiladas, horizontales, cubiertas de hojas solitarias, sentadas, ovales-lanceoladas, espinosas en su ápice y de 2″-5″. *Pino araucano*. Chile. Cultivado.

* 2352. **Araucaria Brasiliensis** *Lamb.*—*ħ*. Arbol más vigoroso, pero menos rústico, con las ramas más alargadas y más colgantes; hojas más estrechas y doble más largas, terminadas por una espina más débil y menos punzante. América del Sur.

* 2353. **Araucaria excelsa** *Ruiz et Pav.*—*ħ*. Arbol piramidal en que las cortezas del tronco se desprenden circularmente, con las ramas verticiladas, horizontales, cubiertas de hojas numerosas, pequeñas, aproximadas, sentadas, ensanchadas en la base, curvas y algo punzantes. Islas de Norfolk. Cultivado.

* 2354. **Araucaria Cunninghami** *Steud.*—*ħ*. Arbol con las ramas extendidas menos regularmente que en la especie anterior; tronco cuya corteza se desprende circularmente; hojas al principio empizarradas y después espaciadas, lanceoladas, punzantes en su ápice y de color verde-obscuro. Australia. Cultivado.

GÉN. CRYPTOMERIA DON. — Estróbilos solitarios, globosos, con escamas comprimidas, cuneiformes; 3-5 semillas en la axila de cada una, con aleta escotada en ambos extremos.

* 2355. **Cryptomeria Japonica** *Don.*—*ħ*. De copa cónica y gran talla; hojas de 15‴-20‴, rígidas, curvas, lineales, casi tetragonales, agudas y decurrentes por su base. Japón. Cultivado.

GÉN. SEQUOIA ENDL.—Gálbulas poco voluminosas, ovales, más largas que anchas y obtusas, con escamas coriáceas, ensanchadas, rizadas y mucronadas, cada una con 5 semillas aplastadas y aladas.

* 2356. **Sequoia gigantea** *Endl.*—*ħ*. De gran talla; corteza gruesa y esponjosa, pardo-rojiza, copa fusiforme ensanchada; hojas lineales alesnadas, algo curvas, aplicadas á las ramas en su parte inferior. California; cultivada, aunque nunca alcanza el tamaño colosal que en su patria.

ORDEN TERCERO: TÁXIDAS

FAMILIA 123.ª: TAXÁCEAS

Arboles con ramificación axilar y una sola clase de ramas (*Taxus*) ó con unas ramas vegetativas, largas, gemmíferas y otras cortas y caedizas foliíferas (*Ginkgo*). Hojas persistentes, sentadas, cortas y estrechas (*Taxus*) ó lanceoladas y enteras (*Podocarpus*) ó caedizas con limbo grande y pecíolo largo (*Ginkgo*).

Flores dioicas y desnudas; las ♂ (fig. 231, 2), con los estambres claviformes insertos sobre un eje, y con 2-8 sacos polínicos en la cara inferior; las ♀ (3), solitarias, nacen en la axila de una hoja verde y pueden aparecer como una yema de escamitas con un solo óvulo (*Taxus*) ó reducirse el carpelo á un pedúnculo largo con 2 óvulos en su ápice (*Ginkgo*); pero nunca las hojas carpelares se adhieren á la bráctea madre. La fecundación y las transformaciones que la siguen hasta la maduración de las semillas, tienen lugar enteramente al descubierto.

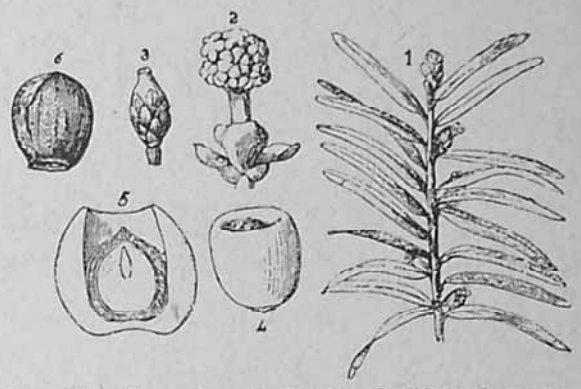


Fig. 231.—*Taxus baccata*. 1, rama florífera; 2, amento masculino; 3, flor femenina; 4, semilla con su arilo; 5, íd. cortada; 6, semilla sin arilo.

Las semillas aparecen aisladas y envueltas por arilos cupuliformes (4 y 5) generalmente carnosos y coloreados, que hacen que ciertas fructificaciones de esta familia simulen bayas (*Taxus*, *Cephalotaxus*); otros parecen drupas por hacerse carnosa la parte exterior del epispermo (*Ginkgo*) ó por serlo el carpelo, que se aplica sobre la semilla y la envuelve casi por completo (*Podocarpus*); 2 cotiledones.

GÉN. TAXUS L. (Del gr. *taxis*, fila, por las hojas alineadas.)—Amentos ♂ ovoideos y pequeños, rodeados en su base de brácteas empizarradas y formados por 6-10 escamas abroqueladas, redondeadas, lobuladas y en su cara inferior con 3-8 lóbulos anteríferos (sacos polínicos); flores ♀ solitarias formadas por un óvulo rodeado de varias filas de brácteas opuestas con el disco floral acrescente, carnoso y rojo cuando acompaña á la semilla madura.

2357. **Taxus baccata** *L.* — ♄. Arbol de mediana altura, cuya corteza se desprende en placas irregulares; ramas patentes ú horizontales; hojas esparcidas, dísticas en apariencia, lineales, planas, aguzadas ó mucronadas, casi sentadas, aquilladas, de color verde sombrío por el haz y pálido y algo garzo en el envés; arilos globosos, de 8‴-12‴ de diámetro, rojos, carnosos; semilla saliente ó casi saliente. Fl. Febrero, Marzo. *Tejo*. Cordilleras de toda la Península.—*Aplicaciones:* Se usan alguna vez las hojas como emenagogas, pero son peligrosas por ser algo tóxicas; las semillas son narcóticas, y los arilos se creen inofensivos.

GÉN. GINKGO L. (Del nombre japonés de la planta.) — Flores axilares; las ♂ en amentos filiformes, pedunculados y desnudos; estambres numerosos con los filamentos cortos y el conectivo prolongado en una escama laciniada; las ♀ constan de un óvulo ortotropo ceñido en la base por un disco cupuliforme.

* 2358. **Ginkgo biloba** *L.* — ♄. Arbol con las hojas soldadas formando un limbo en forma de abanico angostado-cuneiforme en la base, de 6″-8″ de anchura y con nervios divergentes; flores ♂ amarillentas en amentos pequeños y las ♀ solitarias; frutos ovoideos con pulpa carnosa, aceitosa, que huele á manteca rancia; semillas blancas, comestibles. *Ginkgo*. Japón.

GÉN. PODOCARPUS L'HER. (Del gr. *pous*, pie y *carpos*, fruto). — Flores ♂ en amentos terminales, agregados, filiformes; anteras numerosas, arriñonadas, biloculares, que se abren de la base al ápice por una ventalla semicircular; los ♀ axilares solitarias, desnudas, con disco caliciforme.

* 2359. **Podocarpus Chinensis** *Wall.* — *ɔ*. Hojas lineales, enteras, perennes, algo aguzadas, con los bordes revueltos hacia abajo; pedúnculos fructíferos axilares, solitarios, provistos de escamas. China.

ORDEN CUARTO: GNÉTIDAS

FAMILIA 124.ª: GNETÁCEAS

Arbustos cuyo aspecto recuerda el de las equisetáceas, con ramas numerosas y verdes, y hojas opuestas rudimentarias, escamosas y no verdes (*Ephedra*), matas leñosas volubles, con hojas grandes opuestas (*Gnetum*) ó leñosas de forma extraordinaria, con un solo par de hojas colosales (*Welwitschia*).

Flores unisexuales dioicas en el género indígena (*Ephedra*), y monoicas en los otros dos, agrupadas en espigas axilares. Las ♂ formadas por dos brácteas coherentes en su base, y 2-6-8 estambres, cada uno con 2 sacos polínicos. Las flores ♀ formadas por dos carpelos abiertos, opuestos, soldados por sus bordes en casi toda su extensión, formando un conceptáculo en forma de botella, en cuyo fondo existe un solo óvulo ortotropo y con un solo tegumento (*Ephedra*) ó con dos (*Gnetum*).

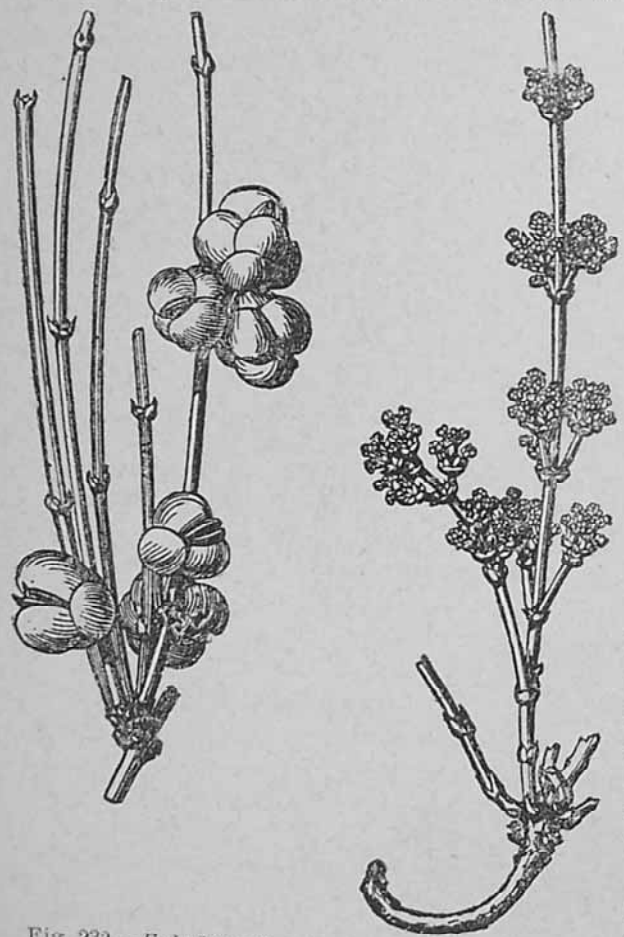


Fig. 232.—*Ephedra vulgaris:* rama masculina en flor y femenina en fruto.

La fructificación presenta los carpelos formando un pericarpio duro y leñoso, aplicado sobre la única semilla, y es, por tanto, un aquenio, pero generalmente queda envuelto por las dos brácteas situadas inmediatamente debajo, las cuales se hacen carnosas. Semilla con endospermo carnoso y embrión con 2 cotiledones.

GÉN. EPHEDRA L.—Flores dioicas; las ♂ en amentos globulosos, con los estambres monadelfos, ramificados y con 1-4 celdas en cada antera; las ♀ con dos pistilos rodeados de 4-8

brácteas ovales, truncadas, coriáceas y empizarradas, de las que las superiores se hacen carnosas y acompañan casi envolviendo á las semillas.

2360. **Ephedra fragilis** *Desf.* — *ɔ*. Planta muy ramosa, hasta de 1 metro de altura, derecha ó tendida, casi trepadora, con las ramas estriadas y con articulaciones fácilmente separables en seco; amentos ♂ sentados, y los ♀ con pedúnculos muy cortos; fruto rojizo, poco carnoso, aovado ó globoso. Fl. en primavera. *Hierba de las coyunturas, Calnadillo.* Murcia y Andalucía.

2361. **Ephedra vulgaris** *Rich.* (Fig. 232.) — *ɔ*. Mata muy ramificada, con las ramas tendidas ó levantadas, rectas, ásperas, de 3′-10′; amentos ♂ pedunculados solitarios, geminados ó ternados al extremo de los pedúnculos, y los ♀ solitarios ó geminados pedunculados; frutos rojos, carnosos, casi globosos. Fl. primavera. *Belcho, Uvas de mar.* R. central y oriental. — *Aplicaciones*: Los frutos son acídulos y refrescantes, y se han empleado como pectorales.

2362. **Ephedra scoparia** *Lge.* — *ɔ*. Mata de 2′-4′, muy ramosa, con las ramas delgadas, erguidas, con artejos de 1″-2″, estriados, y que no se separan facilmente; amentos ♀ con escamas de color rojo de cinabrio y semillas rojas obscuras. Fl. Abril-Mayo. R. central y meridional.

2363. **Ephedra altissima** *Desf.*—*ɔ*. Distínguese por sus amentos ♂ numerosos, en panoja; ramas que no se desarticulan fácilmente; frutos ovales, rojos; semillas oblongas y obtusas, y talla de 4-8 metros. Fl. invierno. R. central, meridional y sudoriental.

2364. **Ephedra Nebrodensis** *Tin.*—*ɔ*. Dioica, con las ramas rígidas, delgadas; entrenudos de 8‴-20‴, y nudos engrosados; ramitas opuestas en los nudos inferiores y luego aparentemente verticiladas; amentos ♂ casi solitarios, sentados, pequeños, globosos; flores ♀ solitarias, muy cortamente pedunculadas, rara vez geminadas ó ternadas; frutos globosos, de 5‴-7‴, algo carnosos, rojos ó amarillos. Fl. primavera. E., Centro y S.

PARTE SEXTA

Angiospermas.

Plantas con fibras y vasos, con raíces, tallos, hojas, flores y frutos; reproducción sexual por estambres y pistilos; óvulos dentro de un ovario; semillas dentro de un pericarpio; reproducción asexual por estaca, acodo ó injerto, nunca por esporas.

Su mayor complicación orgánica y la necesidad de distinguir formas tan numerosas dentro de un tipo tan homogéneo, impone una mayor extensión en sus generalidades.

A. Raíces.

Caracteres.—La raíz se distingue ya en el embrión por su dirección; su epidermis no presenta estomas, no da origen á órganos aéreos, ni contiene clorofila, al menos en las raíces terrestres. La originada por la prolongación del rejo es la *raíz primaria*, y sus ramificaciones de primer grado las *raíces secundarias*, que presentan á su vez ramificaciones. Cuando la raíz primaria predomina, formando el eje de todo el aparato radical, se dice que es *napiforme* (dicotiledóneas); cuando cesa pronto de crecer y es sustituída por varias ó muchas raíces secundarias que forman una cabellera, se dice que las raíces son *fasciculadas* (monocotiledóneas).

Las divisiones de último orden tienen la parte terminal cubierta por una capa cortical más gruesa que la que protege el resto de la misma ramita radical, y esta especie de caperuza terminal, que se llama *cofia* ó *pilorriza*, defiende el ápice de cada raicilla. La parte inmediata á la pilorriza presenta pelos perpendiculares encargados de la absorción, los llamados *pelos radicales* ó *absorbentes*.

La longitud total de las raíces puede variar desde algunos milímetros (*Lemna*) hasta más de 13 metros (Palmera de dátiles), y plantas herbáceas, como los trigos, pueden prolongar sus raíces en el corto plazo de su vida hasta unos 4 metros. Las de la vid pueden tener algunos metros.

Las raíces pueden engrosarse y hacerse carnosas sin perder su forma napiforme (Zanahoria, Nabo), ó constituir engruesamientos fusiformes (Dalia, Filipéndula), y en este caso se llaman *tuberosas*.

Clasificación de las raíces.—La raíz primaria y todas las ramas que de ésta se derivan se llaman *normales*, por nacer en el lugar propio de las raíces; por oposición, se llaman *adventicias* las que ocasionalmente pueden producirse sobre los tallos (Fresa, Hiedra) ú hojas (*Begonia*). Aun cuando las raíces están destinadas ordina-

riamente á penetrar y fijarse en el suelo, y son, por tanto, *terrestres*, las hay *acuáticas* (lemnáceas), *aéreas* (muchas aráceas y orquidáceas); las de plantas parásitas, están destinadas á penetrar en los tejidos de otras plantas (Muérdago, *Cuscuta*).

B. Tallos.

Caracteres.—El tallo sirve de eje á las plantas superiores, y sobre él y sus divisiones nacen todos los órganos aéreos originados por los meristemos, tejidos en que se opera la diferenciación; se hallan situados en los ápices de sus ramas. En la epidermis que cubre el tallo se observan aberturas estomáticas, por lo menos en los tallos jóvenes, y los tejidos subyacentes originan clorofila por la acción de la luz. Dan fácilmente origen á yemas y raíces adventicias.

Morfología.—El tallo es un órgano muy variable. *A.* Por su longitud desde algunos milímetros, ó sea la longitud precisa para la inserción de una roseta de hojas en las plantas llamadas *acaules*, hasta 2-3 centenares de metros (lianas). *B.* Por su dirección pueden ser horizontales (Lirio, Junco), verticales (Palmas, Acacias), oblicuos y *sarmentosos* (Vid, lianas), oblicuos y arrollados en espiral ó *volubles*, hacia la derecha ó *dextrorsos* (Convolvuláceas, Dioscoreáceas, Aristoloquia), ó volubles hacia la izquierda ó *sinistrorsos* (Lúpulo, Madreselva). *C.* Por su consistencia pueden ser *herbáceos* (Trigo, Hierba mora, Judía), *sufruticosos*, es decir, algo leñosos en la base (Marrubio, Cantueso) ó francamente leñosos. *D.* Atendiendo á un tiempo á la consistencia y duración de los tallos aéreos, se han dividido las plantas en *hierbas*, que pueden ser anuales (①), bienales (②) ó perennes rizocárpicas (♃), es decir, con los órganos subterráneos perennes y los aéreos anuales; *matas*, las leñosas de pocos decímetros (♄); *arbustos*, las leñosas de 1-4 metros que se ramifican desde la base (♄); *arbolillos*, leñosas de 4-8 metros, que no se ramifican desde la base (♄), y *árboles*, leñosas de 8 ó más metros, que no se ramifican desde su base (♄). *E.* Atendiendo á la consistencia y ramificación de los tallos se distinguen: el *tronco*, tallo leñoso de los árboles, más ó menos cónico, y que sólo se ramifica desde cierta altura (Nogal, Encina); el *estipe*, leñoso, indiviso, cilíndrico y terminado por un penacho de hojas (Palmera); la *caña*, generalmente herbácea ó poco leñosa, casi cilíndrica, no ramificada, con nudos, y en cada uno una sola hoja, pudiendo ser hueca (Caña común, Carrizo, Bambú) ó maciza (Caña de azúcar y de maíz). *F.* Por su forma pueden ser cilíndricos (Bambú, Palmera), ligeramente cónicos como la mayoría de las especies, prismáticos (Juncia, Escrofularia, Euforbias crasas, Cirios), comprimidos (*Epiphyllum*, *Phyllanthus*), esferoideos (*Cactus*, *Mamillaria*), lenticulares (Cebolla) y aun taliformes (balanoforáceas, rafflesiáceas, *Lathræa*).

Cuando los tallos jóvenes tienen tal exceso de parénquimas que los elementos fibroso-vasculares se reconocen en ellos difícilmente, se llaman *carnosos* ó *crasos*, y presentan grandes surcos longitudinales (Cactos; Cirios, Euforbias crasas) ó formas aplanadas que simulan hojas crasas (Chumberas, Pluma de Santa Teresa), coincidiendo generalmente este desarrollo con la aparición de espinas abundantes y con la reducción de las hojas á escamitas fugaces. En los tallos muy viejos la crasitud es mucho menor y aun la forma se aproxima á la que es normal en los troncos (Chumberas).

Las ramas pueden aparecer laminadas como hojas (Rusco), ó filiformes (Esparraguera), sustituyendo á las hojas en sus funciones y recibiendo en estos casos el nombre de *cladodios* (fig. 233), pero su verdadera naturaleza se reconoce siempre como en los tallos carnosos, porque sobre ellos aparecen las flores y los frutos. También pueden convertirse en órganos de prehensión consistentes en ramitas cilíndricas arrolladas en espiral llamadas *zarcillos* (Vid).



Fig. 233.—Rama de Rusco con cladodios.

Los tallos subterráneos pueden adoptar tres formas: 1.ª *Rizomas*, cuando se ramifican en un plano paralelo á la superficie, produciendo en su cara superior tallos aéreos, hojas y escapos con flores, y en la inferior raíces (Caña, Lirios, Juncos). 2.ª *Tubérculos*, cuando se engruesan convirtiéndose en tejidos de depósito para las materias nutritivas, pudiendo el engruesamiento afectar á todo el tallo (Colchico, Merendera), á determinadas porciones de él (Patata), á uno ó varios entrenudos inferiores (*Crocus*, *Tamus*), ó á ramas especiales que penetran dentro del suelo (*Dioscorea*). 3.ª *Bulbo* ó *cebolla*, cuando el tallo verdadero queda reducido á una parte muy corta, á veces sólo á un disco lenticular, sobre el cual se aplican las bases de las hojas convertidas en carnosas por el acumulo de subtancias nutritivas bien en forma de escamas (Azucena), bien de túnicas cerradas completas (Cebolla común) ó bien de túnicas incompletas y abiertas (Cebolla albarrana). En los tubérculos y bulbos como en los rizomas de la parte superior del tallo, nacen los órganos aéreos, y de la cara inferior las raíces.

Yemas. — Sobre los tallos se originan las yemas, órganos rudimentarios de cuyo desarrollo resultan las nuevas ramas portadoras de hojas y flores. Normalmente nacen en las axilas de las hojas, y si todas se desenvolviesen con regularidad, la ramificación presentaría formas geométricas dependientes de la posición de las hojas de cada especie; pero esta regularidad se altera porque ni todas las yemas brotan, ni crecen proporcionalmente, y porque además aparecen *yemas adventicias*, cuya posición no está geométricamente determinada.

Las yemas aparecen envueltas en una serie de escamas empizarradas, á veces con tomento denso y lanudo (*Viburnum Lantana*), ó secreción resinosa (Chopos), esto es, impermeables y malas conductoras del calor, para proteger eficazmente á los órganos interiores; una vez cumplida esta misión, las escamas se desprenden al comenzar el desarrollo de las nuevas ramas y de sus hojas ó flores.

Los tallos subterráneos tienen también yemas que á veces no se desarrollan sino cuando han crecido bastante para salir fuera del suelo, recibiendo en este caso el nombre de *turiones* (esparraguera). Algunas yemas, aisladas de la planta madre y puestas en tierra, se conducen como si fuesen bulbos y han recibido el nombre de *bulbillos* ó yemas bulbíferas (*Lilium bulbiferum*, varios ajos).

Ramificación. — Hay plantas de tallo indiviso (Palmera, Coco-

tero), pero lo general es que se divida en ramas, lo que puede tener lugar de dos modos bien diferentes. Cuando el meristemo terminal de un tallo se fracciona en dos (*dicotomía verdadera*) ó más, que originan otras tantas ramas divergentes, todas de igual categoría, sin que el tallo primario continúe creciendo, se dice que la ramificación es *terminal*, como sucede en ciertas criptógamas, cuando subsistiendo el meristemo terminal se originan más abajo otros secundarios, el tallo primario continúa su crecimiento y en distintos puntos laterales del eje se originan tallos secundarios ó ramas, se dice que la ramificación es *lateral*, que es la que presentan siempre las fanerógamas, aunque no sea exclusiva de ellas.

La ramificación lateral puede ser *unilateral*, como en muchos rizomas y en algunas inflorescencias; *bilateral* con todas las ramas en un mismo plano vertical (algunos rizomas), ramas jóvenes de los tejos (*Thuja*), y *multilateral*, cuando las yemas pueden desenvolverse en varios planos, esto es, cuando están situadas en más de dos líneas generatrices del tallo, como en la mayoría de los casos.

El desarrollo de las yemas de cada año origina sobre las ramas existentes otras nuevas, no siendo siempre fácil distinguir cuál es el eje ó tallo primario, bien porque éste detiene pronto su crecimiento y es sustituído por ramas secundarias tendidas y divergentes (Herniaria, Arenaria roja). Si, por el contrario, el eje ó tallo primario no se ramifica desde la base y continúa creciendo al par y más rápidamente que las ramas, la copa del árbol tendrá la forma de cono aguzado (Chopo lombardo) y de cono obtuso, si las ramas crecen más rápidamente que el eje. Si la yema terminal muere, es frecuente que la ramita nacida en la axila de la última hoja tome la dirección vertical y parezca continuar el tronco; el eje, que parece entonces sencillo, está formado por una superposición de ramas sucesivas, dándosele entonces el nombre de *simpodio* y á la ramificación el nombre de simpódica (Tilo, Olmo, Sauce). Otras veces, al morir la yema terminal, si las hojas son opuestas se desenvuelven las dos yemas axilares divergentes, formándose así bifurcaciones sucesivas que constituyen lo que se ha llamado *falsa dicotomía* (Lila, Muérdago).

Inflorescencias. — Si cada pedúnculo floral es sencillo y lleva una flor se dice que las *flores* están *solitarias*, pudiendo ser *terminales* (Anémone, Adonis, Tulipán), cuando sólo hay una en el ápice, si sólo nace una en el ápice del tallo y *axilares* si sólo nace una en la axila de cada hoja (Pensamiento, Pervinca). Si en la axila de cada hoja hubiese varios pedúnculos unifloros se dice que las flores están *fasciculadas*. (*Malva sylvestris.*)

Si las flores se reunen formando un conjunto característico, constituyen una inflorescencia. Estas pueden ser: 1.° *Definidas* ó *centrífugas*, cuando el eje principal se termina por una flor, y entonces reciben el nombre genérico de *cimas*; 2.° *Indefinidas* ó *centrífugas* si ninguna de las flores es terminal, y 3.° *Compuestas* ó reunión de inflorescencias sencillas.

A. *Inflorescencias sencillas definidas.*

En las cimas hay que distinguir: 1.° *Cima bípara*, formada por una serie de bifurcaciones cada una de las cuales aparece debajo del ápice de una ramita terminada por una flor (*Erythræa, Gypsophila, Cerastium*, etc.); 2.° *Trípara*, si en vez de bifurcaciones son

trifurcaciones; 3.° *Cuadrípara*, si son cuadrifurcaciones; 4.° *Multípara*, si son más de 4 ramas en cada división (Sauco), llamándose estas inflorescencias con mucha frecuencia *cimas corimbiformes*. Si en la cima bípara suprimiésemos en cada bifurcación una de las ramas, resultaría la *cima unípara*, en la cual pueden distinguirse: 5.° *Cima unípara escorpoidea*, si la rama que se suprime en las bifurcaciones es siempre la del mismo lado (Sínfito, Heliotropo); 6.° *Cima unípara helicoidea*, si alternativamente suprimimos en las bifurcaciones una ramita de la derecha y otra de la izquierda, inflorescencia que se presenta principalmente en las monocotiledóneas.

B. *Inflorescencias sencillas indefinidas.*

En las inflorescencias indefinidas hay que distinguir: 1.° La *espiga*, si las flores están sentadas á lo largo de un eje (Llantén, Verbena), con sus variantes; la *espiguilla*, pauciflora y envuelta por dos glumas (Graminaceas); el *amento* ó espiga de flores unisexuales (Avellano, Sauce, Nogal); la *espádice* con eje carnoso y envuelta en una gran bráctea arrollada (Aráceas). 2.° El *racimo*, en el que las flores están dispuestas también á lo largo de un eje, pero tienen pedúnculos próximamente iguales y quedan situadas en una superficie cilíndrica (Grosellero rojo, Hierba carmín, Agracejo) con sus variantes; la *panoja* ó *panícula*, que en vez de forma cilíndrica la tiene cónica ó apiramidada, porque los pedúnculos de las flores inferiores son más largos y van acortándose gradualmente (algunas resedas); el *tirso*, que tiene forma ovoidea, porque los pedúnculos de la parte media del racimo son más largos que los de la base y los del ápice (*Erica ciliaris*). 3.° El *corimbo*, que difiere del racimo porque los pedúnculos inferiores son muy largos y los demás tanto más cortos cuanto más cerca del ápice nacen, por lo que las flores resultan todas á igual altura y situadas en un mismo plano (Peral, Manzano, Majuelo). 4.° La *umbela*, en la que las flores nacen todas en el ápice del pedúnculo, pero tienen cada una un pedunculillo especial y todos ellos (radios) forman una armadura semejante á la de una sombrilla (*Smilax. Astrantia, Hydrocotyle*). Y 5.° La *cabezuela*, (Fig. 244, 1) cuando las flores están todas sentadas en la terminación de un pedúnculo y generalmente rodeadas de brácteas que forman un involucro (compuestas, dipsáceas, Cardo corredor).

C. *Inflorescencias compuestas.*

Las *inflorescencias compuestas* se forman por la reunión de varias inflorescencias sencillas. Pueden ser: 1.° *Indefinidas*, tanto la total como las parciales: *espiga de espigas* (Trigo, Centeno, Cebada); *espiga de cabezuelas* (Plátano de sombra); *racimo de espigas* ó *régimen* (Palmera); *racimo de racimos* (Vid); *racimo de umbelas* (Hiedra); racimo de cabezuela (Ajenjo Varadeoro) tirso de racimos (Lila común, Aligustre); panoja de espigas (Arroz, Avena); corimbo de corimbos (Majuelo, Serval); corimbo de cabezuelas (Senecio); corimbo de corimbos de cabezuelas (Mil en rama, Tanaceto); umbela de umbelas (Perejil, Cicuta, Zanahoria), y cabezuela de cabezuelas (Cardo yesquero, Filago); 2.° *Definidas*, tanto la total como las parciales, como la cima de cimas de varias caprifoliáceas (Saúco, Yezgo, Durillo) y rubiáceas (*Galium*); y 3.° *Mixtas*, esto es, definidas compuestas de indefinidas, ó indefinidas compuestas de definidas, como por ejemplo: cima de cabezuelas (Achicoria);

racimo de cimas uníparas escorpioideas (Viborera); panoja de cimas uníparas (Castaño de Indias); panoja de cimas multíparas (Llantén de agua, Ricino), corimbo de cimas (Valeriana roja); umbela de cimas (Ajo, Cebolla).

C. — Hojas.

Caracteres. — Aunque son órganos generalmente fáciles de reconocer, no lo es tanto definirlas de una manera exacta, porque, los tallos y brácteas toman á veces forma de hojas, y porque éstas presentan á veces aspectos diversos que no acusan su naturaleza foliar; se reconocen en casos dudosos por la posición de las yemas normales, puesto que éstas nacen en el ángulo que las hojas forman con la parte del tallo que las sustenta; cuando la planta sustituye las hojas con cladodios, las yemas nacen directamente sobre éstos como ejes que son. Pueden también tenerse en cuenta como caracteres secundarios la forma laminar, la posición horizontal ú oblicua nunca vertical del limbo, el color y otros caracteres que aisladamente no son suficientes, pero que en muchos casos pueden desvanecer toda duda respecto de cuáles son las hojas.

Filotaxia.—La posición de las hojas sobre el tallo no es nunca arbitraria y su estudio recibe el nombre de *filotaxia*. Las disposiciones filotáxicas pueden reducirse á dos grupos: 1.°, si los puntos de inserción de cada una de las hojas se hallan situadas á diferente altura; y 2.°, si dos ó más hojas se hallan insertas á la misma altura En el primer caso las hojas son *alternas* ó son *esparcidas* según sea el ciclo, y en el segundo *opuestas* si nacen dos en cada nudo, y *verticiladas* si se hallan en mayor número.

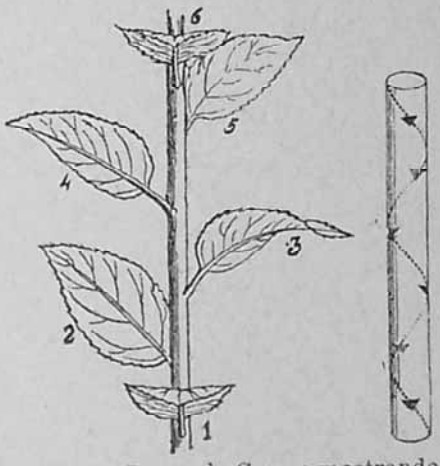


Fig. 234.—Rama de Cerezo mostrando la espiral del ciclo $^1/_5$.

Si suponemos un hilo flexible que partiendo del punto de inserción de una hoja vaya pasando sucesivamente por las que la siguieron en su aparición por el orden en que fueron apareciendo, el hilo se arrollará sobre el tallo formando una espiral, como se ve en la figura 234. Si el tallo está vertical y partiendo del punto de inserción de una hoja determinada recorremos la espiral en sentido ascendente hasta llegar al de otra situada en la misma línea vertical, ó sea en la misma línea generatriz del tallo, habremos descrito cierto número de vueltas de espira y habremos pasado por los puntos de inserción de cierto número de hojas, y podremos representar esto numéricamente por una fracción *(ciclo)* cuyo numerador sea el número de vueltas que se ha recorrido, y el denominador el número de hojas por cuyos puntos de inserción hemos pasado. Este quebrado sería $\frac{2}{5}$ en el ejemplo de la figura 167, puesto que es la sexta hoja la que coincide.

La disposición filotáxica es generalmente constante en cada especie, y las fracciones que representan los ciclos, se pueden agrupar en su mayoría en la serie $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$..... y casi todas las restantes en esta otra: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{5}{23}$, $\frac{8}{37}$,, $\frac{18}{60}$, $\frac{21}{97}$....., series en las

que cada término tiene por numerador la suma de los numeradores, y por denominador la suma de los denominadores de los dos términos que inmediatamente le anteceden. Como ejemplos, en la ramificación del aliso, tilo, nogal y en las hojas del olmo y avellano el ciclo es $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ en la juncia, $\frac{2}{5}$ en el roble y en el rosal, $\frac{3}{8}$ en el lino, $\frac{5}{13}$ en el gordolobo, etc.

Los ciclos pueden representarse también gráficamente suponiendo que las espirales trazadas en la superficie lateral de un cono recto, casi cilíndrico, se proyectan sobre el plano de la base, y señalando en la espiral plana así obtenida los puntos de inserción de las hojas, se nota claramente el número de planos radiantes en que están situadas las hojas (fig. 235).

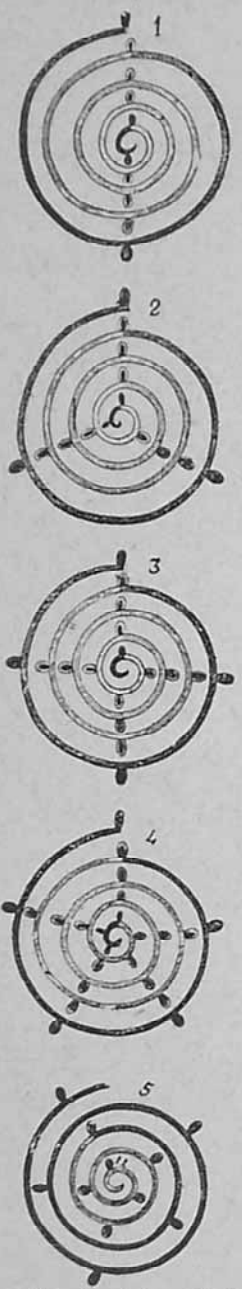


Fig. 235.—1, hojas dísticas ó alternas (ciclo $=\frac{1}{2}$); 2, trísticas ($\frac{1}{3}$); 3, tetrásticas ($\frac{1}{4}$); 4, pentásticas ($\frac{1}{5}$); 5. quincunciales ($\frac{2}{5}$).

Hay casos en que no se ha podido apreciar el ciclo de colocación de las hojas (Corona imperial, Laurel común). Otras veces es distinto, según se aprecie sobre el eje primitivo ó sobre las ramas, como sucede en el nogal y en el olmo, cuyo eje presenta el ciclo $\frac{2}{5}$ y las ramas el ciclo $\frac{1}{2}$. Cuando las hojas están muy aproximadas no se percibe bien la espiral generatriz que pasa por todas ellas, y se notan en cambio espirales secundarias que cortan á la generatriz en un punto de cada vuelta (piña de pino). Tanto éstas como la generatriz pueden ser dextrorsas ó sinistrorsas.

Cuando hay dos ó más hojas insertas á igual altura, hay que considerar otras tantas espirales paralelas para fijar la posición de las hojas. Si los pares de hojas opuestas ó los verticilos que consecutivos son alternos, como es lo normal, las espirales tienen un ciclo cuyo numerador es 1 y el denominador el doble de las hojas que se insertan en cada nudo. Y si es $\frac{1}{4}$ para las hojas opuestas de los tártagos y $\frac{1}{6}$ para los verticilos trímeros de la adelfa. Si los verticilos consecutivos coincidiesen en vez de alternar, el numerador del ciclo sería el mismo, pero el denominador sería el número de hojas del verticilo.

Pecíolo. — Este órgano puede faltar por completo, y las hojas se llaman *sentadas* (Adormidera, Murajes, Caléndula), ser muy corto (Olmo, Avellano), próximamente tan largo como el nervio medio (Chopos), más largo que éste (*Ranunculus Lingua*), muchas veces más (*Strelitzia ovata*), y aun puede faltar por completo el limbo quedando la hoja reducida al pecíolo (Clavel, *Lathyrus Nisolia*). En varias plantas acuáticas el pecíolo se prolonga hasta que el limbo flota (Ninfea, Nenufar). Es frecuente que para proteger la yema axilar el pecíolo se ensanche formando

una vaina (umbelíferas, Bananero, y aun que todo el pecíolo se convierta en vaina aplicada sobre el tallo (graminácea, ciperáceas, ajos), llamándose estas hojas *envainadoras*.

Por su forma el pecíolo puede ser cilíndrico (Capuchina, Calabaza, Ombligo de Venus), semicilíndrico (Rapóntico, Grosellero), acanalado (Llantén), comprimido lateralmente (Chopos), y aun este aplanamiento puede llegar hasta el punto que forme una lámina vertical de apariencia foliácea (*filodio*), que puede substituir al limbo de las hojas normales (Eucaliptos, Acacias australianas) ó sólo á parte de éste, coexistiendo los filodios con las foliolas (*Acacia heterophylla*); también hay filodios horizontales con foliolas (Guisante de olor). En los filodios, y en general en los pecíolos laminares, los nervios son paralelos aun en las dicotiledóneas.

Aun habiendo limbo normal pueden los pecíolos arrollarse en forma de zarcillos (Capuchina, Hierba de pordioseros, *Fumaria media*), presentar aletas foliáceas y estar articulados con el limbo (Auranciáceas), presentar abultamientos irregulares gasíferos (Castaña de agua, *Eichhornia azurea*), ó ser completamente fistulosos (Calabaza).

Limbo.—En la posición más frecuente del limbo su nervio medio aparece como continuación del pecíolo, y la unión de éste con el limbo tiene lugar por un punto del borde; en otros casos el limbo es aproximadamente perpendicular al pecíolo, y la unión de éste con el limbo tiene lugar por un punto interior excéntrico, llamándose las hojas *peltadas* ó *abroqueladas* (Capuchina, Ricino, *Hydrocotyle*, Ombligo de Venus).

Cuando las hojas están sentadas y rodean en parte al tallo con la base de su limbo, se llaman *abrazadoras* (Cerraja, Adormidera), ó si le ciñen por completo *perfoliadas* (*Bupleurum rotundifolium*). También pueden soldarse entre sí los limbos de dos hojas sentadas y opuestas, simulando un solo limbo atravesado por el tallo (Cardencha, hojas superiores de algunas Madreselvas), y entonces se llaman *entresoldadas* ó *connadas* (fig. 236). Otras veces el limbo se prolonga á lo largo del tallo, apareciendo éste con láminas foliáceas, y entonces las hojas se dicen *decurrentes* (Gordolobo, Cardo borriquero).



Fig. 236.—Sumidad de madreselva, con las hojas entresoldadas.

Hay que observar en el limbo la nerviación, cuyas variantes pueden ser: 1.° *Uninerviadas* (Abetos). 2.° *Rectinervias*, con varios nervios paralelos de igual categoría (graminácea, tifáceas, ciperáceas). 3.° *Penninerviadas*, con un nervio primario en la línea media, y á sus lados, más ó menos perpendicularmente, los secundarios, pudiendo éstos ser rectos (Bananero, Adelfa) ó rami-

ficados, formando red (Laurel, Chopo, Olmo, Avellano). 4.° *Palminerviadas* cuando existen varios nervios primarios divergentes desde la base (Vid, Plátano, Malva).

La forma del limbo puede ser oval (Bonetero, Peral), lanceolado (Olivo, Melocotonero, Sauce), orbicular (Ninfea), arriñonado (Arbol del amor, Hiedra terrestre), acorazonado simétrico (Judía, Lila), acorazonado insimétrico (Tilo, Begonia), aflechado (Sagitaria, Acederilla), alabardado (Aro, Acedera romana), espatulado (Bellorita), cintiforme (Graminácеas, Ciperáceas), etc., etc.

La forma del limbo puede cambiar aun en un mismo pie de planta (Morera del Japón, Hiedra). Hay diferencia marcada entre las hojas inferiores y las superiores en muchas crucíferas, malváceas, compuestas, etc., cuyas hojas son tanto más sencillas cuanto más se asciende hacia el ápice del tallo. En algunas plantas acuáticas hay una forma para las hojas sumergidas y otra para las flotantes (*Ranunculus aquatilis*, Sagitaria).

El margen de la hoja puede ser continuo ó entero (Lila, Azucena), flexuoso ó anguloso, formando ángulos entrantes y salientes, recibiendo el nombre *denticulado* cuando éstos son muy pequeños y agudos (Peral, Majuelo lampiño); *dentado*, si son algo mayores (Cerezo); *aserrado*, si los dientes están formados por líneas rectas (Ortiga); *festonado*, si en vez de ángulos presenta curvaturas convexas más ó menos semicirculares (Violeta, Hiedra terrestre); alguna vez los dientes resultan espinosos por existir nervios recios que llegan hasta sus vértices (Acebo, Encina (fig. 237).



Fig. 237.—Rama de Acebo con las hojas ondeadas dentado-espinosas.

Si los ángulos entrantes avanzan hasta la mitad de la distancia que hay del borde al centro, línea media del limbo, las hojas se llaman *hendidas* ó *lobuladas*, y si llegan hasta el centro mismo *partidas*. Unas y otras pueden serlo de dos maneras: si los ángulos ó senos entrantes se dirigen hacia la terminación del pecíolo son *palmeado-hendidas* (Ricino, Plátano falso) ó *palmeado-partidas* (Potentila, Botón de oro), y si se dirigen perpendicularmente hacia un nervio medio se llamarán respectivamente *pinnado-hendidas* (Cerraja, Roble) y *pinnatífidas* ó *pinnado-partidas* (Escarola). A veces las divisiones de las hojas pinnatífidas son también pinnatífidas, originándose así hojas *bi* y aun *tripinnatífidas* (Perejil, Hinojo, Cicuta). Las hojas partidas pueden ser también *pedaleas* ó *pedatífidas*, cuando hay un segmento terminal á la derecha de la base de éste otro algo menor, á la derecha de la base de éste otro aun menor, y así sucesi-

vamente, repitiéndose lo mismo en el lado izquierdo de la hoja (Dragontea, Heléboro) (fig. 238).



Fig. 238.—Rama pedalea de la Dragontea.

Clasificación de las hojas.—Además de las divisiones que se hacen de las hojas por la forma del limbo y por las sinuosidades de su margen, pueden dividirse también en *sencillas* ó de un solo limbo, y *compuestas* ó formadas por varios limbos ó foliolas sobre un pecíolo general, bien sentadas sobre él ó bien pecioluladas por tener cada una su peciolillo parcial. Si todas las foliolas se insertan en el ápice del pecíolo común, se dicen hojas *palmeado-compuestas* (Altramúz, Castaño de Indias), y si las foliolas son tres se llaman *trifoliadas* ó *atreboladas* (Tréboles, Alfalfa). Si las foliolas se insertan á lo largo del pecíolo común, bien opuestas ó bien alternando á derecha é izquierda, las hojas se dicen *pinnado-compuestas*, pudiendo ser *imparipinnadas* cuando hay una foliola terminal (Regaliz, Galega, Coletuy), y *paripinnadas* cuando no hay foliola terminal (Lenteja, Algarroba, Alverja). Las hojas pinnado-compuestas pueden tener en vez de foliolas sencillas hojuelas á su vez compuestas de foliolas de segundo orden, y se dicen entonces *recompuestas* ó *bipinnado-compuestas* (Acacia de tres espinas, Aromo), y aun en algún caso existe un grado más de ramificación, y las foliolillas resultan de tercer grado, diciéndose que la hoja es *sobrerrecompuesta* ó *tripinnado-compuesta*.

Transformaciones de las hojas.—Nótase á veces gran diferencia entre las hojas propiamente dichas y las llamadas *brácteas*, que están próximas á las flores (Salvias, Tilos, Zanahorias). *Brácteas* son también las que rodean las inflorescencias llamadas cabezuela (Dalias, Manzanillas, Crisantemos), las de los calículos (Clavel, Malvavisco, Malva), coloreadas, á veces más notables que las mismas flores (Boungainvillea, Flor de la Pascua), las espatas que envuelven las inflorescencias (Cebolla, Ajo, Aro, Lirio), y las glumas, que protegen los órganos florales en las inflorescencias de las gramináceas y ciperáceas. Hojas bracteales son también, aunque más transformadas, las escamitas ó pajas que suelen existir entre las flores en las cabezuelas y aun las mismas piezas florales, llamadas sépalos, pétalos, estambres y carpelos.

Otra transformación de las hojas son las llamadas *estípulas*, las cuales están situadas en la base de las hojas, bien á los lados del pecíolo (laterales) ó bien entre la hoja y el tallo (axilares). Las estípulas pueden ser iguales á las hojas, muchas rubiáceas; pero generalmente son más pequeñas, soldadas unas veces con la base del pecíolo (Rosales), ó entre sí y opuestas á las hojas (muchos *Astragalus*), ó libres por completo (Violetas, Geranios, Malvas). En algunas hojas las estípulas son semejantes á los lóbulos del limbo (Cariofilada) ó á las foliolas (Guisantes), y á veces estando muy desarrolladas reemplazan á los limbos abortados (*Lathyrus Aphaca*). También pueden las estípulas soldarse entre sí y con la base

del pecíolo, formando una cubierta cónica que envuelve á las yemas axilares (*Platanus*), ó soldarse entre sí las 2 de cada hoja formando una vaina (pérula) que envuelve la yema terminal y cae truncada por la base cuando se desarrolla la hoja siguiente (Higuera), ó es perforada por ésta, quedando reducida á una vaina membranosa en la base de cada entrenudo (*ocrea* de las poligonáceas). También pueden convertirse en espinas (Azufaifo, Espina de Cristo, muchas acacias).

Otra transformación de las hojas consiste en el aborto parcial del limbo, y su substitución por un filamento que se arrolla en espiral sobre las plantas próximas, originando *zarcillos foliares* (Guisante, *Cobœa*).

Formas especiales de algunas hojas.—Hay hojas que por su forma y aun por sus funciones presentan caracteres extraordinarios, como las hojas carnosas, á veces cilíndricas y aun esféricas, con abundante parénquima herbáceo y escasos elementos fibrosos (Siempreviva menor, Callera, *Mesembryanthemum*); las carnosas, que modificadas en todo ó en parte recubren los bulbos (Cebolla, Azucena), las de limbo hueco y fistuloso (Cebolla), y las especialísimas, llamadas *ascidias*, que por el abultamiento y excavación de los pecíolos presentan cavidades con líquidos digestivos, que se cierran por medio del limbo (*Nepenthes, Sarracenia*), ó se convierten en verdaderas trampas para cazar insectos (*Dionœa, Drosera*).

Duración de las hojas.—Estos órganos tienen generalmente una longevidad menor que las raíces y los tallos, pues siendo su misión transitoria, una vez cumplida se desprenden y van á abonar el suelo con los productos de su putrefacción. Sólo las plantas anuales conservan las mismas hojas durante toda su vida. Aunque las hojas *persistentes* permanecen sobre la planta durante todo el año, su duración es anual en la mayoría de los casos (Olivo, Encina, Boj, Majuelo lampiño) ó de un corto número de años (Palmáceas), y si estas plantas no se ven nunca desnudas, es porque la caída de las hojas viejas tiene lugar después de la aparición de las nuevas.

D. Flores.

Caracteres.—Aunque en el concepto vulgar de flor tengan más parte los elementos vistosos y ornamentales que los esenciales para el cumplimiento de su misión reproductora, puede decirse que sólo existe una flor donde existen uno ó varios estambres (flor ♂), uno ó varios pistilos (flor ♀) ó ambas cosas juntamente (flor hermafrodita). Todos los demás órganos que puedan observarse en la flor tienen una misión secundaria, auxiliar, protectora ú ornamental.

Constitución de la flor.—Cuatro clases de órganos se distinguen en las más complicadas: *sépalos, pétalos, estambres* y *pistilos* (figura 239); los más externos son los primeros, generalmente verdes, envolviendo á los otros en el capullo; después los pétalos, frecuentemente grandes y coloreados, luego los estambres y, por último, en el centro de la flor, el gineceo, constituído por uno ó más pistilos. Las dos primeras clases de piezas constituyen los verticilos externos y los dos últimos los internos ó reproductores.

Inserción de las piezas florales. — Los verticilos pueden insertarse sobre un ensanchamiento del pedúnculo, al que se denomina *tálamo* ó *receptáculo* (Adormidera, Peonía, Naranjo), percibiéndose

entonces la inserción separada de cada verticilo. Cuando todos los verticilos florales se insertan separadamente, es decir, no se sueldan unos con otros en la base, el gineceo es el que se inserta á mayor altura y la inserción de los demás se dice entonces *hipogina*. Dentro de este caso puede suceder que exista un corto entrenudo ó prolongación del eje floral entre el cáliz y la corola (Saponaria, Colleja), entre la corola y el androceo (Pasionaria), ó entre el androceo y el gineceo (Adormidera, Alcaparro).

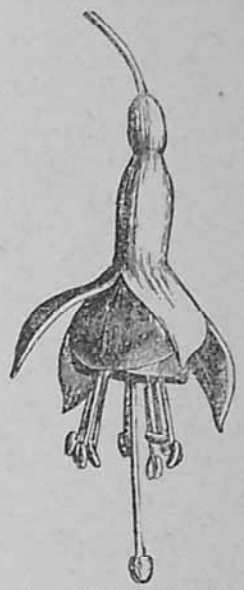


Fig. 239. — *Fuchsia splendens:* sépalos; pétalos; estambres y pistilo.

Si los verticilos externos se sueldan en parte formando un platillo cóncavo ó copa poco profunda, en cuyos bordes aparecen libres los limbos de sépalos y pétalos y la parte superior de los estambres y en cuyo fondo se inserta el pistilo, la inserción es llamada *perigina* (amigdaláceas, ramnáceas, Alquimila).

Cuando las paredes de la cavidad formada de este modo se sueldan con el pistilo, y la parte libre de los otros verticilos aparece inserta sobre el ovario, resulta la inserción llamada *epigina* (Grosellero, Granado, Chumbera, mirto), disposición que se expresa hoy con más sencillez, diciendo que el ovario es ínfero, pues es súpero en los demás casos.

Prefloración.—La posición que pueden guardar entre sí las piezas del caliz ó la corola constituye la *prefloración ó estivación* que, dejando á un lado casos especiales, puede reducirse á seis tipos (fig. 240): A, *valvada*, cuando las piezas se tocan por los bordes en toda su longitud; B, *induplicada*, si se tocan además por una banda marginal de su cara externa por tener cada pieza los bordes algo doblados hacia dentro; C, *reduplicada*, inversa de la anterior, cuando los bordes se doblan hacia fuera.; D, *retorcida ó arrollada*; E, *empizarrada*, cuando las piezas forman una espiral en que la 1.ª pieza cubre algo de la 2.ª, ésta algo de la 3.ª y así sucesivamente, y F, *quincuncial*, cuando están también en espiral, pero sin montar cada una sobre la siguiente.

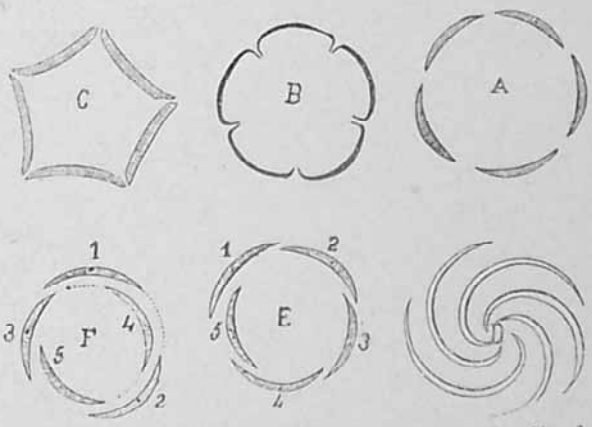


Fig. 240.—*A*, prefloración valvada; *B*, induplicada; *C*, reduplicada; *D*, retorcida; *E*, empizarrada; *F*, quincuncial.

Naturaleza de las piezas florales. — Todas las piezas florales se consideran hoy como hojas transformadas é insertas sobre un eje, formando verticilos, que no son otra cosa que vueltas de espira reducidas á un plano. Joaquín Yung (1678) comparaba las piezas de las flores con las hojas, opinión que Linneo aceptaba aun cuan-

do no llegó á desenvolverla. Federico Wolff (1759), afirmó que todas las partes sostenidas por los vegetales eran de igual naturaleza, cualquiera que fuese su forma, y el gran poeta y naturalista alemán Gœthe (1790) fué el que expuso la teoría completa de la metamorfosis de las hojas para constituir las piezas florales, llegando á distinguir una metamorfosis regular ó ascendente por la cual se pasaba de las hojas inferiores á las superiores, de éstas á las brácteas y así sucesivamente á los sépalos, pétalos, estambres y pistilos, y otra metamorfosis irregular ó descendente ó regresiva, por la que uno de estos órganos puede quedar en un estado de transformación menos avanzado que el que debiera corresponderle, como cuando en vez de estambres resultan pétalos en una flor doble. Esta teoría de Gœthe, acogida friamente al principio, ha sido aceptada después casi unánimemente y comprobada por numerosas observaciones en la anatomía comparada de las plantas.

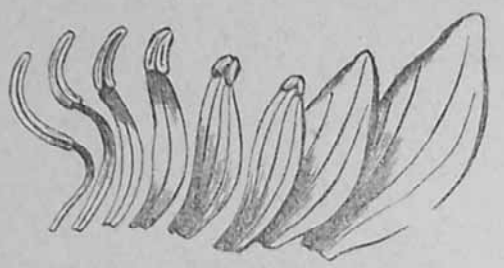


Fig. 241.—Formas, estambres y pétalos de la *Nymphæa alba*.

Hay analogía entre las hojas y brácteas y entre éstas y los sépalos en el color y en la estructura, alguna vez hasta se ve la transición en la forma, como en los dos primeros sépalos del rosal, pinnados como las hojas, con la mitad de la ramificación el tercero, y los dos últimos sencillos. Entre los sépalos y los pétalos el tránsito es gradual en las flores normales de muchas ninfeáceas y monimiáceas. Entre los pétalos y los estambres lo es también en la *Nymphæa alba* (fig. 241).

En el verticilo femenino ó gineceo no es tan fácil reconocer en muchos casos la naturaleza foliar, aunque esto se denuncia á veces en varias legumbres y folículos, en la estructura, nerviación y aun color de los pericarpios (*Aquilegia*). Ciertos folículos, al abrirse, vuelven á presentar el aspecto de una hoja con las semillas en los bordes (*Sterculia*), y la constitución de los ovarios y de los frutos demuestra que están formados por hojas especiales, *carpelos* ú hojas carpelares, en cuyas márgenes se insertan los óvulos.

Relaciones numéricas entre los verticilos florales. — El número de piezas de cada verticilo floral, aun cuando es constante en cada especie, salvo rarísima excepción, puede variar mucho de un grupo de plantas á otro. El número uno sólo se observa alguna vez en los verticilos androceo y gineceo, jamás en el cáliz ni la corola; estos verticilos pueden constar desde 2 piezas como mínimun (cáliz de Amapola), hasta un número alto indefinido (corola de ninfea). Aunque no es lo más común, pueden todos los verticilos tener igual número de piezas, ya sean 2 (*Circæa*), 3 (Lirios), 4 (Botonero) ó 5 (Murages); rara vez cuando el número sea mayor de 5. Es muy frecuente que haya tantos sépalos como pétalos; menos frecuente que se mantenga igual número en el androceo y casi raro que persista en el gineceo, cuyo número de carpelos es casi siempre diferente y generalmente menor.

Con relativa frecuencia el número de estambres es doble, triple, cuádruple, etc., del de sépalos ó pétalos, por haber 2, 3 ó más verticilos estaminales. En muchos casos, aun existiendo origi-

nariamente, estas relaciones numéricas se alteran por aborto ó por desdoblamiento de los estambres, los cuales normalmente sufren esta alteración en muchas familias.

Posición de los verticilos florales. — Los verticilos florales consecutivos, igualmente que los de las hojas, alternan entre sí de modo que el punto de inserción de cada pétalo está equidistante de los de dos sépalos, y recíprocamente; lo mismo suele ocurrir entre los pétalos y los estambres ó entre los ciclos de estambres cuando hay más de uno. Así los pétalos son *alternisépalos*, los estambres del primer ciclo *alternipétalos* y *episépalos*, los del segundo *epipétalos* y *alternisépalos*, etc. Cuando falta un verticilo resulta que el que le antecede y el que le sigue coinciden en vez de alternar, con lo que se produce una aparente infracción de esta ley (ampelidáceas, ramnáceas); igual apariencia resulta cuando existen dos verticilos de sépalos y dos de pétalos (berberidáceas).

Regularidad y simetría de la flor. — Un verticilo floral es regular si las piezas que le forman son iguales, están igualmente orientadas y reparten la circunferencia en arcos iguales. Si todos los verticilos de una flor son regulares y concéntricos, la flor resultará regular; pero no lo será si hay un verticilo irregular ó si estos no tienen un mismo centro.

Resultan flores irregulares por el aborto constante de algunas piezas ó por la falta de proporcionalidad en su desarrollo, rara vez porque la irregularidad se note ya en la yema floral (Nicaragua). Las irregularidades son constantes y contribuyen poderosamente á la gran variedad de las formas florales y á la característica de los grupos; además hay irregularidades accidentales ó teratológicas.

Todo verticilo regular se divide simétricamente por todo plano vertical que pase por el eje floral y por la línea media de una de sus piezas; si es irregular sólo se puede dividir en dos partes iguales por un solo plano que pase por el centro y por la pieza impar que en él exista. Existiendo un plano de simetría aun en los verticilos irregulares, una flor irregular puede ser simétrica si coinciden los planos de simetría de todos sus verticilos. Aunque rarísimas, hay algunas flores insimétricas (*Phaseolus, Canna*).

Carácter sexual de las flores. — Dondequiera que existan estambres ó pistilos ó ambas cosas, vayan ó no acompañados de piezas florales externas, existirá una flor; si ésta tiene cáliz y corola se dice que lleva *periantio* ó *perigonio doble;* si sólo existe el cáliz se dice que la flor es *apétala, monoclamídea* ó con *periantio* ó *perigonio sencillo* (1); si tampoco existe cáliz, la flor percibe el nombre de *desnuda*, y los órganos sexuales nacen entonces en la axila de brácteas ó escamitas (salicáceas, graminéaceas). Si por el contrario existen los verticilos externos y faltan, ó son imperfectos para su función, los estambres y pistilos, la flor, impropia para su misión, recibe el nombre de *neutra*, y es meramente decorativa (Hortensias, Mundillos). Lo mismo ocurre con las flores completamente dobles (Rosa, Clavel, Camelia).

La mayoría de las flores son *hermafroditas*, es decir, con estam-

(1) Hay casos en las monocotiledóneas en que siendo realmente doble el perigonio, parece sencillo por la similitud de los pétalos y sépalos (liliáceas, colchicáceas, iridáceas, etc.)

bres y pistilos; otras son *masculinas*, sólo con estambres, y otras son *femeninas* cuando en ellas hay pistilos y no estambres. Las flores masculinas y las femeninas se llaman *unisexuales*.

Las plantas que tienen flores unisexuales pueden ser *monoicas* (Moral, Ricino, Encina, Castaño, Aro, Espadaña, Orliga Menor, Calabaza), ó *dioicas* (Cáñamo, Brionía, Lúpulo, Lentisco, Chopos, Sauces, Palmera de dátiles), y *polígamas* (Higuera, Arce), nombres ya conocidos por el sistema linneano.

Cáliz. — Cuando existen dos verticilos externos, generalmente se diferencian por la forma, color y consistencia de las piezas que les constituyen; pero cualquiera que sea el aspecto y color de uno y de otro, el cáliz es siempre al más exterior, ó el único si sólo hay uno. Está constituído por hojas transformadas (*sépalos*) y destinado á proteger á los demás órganos florales y aun algunas veces al fruto hasta su total desarrollo. Generalmente está formado por un solo verticilo de hojas de estructura muy análoga á la de las hojas normales; si están libres se llama el cáliz *dialisépalo*, y si soldadas *gamosépalo*. Hay casos en que el cáliz apenas se desarrolla (vid) ó sólo lo hace en la parte adherida al ovario, faltando casi enteramente el limbo (Umbelíferas, Araliáceas), casos en que se desenvuelve tanto ó más que la corola (Neguilla), casos en que es coloreado de igual color que los pétalos (Acónitos, Capuchina, Clérigos, Espuelas) ó de color diferente (Granado, *Fuchsia*). Los cálices gamosépalos son los que presentan mayor variedad de formas y pueden ser cilíndricos (Primavera, Clavel), aorzados (Beleño), inflados ó vejigosos (Colleja, Primavera de China, Alkekenge), labiados (Salvia), espolonados (Capuchina), apeonzados (Eucalipto); también pueden ser regulares (Malva, Clavel, Belladona) ó irregulares (Acónito, Polígala, Salvia, Rosa).

El cáliz puede estar libre, soldado con los pétalos (Pasionaria), con los pétalos y estambres (Alaterno, Almendro) ó con los sépalos, estambres y pistilo, en cuyo caso resulta el ovario ínfero. En este último caso continúa creciendo con el ovario fecundado y queda formando la primera cubierta del fruto (Granada). Cuando está libre, generalmente se marchita y cae al terminar la antesis y aun alguna vez al comenzarla (papaveráceas), pero otras veces persiste y acompaña al fruto, ya su parte inferior (Estramonio), ya todo él (Fresa, Tomate, Hierba mora), y aun puede suceder que su tamaño se aumente considerablemente después de la floración, en cuyo caso se dice que es *acrescente* (Alkekenge, *Nicandra*).

Corola. — Llámase así el segundo de los dos verticilos externos cuando el periantio es doble. En este caso se halla rodeada por el cáliz y rodeado á su vez á los estambres, ó al pistilo si la flor es femenina. Las piezas de que consta se llaman *pétalos*, y éstos rara vez son verdosos (Vid, ramnáceas, juncínidas); generalmente son coloreados, y por su forma y consistencia se diferencian bastante de las hojas. La corola es en unas flores un medio protector de los órganos sexuales (Vid, Boca de dragón); pero en otras tiene escasa influencia en este concepto; pero siempre por sus colores vivos y, con frecuencia, por sus aromas característicos indican á distancia la existencia de flores abiertas, y advirtiendo así á los insectos que viven de sus jugos, y solicitando de este modo las visitas de estos animales, que inconscientemente contribuyen á la fecundación. En

muchas flores se advierten disposiciones especiales que tienden á favorecer esta intervención, útil siempre é imprescindible en bastantes casos. La corola puede tener, como el cáliz, sus piezas libres (*dialipétala*) ó soldadas (*gamopétala*), pudiendo la forma presentar muchas variaciones en uno y otro caso.

Los pétalos pueden ofrecer en sus márgenes las mismas modificaciones que los limbos de las hojas, y en muchos casos presentan dos partes marcadamente diversas, una estrecha (*uña*) y otra ancha (*limbo ó lámina*), que no falta nunca; la uña es larga en las flores cuyo cáliz es gamosépalo y tubuloso (Clavel, Colleja, Saponaria), y generalmente corta ó rudimentaria cuando el cáliz es dialisépalo (Amapola, Malva, Geranio, Zarza, Almendro, Rosa).

En las corolas gamopétalas puede extenderse la soldadura á toda la longitud de los pétalos, no reconociéndose su número sino en los dientes ó lóbulos del limbo (Madroñera, Estramonio, Campanillas), ó sólo la mitad inferior de los pétalos, en cuyo caso existe un tubo y un limbo estrellado (Adelfa, Buglosa) ó limitarse á unirlos en la base en un tubo muy corto ó un anillo (*Gentiana lutea, Periploca*).



Fig. 242.—*Paradisum Liliastrum.*

Las corolas se dividen en dialipétalas regulares é irregulares, y gamopétalas regulares é irregulares.

Entre las corolas dialipétalas regulares se pueden distinguir la *cruciforme*, con 4 pétalos opuestos 2 á 2 (Alhelí, Berza, Rábano); *aclavelada*, con 5 pétalos largamente unguiculados, y con los limbos radiantes (Clavel, Jabonera, Colleja, Minutisa); *rosácea*, con 3-6 pétalos, generalmente 5, sin uña y dispuestos en estrella (Rosa sencilla, Fresa, Cinco en rama, Lino, Jara, Ranúnculo); *liliácea* (fig. 243), que en realidad es una corola con un cáliz petaloideo y consta de 3 sépalos y 3 pétalos muy semejantes en color y forma, todos petaloideos, aproximados en la base y luego divergentes (Azucenas, Tulipanes, Matacandil, Gamones).

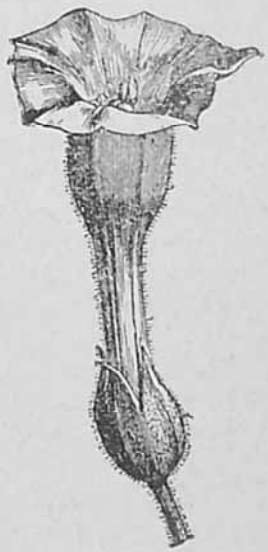


Fig. 243.—Flor de Tabaco.

Entre las dialipétalas irregulares merecen citarse la *amariposada* ó *papilionácea*, formada por un pétalo medio (estandarte), frecuentemente mayor que los otros, dos laterales (alas) casi rectos ó libres, y otros dos muy aproximados ó soldados entre sí (quilla), recubriendo los órganos sexuales (Retamas, Guisantes, Habas); *anómala*, nombre con que se conocen todas las dialipétalas irregulares no amariposadas, aun cuando sean muy diversas en su aspecto (Violeta, Pensamiento, Capuchina).

Entre las gamopétalas regulares figuran la *embudada* (fig. 243), con tubo cilíndrico y limbo en forma de campana ó de cono invertidos (Tabaco); la *tubulosa*,

con tubo cilíndrico y limbo muy pequeño en flores que no estén en cabezuela (*Iocroma Habrothamnus*); la *flosculosa* (fig. 244, 2), con tubo cilíndrico y limbo casi nulo (flores del disco del Girasol, Manzanillas, Arnica, Mil en rama, etc.); la *tubuloso-acampanada*, con tubo cilíndrico y limbo acampanado (Sínfito); *asalvillada*, con tubo cilíndrico y limbo estrellado, perpendiculares entre sí (Buglosa, Hierba doncella); la *enrodada* (fig. 245), distinta de la anterior, porque su tubo es tan corto que queda reducido á un anillo (Borraja, Gordolobo); la *acampanada*, sin tubo y con el limbo ensanchado insensiblemente desde la base en forma de campana (*Campanula*); la *cónico-acampanada*, distinta de la anterior porque su forma es cónica invertida ó embudada sin tubo (Convolvuláceas); la *urceolada*, con limbo casi nulo sobre un tubo inflado ó vejigoso (Ericáceas).

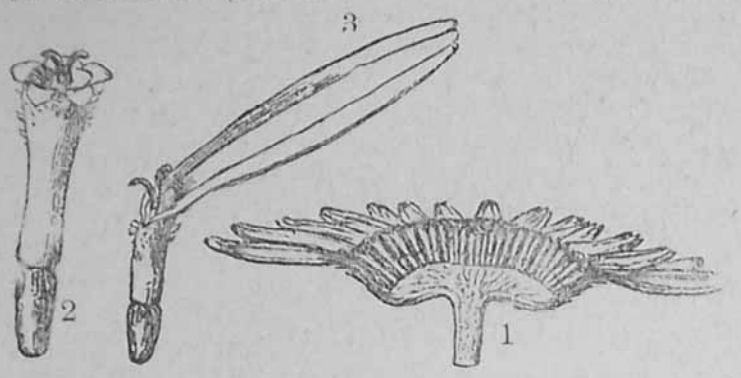
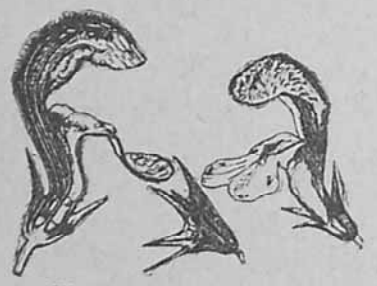


Fig. 244.—1, corte de una cabezuela radiada; 2, flor flosculosa; 3, flor semiflosculosa.


Fig. 245.—Flor del Gordolobo.

Entre las gamopétalas irregulares figuran la *ligulada* ó *semiflosculosa* (fig. 244, 3), que consiste en un tubo abierto casi hasta la base, y aplanado en forma laminar con 3 ó 5 dientes en el ápice (Achicoria, Amargón, flores periféricas del Girasol, Arnica y Manzanilla); la *bilabiada* (fig. 246), con el limbo dividido transversalmente en dos partes ó labios, el superior formado por dos pétalos soldados casi hasta el ápice, y el inferior por tres, de los cuales el impar es generalmente mayor (Salvia, Ortiga muerta, Romero); la *unilabiada*, en la que solamente se desarrolla bien el labio inferior (*Ajuga*, *Teucrium*); la *resupinada*, con el labio superior de un pétalo y el inferior de cuatro (Madreselva, Valeriana); la *personada* ó *enmascarada*, con labios muy aproximados y aun cerrados por un repliegue saliente llamado *paladar* (Linaria, Boca de dragón); la *digitaliforme* ó *acampanada irregular*, con el tubo casi cilíndrico, bruscamente angostado en su parte inferior, y limbo irregular formado por lóbulos á veces muy poco marcados (Digital, Bignonia); la *embudada irregular*, con el tubo gradualmente ensanchado en un limbo cónico con lóbulos desiguales (Viborera).


Fig. 246.—*Lamium album.*

Alguna vez aparecen en las corolas, sobre todo en las gamopé-

talas, órganos apendiculares en la unión de la uña con el limbo de cada pétalo, bien en forma de espoloncitos dirigidos hacia dentro (Sínfito), de escamas cubiertas de pelos largos (Buglosa), de laminitas petaloideas que simulan otro verticilo corolino ya de lacinias (Adelfa) ó ya entera (Narcisos).

La duración de las corolas es á veces muy corta, pues las hay que se desprenden al abrir la flor (Vid, Heléboro), pero generalmente subsisten hasta la fecundación, siendo notables por su larga duración las de algunas orquidáceas que tardan en fecundarse, y las de las flores estériles (Hortensias, Mundillos, Acianos). Algunas familias, como las cistáceas y rosáceas, son notables por la facilidad con que los pétalos se desprenden, diciéndose por esto que son *fugaces*, mientras que en otras no se caen las corolas aun después de secas (Campanuláceas, Acanto).

Androceo. — Llámase así el conjunto de los estambres, órganos que se encuentran entre los verticilos exteriores y el gineceo en las flores ♀, ó en el centro en las flores ♂; en su forma pueden distinguirse el eje que la sostiene, que corresponde al pecíolo de hoja transformada (*filamento*) y la terminación de éste, que es la verdaderamente sexual y corresponde al limbo (*antera*); á veces el filamento es rudimentario y las anteras resultan *sentadas*.

La inserción aparente de los estambres epiginos y periginos es sobre el cáliz (plantas *calicifloras*), y en los estambres hipoginos pueden aparecer insertos en la corola (*corolifloras*) ó claramente insertos sobre el receptáculo (*talamifloras*). Estas inserciones aparentes sobre el cáliz y sobre la corola resultan de que los estambres se sueldan con los sépalos y pétalos en una porción más ó menos extensa.

Los estambres pueden presentar bastantes variaciones, según los filamentos, generalmente cilíndricos, sean rectos ó curvos, nudosos (*Sparmannia*), engrosados (Adelfa) ó adelgazados (Madroño) en la proximidad de la antera, ó dilatados en lámina petaloidea (Ninfea, Gamones, Ajos) y aun convertirse en verdaderos pétalos anteríferos en uno de sus bordes (Caña de Indias). En la antera hay que distinguir dos mitades ó lóbulos, en cada una de las cuales existen dos cavidades productoras del polen (*sacos polínicos*), que de este modo resultan 4 en el caso general; pueden ser 2 en algún caso (malváceas, asclepiadáceas). Entre ambas mitades de la antera existe una parte central llamada conectivo, la cual puede también ensancharse en forma de lámina petaloidea (asclepiadáceas, apocináceas) ó de un travesaño recto, curvo y anguloso, en cuyos extremos se insertan los lóbulos de la antera, ó prolongarse en sentido vertical ascendente en forma de una arista corta (Asaro) ó de un apéndice largo y plumoso (Adelfa). Las anteras son generalmente simétricas por el igual desarrollo de ambos lóbulos, salvo raras excepciones (Salvia), y según la forma de sus lóbulos pueden ser globosas (Mercurial), aflechadas (Lirio), arriñonadas (Alquimila), flexuosas ó en forma de S (cucurbitáceas), y cuando los lóbulos son divergentes, pueden formar un ángulo si la divergencia es sólo por la base (muchas labiadas); una especie de X si permanecen unidas por la mitad, y divergentes por ambos extremos (muchas graminéceas) y aun llegar á estar completamente opuestos (Hisopo).

Suelen ser los estambres generalmente iguales, pero pueden ser ligeramente desiguales (Beleño) ó la mitad de ellos más largos que la otra mitad en algunos casos, aunque raros, de dos verticilos estaminales (*Oxalis*, Cólchico). Dos casos de desigualdad, por su importancia, han recibido denominaciones especiales, los *didínamos* (labiadas, escrofulariáceas, verbenáceas, orobancáceas, etc.), y los *tetradínamos* (crucíferas). También puede variar su longitud respecto de la corola, pudiendo ser más largos que ésta ó *salientes* (Llantén, *Fuchsia*), próximamente iguales (Botón de oro, muchas rosáceas) y mucho más cortos *incluídos* (Jazmín, Lila).

El número de estambres de una flor puede ser igual al de los sépalos y pétalos (Ortiga, Borraja, Tabaco, Madreselva, flores *isostémonas*) ó diferente (*anisostémonas*). En éstas, si el número de estambres es doble se llaman *diplostémonas* (Onagrariáceas, Rutáceas); si 3-4 ó más veces mayor (*polistémonas*) (muchas Rosáceas). También puede suceder que el número de estambres por aborto de algunos sea menor que el de pétalos ó de sépalos (Valeriana roja, Romero, Olivo, Verónica, Jazmín), ó mayor que el número de sépalos y menor que el doble (Romaza, Rapóntico, Castaño de Indias); también pueden resultar mucho más numerosos de lo que originariamente son, por ramificación (Malva, Ricino, Naranjo, Camelia) ó por desdoblamiento (cistáceas, tiliáceas, etc.), y en este caso se dice que las flores son *meristémonas*.

Pueden los estambres soldarse entre sí, tanto siendo sencillos (Meliáceas, Papilionáceas) como siendo ramificados (Malváceas, Ricino). Si se unen por los filamentos, los estambres se llaman *monadelfos*, *diadelfos*, *poliadelfos*, según formen 1-2 ó más cuerpos, aun cuando el último caso no es de soldadura, sino de ramificación. Si la soldadura fuese entre las anteras, se llaman *singenésicos* (compuestas) y si entre los estambres y los pistilos (orquidáceas), recibe el nombre de *ginandria*.

Cada grano de polen es una célula con una cubierta exterior (*exina*) y otra interior (*intina*) y cuyo protoplasma recibe el nombre de *fovila*. En algún caso se emiten en grupos de cuatro ó *tetradas* (Espadañas, Brezos, onagrariáceas) ó en grupos de 8, 16 ó 32 células, formando los granos de polen compuesto (Mimosáceas), y aun en una sola masa (*polinia*) todos los granos contenidos en el mismo saco polínico (orquidáceas, asclepiadáceas), y esta masa de polen se estrecha en su extremo formando un pedicelo celular (*caudícula*) glanduloso en su extremo (*retináculo*).

Las anteras se abren para emitir el polen por aberturas longitudinales (Lirio, Azucena) ú oblicuas (Alerce), horizontales (Alquimila, Mercurial); algunas veces por poros situados en la parte superior (dehiscencia poricida), como en las poligaláceas y ericáceas, por ventallas ó válvulas que se abren hacia arriba (lauráceas, berberidáceas), ó por un opérculo ó tapadera, que al desprenderse deja descubierta la parte superior de los sacos polínicos (clusiáceas).

Si los estambres se reducen á filamentos estériles ó masas glandulosas, reciben el nombre de *estaminodios* (*Sparmania*, *Mesembryantheum*, Geranios), los cuales, siendo á veces petaloideos contribuyen grandemente al aspecto ornamental de algunas flores.

Gineceo.—Es el conjunto de órganos femeninos de una flor, y está formado por una ó más hojas carpelares cerrada ó por varias

abiertas y soldadas entre sí. Cuando sólo existe una hoja carpelar ó varias soldadas entre sí formando un órgano único, éste recibe el nombre de pistilo. Éste puede ser *sencillo* si está constituído por una sola hoja carpelar, y *compuesto* cuando está formado por varias abiertas ó cerradas, soldadas enre sí (Tabaco, Lirio, Adormidera) ó *policarpelar* si existen varios carpelos libres, y en este caso siempre cerrados, constituyendo otros tantos pistilos (Zarza, Magnolia, Clemátide, Botón de oro). Generalmente cuando existen varios carpelos libres están formando un verticilo, disposición que puede existir también si el número de carpelos es grande (Malva), pero generalmente en este caso están dispuestos en cabezuela (*Malope*, Clemátide, Zarza, Fresa) ó en espiga (*Myosorus*, *Ceratocephalus*, Magnolia).

En el pistilo pueden distinguirse el *ovario*, parte esencial que lleva los óvulos, y sobrevive á la floración cuando ha sido fecundado; el *estilo*, columnita hueca ó esponjosa en su interior, y el *estigma* ó terminación del estilo y, cuando éste falta, del ovario. En el pistilo compuesto puede haber tantos estilos como carpelos si la soldadura sólo afecta á la región ovárica (Clavel, Jabonera, Cólchico); pero en otros se suelda también la estilar, y queda un solo estilo (Azucena, Naranjo); lo propio puede ocurrir con los estigmas, de los que unas veces hay tantos como carpelos (*Œnothera*, Amapola, Lirio), y otras se reunen en uno solo (Naranjo). Puede reconocerse el número de carpelos por la sección transversal del ovario, pues si las hojas carpelares están cerradas, habrá tantas celdas como carpelos, y si abiertas en la pared de la cavidad única existirán otras tantas placentas.

Placentación.—Cada carpelo puede contener 1, 2 ó más óvulos, insertos sobre unas masas de tejido celular (*placentas*) por medio de un cordón ó *funículo*. La manera de insertarse ó placentación puede también ser variada. Con carpelos cerrados y soldados formando un ovario compuesto, los óvulos se insertan en el ángulo diedro que cada carpelo forma en el eje del ovario (*placentación axilar*); si están abiertos, las placentas se hallan en las junturas de los bordes de los carpelos, ó sea en la pared del ovario (*placentación parietal*); si los carpelos están cerrados cuando el ovario es joven y al desarrollarse éste se reabsorben los tabiques, quedan las placentas soldadas formando una columnita en el eje de la cavidad ovárica (*placentación central*); si esta columnita fuese muy corta, los óvulos parecen insertos en la base del ovario (*placentación basilar*).

Óvulos.—La parte esencial de un óvulo es una masa celular llamada *nuececilla*, generalmente protegida por dos cubiertas (primina y secundina) que sólo están soldadas entre sí y con la nuececilla por un punto (*chalaza*) correspondiente con aquel por el cual el óvulo se inserta sobre el funículo (*hilo* ú *ombligo*). La primina y secundina no cubren por completo la nuececilla, quedando una abertura (*micropilo*) opuesta á la chalaza, por la cual puede llegarse á la nuececilla sin necesidad de perforar las cubiertas.

Cuando los óvulos son simétricos en su desarrollo y mantienen la posición indicada de modo que su eje coincide con la dirección del funículo, se dicen *ortotropos*; si por el crecimiento insimétrico

de la nuececilla la línea formada por el eje del óvulo y por el funículo es más ó menos curva y el micropilo deja de estar opuesto á la chalaza, se llaman *campilotropos*; si conservándose la posición respectiva del micropilo y la chalaza, los óvulos, después de fecundados, se doblan lentamente sobre el funículo y la línea formada por éste y el eje del óvulo se encorva en forma de herradura, se llaman *anatropos*. En este caso el funículo soldado con la primina forma una línea (*rafe*), que puede ser externo si se marca sobre la primina, ó interno si se cubre por ésta en su crecimiento.

Anomalías observadas en la flor.—El exceso de nutrición puede producir alteraciones notables en la organización de una flor. Con frecuencia las de algunas plantas cultivadas (Rosa, Clavel, Adormidera, Granado, Peonía) se convierten en flores dobles, esto es, aumenta considerablemente el número de pétalos, porque muchos ó todos los estambres, y aun á veces también los carpelos, sufren una metamorfosis regresiva y quedan convertidos en pétalos, ó, por mejor decir, las piezas de estos verticilos no avanzan lo que normalmente deberían avanzar en su metamorfosis, y permanecen en estado petaloideo.

Por la misma causa abortan á veces todas las piezas florales transformándose en tejidos parenquimatosos mal diferenciados, con lo cual la inflorescencia resulta convertida en un órgano monstruoso (Coliflor). En otros casos, como sucede en las rosas llamadas *prolíferas* y alguna vez en los claveles, el gineceo de una flor, por un exceso de nutrición, se convierte en un tallo foliáceo que forma otra flor dentro de la primera.

Fórmulas florales. — Se llaman así las expresiones que sirven para representar por medio de símbolos convencionales la constitución general de las flores de un grupo de plantas. Para esto se indican tantos términos separados como verticilos florales haya, constando cada término de un coeficiente numérico que indica el número de piezas del verticilo (1), y á continuación una letra mayúscula, que es la inicial del nombre que llevan las piezas del mismo (*S* para los sépalos, *P* para los pétalos, *E* para los estambres, E′ para los estaminodios y *C* para los carpelos). Se puede indicar en el término ó términos correspondientes al androceo, si los estambres son ramificados, poniendo una *r* en el lugar del exponente. De igual modo en el término correspondiente al gineceo se puede indicar por medio de una *a* ó una *c* escritas en el lugar del exponente, y afectando á la letra *C* si los carpelos son abiertos ó cerrados. También se indica la soldadura de las piezas de un verticilo encerrando entre paréntesis el término correspondiente, y si la soldadura afectase á dos ó más verticilos se encerrarán todos los términos que á ellos correspondan dentro de un paréntesis general.

Cuando se trate de flores hermafroditas se coloca la expresión indicada como segundo término de una igualdad, cuyo primer término es una *F;* pero si las flores fuesen unisexuales, la *F* del primer miembro deberá ir seguida del signo correspondiente al sexo de la flor, y serán necesarias dos fórmulas para representar

(1) Cuando en el androceo el número de estambres es muy grande, se emplea el signo de infinito (∞) como coeficiente.

la idea general de las flores de un grupo. Como ejemplo, la fórmula para la violeta sería: $F = 5S + 5P + 5E + (3C^a)$.

Diagramas. — Se llaman así ciertas figuras esquemáticas destinadas á representar gráficamente una organización floral. En ellas se representa la figura que resultaría de seccionar transversalmente una flor tal como se encuentra al iniciarse la antesis, y aparecen en ella los sépalos y pétalos en forma de líneas curvas marcadas con dibujo diferente ó con mayor intensidad de sombra las de cada uno de estos verticilos externos; pero conservando la posición relativa y la estivación que les corresponda, después los estambres representados en forma convencional análoga á la que tendrían las secciones transversales de las anteras, y, por último, ocupando la parte central de la figura una sección transversal de la región ovárica, en la cual se ve claramente el número de carpelos, si son cerrados ó abiertos, libres ó soldados, y la placentación; en algunos casos se indica también el número de estigmas por otras tantas líneas radiantes que salgan de la circunferencia del ovario, pero procurando que no lleguen hasta los estambres para que la figura no resulte confusa (figs. 247, 248 y 249).

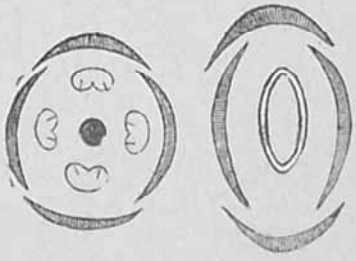


Fig. 247. — Diagrama de flores unisexales apétalas masculinas y femeninas de la Ortiga.



Fig. 248. — Diagrama de una flor hermafrodita irregular (Violeta).

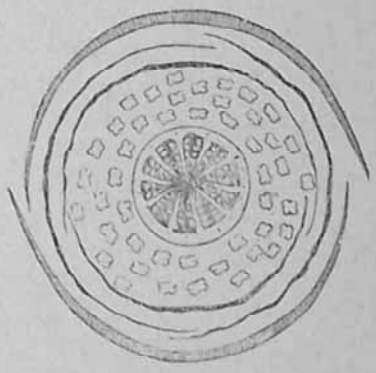


Fig. 249. — Diagrama de una flor hermafrodita regular (Adormidera).

Los diagramas, como las fórmulas florales, pueden indicar las soldaduras entre las piezas de un verticilo ó entre dos ó más verticilos por medio de líneas finas ó de puntos que enlacen entre sí las piezas soldadas; pero dan idea más sencilla y clara de la flor, puesto que en el diagrama se indica la regularidad ó irregularidad que distingan á cada tipo floral, cosa que no puede hacerse en las fórmulas, y ofrecen además sobre éstas las ventajas que siempre tienen las representaciones gráficas.

E. Frutos.

Caracteres generales.—El ovario, después de fecundado, aumenta de volumen de un modo sensible, y los óvulos en él contenidos crecen también cambiando de estructura y de composición química, y á la terminación de esta evolución paralela, el ovario queda convertido en fruto y el óvulo en semilla. No es posible indicar de un modo exacto cuál es el momento preciso en que esta conversión tiene lugar; pero como respecto de la semilla puede con-

siderarse que lo es desde que puede germinar originando una nueva planta, debe considerarse también que el ovario es fruto desde el momento en que las semillas en él contenidas tienen su embrión suficientemente diferenciado y susceptible de germinar. Debe tenerse también en cuenta que ciertos frutos de plantas cultivadas no llegan nunca á formar semillas, y para éstos podrá considerarse que son frutos en cuanto su volumen sea próximamente el normal en su especie.

No siempre los órganos llamados frutos corresponden de un modo riguroso á la definición que de ellos se da, pues en muchos casos forman parte del fruto, además de los ovarios transformados y de las semillas contenidas, órganos de naturaleza diferente. Tal sucede en las fresas y frambuesas, en que, además de los carpelos propiamente dichos, existe un receptáculo carnoso y suculento, y en los higos, piñas de América y moras de moráceas, en que lo que parece un fruto es realmente un conjunto de frutitos, un receptáculo, cálices y brácteas de consistencia carnosa.

El crecimiento experimentado por los ovarios para convertirse en frutos, es muy variable desde los casos en que el ovario apenas aumenta de volumen (Fresa), hasta aquellos en que el fruto es muchas veces mayor que el ovario (Naranja, Membrillo, Cidra, Melón, Calabaza). También es muy variable el tiempo necesario para llegar al total desarrollo del fruto, pues la duración del plazo que media entre la fecundación del ovario y la maduración del fruto puede ser desde muy pocos días (Pamplina, *Draba verna*) hasta varias estaciones (Pinos, Abetos, Cipreses, Naranjos).

Pericarpio.— Se designa con este nombre el conjunto de capas de diferentes tejidos que forman las paredes del ovario, transformado desde la superficie exterior de éste hasta penetrar en la cavidad ó cavidades en que están alojadas las semillas. Suelen distinguirse en el pericarpio una capa exterior (*epicarpio*), otra media (*mesocarpio*) y otra interna (*endocarpio*); pero cuando la cubierta media tiene un espesor considerable y su consistencia es carnosa, recibe el nombre de *sarcocarpio* (carne del fruto). Algunas de estas capas pueden experimentar transformaciones notables, siendo la más variable el endocarpio, que queda unas veces reducido á una epidermis sin estomas (Judía, Guisante), otras á una lámina coriácea (Manzana) ó á un tejido leñoso y durísimo (drupas de cocotero, albaricoque, melocotón, etc.), otras presenta pelos carnosos que constituyen la parte comestible (Naranja, Limón) y otras, por último, se desorganizan y convierten en una substancia pulposa, alteración que generalmente alcanza en más ó menos grado al mesocarpio (Garrofa, Tamarindo, Acacia de tres espinas).

Los frutos que corresponden á flores con ovario ínfero no presentan más capas que las ya indicadas, pues aun cuando realmente los verticilos exteriores se apliquen en estas flores sobre la superficie del ovario, y por tanto, á ellos y no al epicarpio corresponde la superficie del fruto, la soldadura entre todos estos tejidas es tan completa, que sólo en muy contados casos se pueden descubrir por el estudio micrográfico indicios de las capas exteriores, y se comprende que así sea, pues habiéndose efectuado la soldadura de estos verticilos con el pistilo desde los principios de la yema floral, no han existido nunca láminas epidérmicas que separen estos

diversos órganos, ni en ellos se ha marcado nunca una estructura bien diferenciada.

Dehiscencia de los frutos. — Hay frutos secos que no se abren nunca de un modo natural y en los que las semillas, al hincharse para germinar necesitan desgarrar el pericarpio (Trigo, Girasol); en general los carnosos no se abren tampoco y las semillas sólo quedan en libertad cuando el pericarpio se ha podrido (Níspero, Uva); todos estos frutos se llaman *indehiscentes*. Otros, llamados *dehiscentes*, se abren naturalmente en su madurez, y en la manera de abrirse hay que considerar cinco casos, el primero para los frutos de una hoja carpelar, y los otros cuatro para los formados por la soldadura de varias hojas carpelares abiertas ó cerradas.

1.° Que la dehiscencia tenga lugar por la sutura que corresponde á los bordes de la hoja carpelar (Peonía, Espuela, Acónito, Heléboro) ó simultáneamente por dicha sutura y por el nervio medio (Haba, Judía, Garbanzo).

2.° Dehiscencia de los frutos bi ó pluriloculares por planos verticales que pasan por el eje del fruto, que puede variar en los carpelos cerrados según se produzca la separación previa de éstas disociándose las dos láminas que forman cada tabique (*dehiscencia septicida*) (cólchico, tabaco, digital); ó abriéndose cada carpelo por el nervio medio sin desdoblamiento de los tabiques (*dehiscencia loculicida*) (Lirio, Tulipán y *Fritillaria*). En los carpelos abiertos, á estos dos casos corresponden otros dos, pues la abertura del pericarpio en tantas valvas como carpelos hubiere puede tener lugar por los nervios medios de éstos (*dehiscencia dorsal*) (cistáceas, violáceas), ó por las suturas de los mismos (*dehiscencia sutural ó placentaria*) (crucíferas, muchas papaveráceas).

3.° Dehiscencia por planos verticales paralelos al eje, que desprenden al pericarpio, dejando intactos los tabiques adheridos á la columna placentario-central (*dehiscencia septífraga*), como en la Corregüela, Begonía y Saxífraga.

4.° Dehiscencia por planos horizontales ó sea normales al eje del fruto, desprendiéndose la parte superior del pericarpio (*dehiscencia transversal*), como en el Beleño, Murages y *Amarantus*.

5.° Dehiscencia por planos oblicuos respecto al eje del fruto, que dejan abiertos poros ó ventanas en la parte superior de cada cavidad (*dehiscencia poricida*), como en la Boca de dragón.

En algunos casos la dehiscencia puede ser más complicada, como sucede en los frutos de las euforbiáceas, en los que la dehiscencia es simultáneamente septicida, loculicida y septífraga, y tiene lugar con elasticidad lanzando las semillas á cierta distancia. Igual resultado obtienen otros frutos por procedimientos distintos (Cohombrillo, Espantalobos, Nicaragua).

Clasificación de los frutos. — Por la constitución del gíneceo y por el número de flores que hayan originado los frutos, éstos pueden dividirse en los cuatro grandes grupos siguientes:

Grupo 1.° — Frutos monocárpicos ó simples, resultantes de una sola flor cuyo gíneceo se reduce á un solo carpelo cerrado. Fruto siempre unilocular ó con falsos tabiques.

Grupo 2.° — Frutos policárpicos ó múltiples, resultantes de una sola flor cuyo gíneceo se compone de dos ó más carpelos libres y

cerrados. Cada flor origina en este caso varios frutos sencillos uniloculares.

Grupo 3.º — Frutos sincárpicos, soldados ó compuestos, resultantes de una sola flor cuyo gineceo consta de varios carpelos abiertos ó cerrados, pero soldados entre sí formando un pistilo aparentemente sencillo, por lo menos en la región ovárica. En éstos resulta un fruto, al parecer, sencillo de cada flor.

Grupo 4.º — Infrutescencias sinantocárpicas ó agregados de frutos, resultantes de todas las flores hermafroditas ó femeninas que existieron en una inflorescencia.

GRUPO 1.º — FRUTOS MONOCÁRPICOS.

A. *Secos é indehiscentes.*

Cariápside. — Fruto monospermo con el pericarpio muy delgado y soldado con las cubiertas de la semilla (Trigo, Cebada, Centeno, Avena).

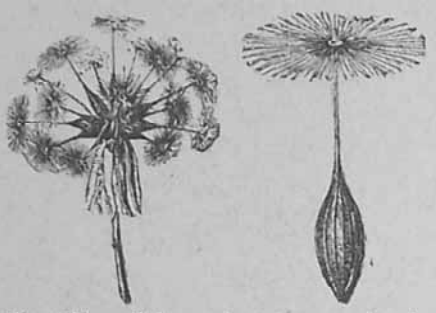


Fig. 250. — Cabezuela con aquenios de la *Lactuca virosa*, y uno de ellos aislado con su vilano.

Aquenio. (Fig. 250.) — Fruto también monospermo, con el pericarpio no soldado con la semilla (Juncia, Girasol, Sarraceno).

Sámara. — Difiere, porque el pericarpio se prolonga en un ala membranosa, rodeando todo el fruto ó parte de él (Olmo).

Glande. — Es realmente un aquenio de gran tamaño, recubierto en la base ó á veces en casi todo él por una cúpula escamosa (Roble, Encina). Aquenios con estas condiciones, aun cuando de forma distinta, son también los frutos de las demás cupulíferas (Castaña, Avellana, Hayuco).

B. *Secos y dehiscentes.*

Folículo. — Fruto unilocular y generalmente polispermo, el cual sólo se abre por la sutura ventral ó sea por la correspondiente á los bordes de la hoja carpelar en que se insertan las semillas (*Delphinium Ajacis*).

Legumbre. — Difiere del folículo en abrirse por la sutura dorsal y por el nervio medio de la hoja carpelar (Haba, Judía, Guisante, Garbanzo). A veces indehiscente (*Arachis*, Garrofero), plurilocular por falsos tabiques (Casia fístula) ó convertida en una serie de aquenios (*Hedysarum*, fig. 251).

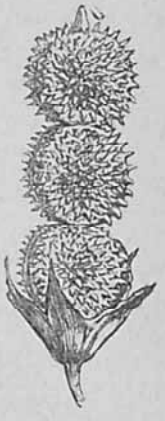


Fig. 251.—Polaquenio resultante de una legumbre indehiscente (*Hedysarum Coronarium*).

Utrículo ó Pixidio simple. — Fruto sencillo unilocular con una ó más semillas y con dehiscencia transversal (*Amaranthus, Celosía*).

C. *Carnosos.*

Drupa. — Fruto unilocular, casi siempre monospermo y rara vez dispermo, con el endocarpio leñoso (Ciruela, Albaricoque, Melocotón, Cereza).

Raya simple. — Fruto carnoso, polispermo, con el endocarpio pulposo (Torvisco, Agracejo).

GRUPO 2.º — FRUTOS POLICÁRPICOS.

A. *Secos.*

Pueden ser también secos y carnosos, presentando iguales variantes que los del grupo primero, pues se reducen á reuniones de folículos, aquenios, sámaras, etc.

Poliaquenio. — Agregado, formado por la reunión de aquenios, cuyo número puede ser el de 2 (*diaquenio*, fig. 252), como en las umbelíferas; 4 *tetraquenio*, como en las labiadas y borragináceas, ó en número indefinido, como en las malváceas de la tribu malveas (figura 253).

Samaridio. — Agregado formado por varias sámaras, cuyo número también puede cambiar, pudiendo, por ejemplo, ser el de 2 (*disámara*), como en las aceráceas.



Fig. 252.—Diaquenio de Hinojo.

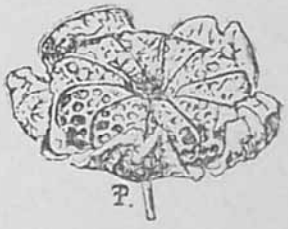
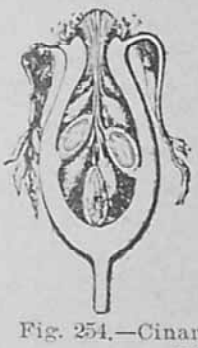


Fig. 253.— Poliaquenio de la Malva.



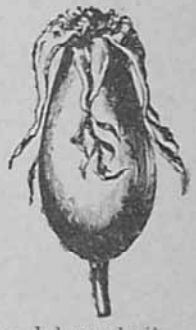


Fig. 254.—Cinarrodon del rosal silvestre.

Cinarrodon. (Fig. 254.)—Es realmeute una reunión de aquenios, pero encerrados en un receptáculo persistente formado por la parte soldada de los otros verticilos florales (Rosa, *Calycanthus*).

Eterio.—Agregado de aquenios sobre un receptáculo seco (*Potentilla*, *Geum*), ó sobre un receptáculo carnoso (Fresa).

Polifolículo.—Agregado de folículos en número de 2 (*Pœonía officinalis*, fig. 255), 3 (Heléboro fétido, Acónito), 5 (Arañuela, Aguileña). Pueden llamarse *difolículo*, *trifolículo*, *pentafolículo*, etc.



Fig. 255.—Polifolículo de la Peonía oficinal.

B. *Carnosos.*

Polidrupa. — Agregado de drupitas sobre un receptáculo seco. Su mejor tipo es el constituído por las moras de zarza y las frambuesas (fig. 256).

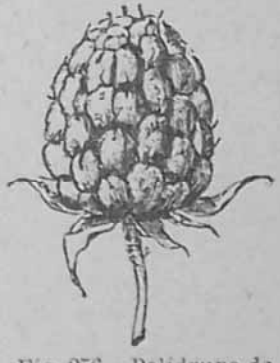


Fig. 256.—Polidrupa de la Frambuesa.

GRUPO 3.º — FRUTOS SINCÁRPICOS

A. *Secos indehiscentes.*

Carcérulo. — Es el fruto de los tilos, que, en realidad, sólo se diferencia de la caja plurilocular, por ser indehiscente.

Balausta. — Fruto de las granatáceas, cuyo pericarpio no es

carnoso, aun cuando lo sean los tegumentos de las semillas. Resulta de un ovario cuyos carpelos no están situados en el mismo plano y cuyas cavidades están divididas sin orden aparente por los falsos tabiques membranosos en que se insertan las semillas.

B. *Secos dehiscentes.*

Silicua. — Fruto formado por dos carpelos abiertos y soldados, pero que resulta bilocular por la formación de un falso tabique membranoso formado por las placentas y que lleva las semillas en sus bordes. Es por lo menos 4 veces más largo que ancho y se abre en 2 valvas, dejando un aro, formado por los bordes de las hojas, que subtiende el falso tabique, generalmente persistente (Col, Alhelí, Jaramago). Puede ser indehiscente (Rafaneas).

Silícula (fig 257).—Fruto cuya constitución y disposición interna es la misma del anterior, del cual se diferencia porque su longitud es menor, igual ó poco mayor que la anchura, doble cuando más (Bolsa de pastor, Rábano rusticano, Lepidio, Camelina, Hierba de la rabia). Puede ser indehiscente (Rapistreas).

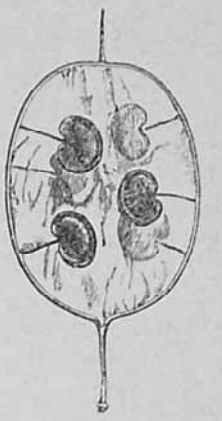


Fig. 257.—Silícula de la *Lunaria biennis*, después de caer las valvas.

Caja.—Se califica de tal todo fruto uni, bi ó plurilocular, polispermo, seco y dehiscente, presentando una multitud de variaciones, especialmente en su dehiscencia, que puede ser de todas las maneras menos transversal. Hay cajas uniloculares con 3 placentas parietales y que se abren longitudinalmente en 3 valvas (Pensamiento, *Helianthemum*); uniloculares con muchas placentas parietales en forma de tabiques centrípetos (Amapola, Adormidera); bicarpelares y muy alargadas (*silicuiformes*) (Celidonia, *Glaucium*, *Hypecoum*); bicarpelares y biloculares con dehiscencia septicida (Tabaco), poricida (Boca de dragón) ó loculicida y septicida (Lila); cajas triloculares con dehiscencia septicida (colchicáceas) ó loculicida (liliáceas); cajas cuadriloculares con dehiscencia septifraga (Hierba de San Antonio); cajas quinqueloculares con dehiscencia septicida (*Hibiscus*), etc.

Elaterio. — Es la caja especial de las euforbiáceas, cuyas celdas son monospermas ó en algunos géneros dispermas y que se abre simultáneamente por dehiscencia loculicida, septicida y septifraga (Lecheruelas, Tártagos, Ricino).

Pixidio — Es análogo á la caja, de la que se distingue por su dehiscencia transversal y puede ser unilocular (Murages) ó bilocular (Beleño). Se distingue del pixidio simple en que en su composición entran 2 ó más carpelos abiertos ó cerrados, cuyos tabiques se reabsorben alguna vez (Verdolaga).

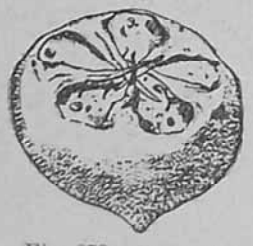


Fig. 258.—Pomo del Níspolero.

C. *Carnosos.*

Pomo.—Fruto con el mesocarpio carnoso, formado por 3-5 y á veces más carpelos cerrados y soldados, con los verticilos exteriores (Manzana, Pera, Membrillo, Níspero, Majuela, fig. 258).

Nuculanio ó drupa multilocular.—Fruto con el mesocarpio carnoso y el endocarpio leñoso, formando un hueso

plurilocular ó varios huesecillos uniloculares en forma de segmentos esféricos (Saúco, Espino cerval, Durillo, Alaterno).

Baya (fig. 259). — Fruto carnoso y aun pulposo interiormente en la madurez, con las semillas alojadas en la pulpa; está formado por varios carpelos y puede resultar unilocular cuando éstos son abiertos (Pasionaria), ó plurilocular si son cerrados (Tomate, Uva, Belladona); pero esto no puede reconocerse bien sino en los frutos muy jóvenes, pues en la madurez se liquidan hasta los tabiques al formarse la pulpa.

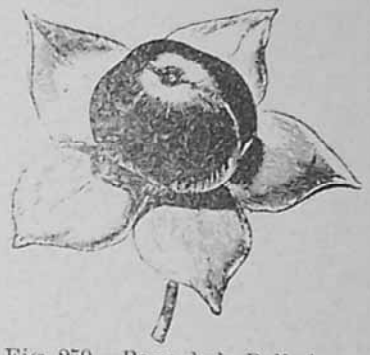


Fig. 259.—Baya de la Belladona.

Pepónide.—Fruto carnoso cuyas hojas carpelares llevan las semillas en el extremo de filamentos placentarios muy largos, y aunque las placentas son realmente axilares, esta disposición las hace alejarse del eje y aproximarse al nervio medio del carpelo correspondiente, por lo que parecen parietales (Pepino, Melón, Coloquíntida).

Anfisarca.—Fruto multilocular, polispermo, indehiscente, duro ó leñoso por fuera, y carnoso ó pulposo interiormente (Güira ó *Crescentia*, Boabab).

Hesperidio. —Fruto con el epicarpio glanduloso, y el mesocarpio poco jugoso, dividido interiormente en muchas celdas por medio de tabiques membranosos formados por el endocarpio; separados el epicarpio y el mesocarpio; los carpelos pueden separarse unos de otros, pues las 2 hojas de cada tabique se separan fácilmente (Naranjo, Limón, Lima, Bergamota).

Grupo 4.° — Infrutescencias sinantocárpicas

A. *Secas.*

Pseudo estróbilo.—Infrutescencia que forman los aquenios existentes en las axilas de brácteas leñosas y procedentes de un mismo amento; son órganos morfológicamente parecidos al estróbilo de las coníferas (*Alnus*, *Casuarina*). También pueden considerarse como pseudo-estróbilos los del Lúpulo, aunque sus brácteas no son leñosas.

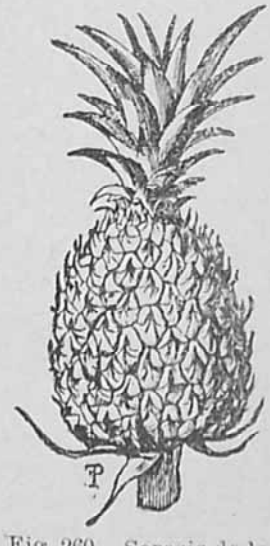


Fig. 260.—Sorosis de la Piña de America.

Cúpula.—En la mayoría de los frutos de las cupulíferas el fruto puede reducirse á un gran aquenio envuelto en parte por órganos bractiformes; pero en algún caso es una verdadera infrutescencia, pues procede de varias flores, y los frutos resultan envueltos por completo (Erizo del castaño, Hayuco).



Fig. 261.—Sorosis del Moral.

Poliantocarpio. — Infrutescencia en forma de cabezuela esférica, formada por los aquenios insertos sobre un receptáculo leñoso (Plátano de sombra).

B. *Infrutescencias carnosas.*

Sorosis (figs. 260 y 261). — Frutos formados por un eje más ó menos carnoso, cubierto par una capa gruesa y carnosa formada por los frutos, los cálices que los envuelven y las brácteas interpuestas (Moras de moral y de morera, Piña de América, Chirimoya).

Sincarpio. — Agregación de frutitos secos sobre un receptáculo carnoso (*Artocarpus*).

Sicono. — Agrupación de frutitos secos ó aquenios sobre un receptáculo abierto (*Dorstenia*) ó piriforme y cerrado, comunicando por el exterior por medio de un poro opuesto al pedúnculo (Higuera).

F. Semillas.

Caracteres generales. — Los óvulos, una vez terminada la evolución iniciada en la fecundación, constituyen las semillas y son masas de tejidos capaces de germinar, originando nuevas plantas de la misma especie.

Dos partes se distinguen claramente en las semillas: la parte interior (*almendra* ó *nuececilla*) y los tegumentos ó cubiertas que la envuelven. Suelen existir dos bien desarrolladas, una exterior dura, recia y crustácea (*testa*) y otra interior, generalmente membranosa y tenue, que se aplica directamente sobre la almendra (*tegmen* ó *endopleura*). Estas cubiertas pueden faltar (Muérdago).

Organización de la semilla. — La testa puede ser lisa (Judía, Linaza), con arrugas que formen una retícula en su superficie (Estafisagria, Adormidera, Mostaza negra), incolora, coloreada de pardo (Acacias falsas), de rojo (Semillas de coral, Lirio), de negro (Neguilla, Peonía) ó de otros colores. Tambien puede presentar manchas de coloración distinta con un dibujo jaspeado (Ricino, algunas variedades de Judías). En algunos casos se prolonga originando órganos que favorecen la diseminación, bien sea una aleta lateral (Pinos, Abetos) ó periférica (*Linaria arvensis*, Quinos, bignoniáceas), ó bien pelos largos que forman una especie de vilano (Adelfa, asclepiadáceas, salicáceas, tamaricáceas), ó tan desarrollados á veces que, enredándose unos con otros, envuelven á las semillas en una borra (Algodonero, *Gomphocarpus*). También pueden existir en la testa células transformadas en mucílago (Membrillo, Linaza, Zaragatona) y aun ser carnosa toda ella (Granado), en cuyo caso la endopleura suele tener bastante consistencia.

Puede notarse casi siempre en la superficie una cicatriz de coloración distinta que señala el hilo, punto por donde la semilla tuvo su inserción, y en muchos casos puede reconocerse también la chalaza, que se acusa como una eminencia pequeña. Una línea más ó menos marcada, que es el *rafe*, une ambos puntos cuando éstos no coinciden. También el micropilo reconócese todavía en muchas semillas como un punto blanquecino, y aun en algunas como una abertura pequeña (Judías, Habas, Guisantes). Ciertas semillas presentan una masa carnosa adosada (*carúncula*), originada por el engrosamiento de los bordes del micropilo (Ricino, Pensamiento, Lechetreznas); en otras la masa carnosa nace del hilo y envuelve más ó menos completamente la semilla, constituyendo una nueva cubierta llamada *arilo* (Nínfea, Pasionaria); cuando esta misma formación tiene por origen los bordes del micropilo, es de-

cir, tiene el origen de la carúncula y la forma del arilo, se llama *ariloide* (Nuez moscada, Botonero). Todas estas formaciones carnosas, exteriores á la semilla, se inician después de la fecundación.

La almendra ó nuececilla puede quedar reducida al embrión, pero con frecuencia existen formaciones destinadas á servir de depósito de materias nutritivas para la germinación, y cuando éstas faltan, el embrión mismo aloja las reservas nutricias en sus cotiledones. Los tejidos no embrionarios especialmente destinados á este objeto envuelven generalmente al embrión, si bien algunas veces es éste el que rodea á aquéllos (quenopodiáceas, Jabonera, Dondiego), y otras están situadas lateralmente respecto del embrión (*Carex*, Ninfea). Cuando no existe más que una capa de tejidos destinados á esta misión, se designa con el nombre de *albumen*, y cuando existen dos, la más exterior es el *perispermo* y la más interior el *endospermo*. Por las materias acumuladas en el albumen, sencillo ó doble, éste puede ser feculento (Trigo, Cebada, Maíz, Sarraceno), oleoso (Ricino, Linaza, Adormidera), carnoso (Aro, Espadaña, Lirio) y aun córneo por la acumulación de celulosa (Café, Dátil, Palmito, Caña de Indias).

El embrión consta de un eje cuyos dos extremos están destinados á crecer, originando uno el tallo y otro la raíz, y reciben los nombres de *tallito* ó *plumilla* el uno, y *rejo*, *raicilla* ó *radícula* el otro. Estos extremos se encuentran ya tan definidos en la semilla, que siempre puede reconocerse cuál es cada uno de ellos, y si al germinar está la semilla colocada en posición invertida, se alargan, encorvándose en forma de cayado para dirigirse el uno en busca del aire y clavarse el otro profundamente en el suelo. Además de este eje existen en el embrión las primeras hojas, más ó menos carnosas, llamadas cotiledones, que pueden existir en número de uno (Monocotiledóneas), en cuyo caso tiene forma cónica parecida á la de un apagador, y envuelve á la yema terminal de la plúmula, ó 2 (Dicotiledóneas), y en este caso son laminares, gruesos cuando no hay perispermo ni albumen, están opuestos en su inserción y tienen el limbo paralelo, doblado, ó arrollado uno sobre otro. No hay, como en las fanerógamas gimnospermas, ejemplos de plantas cuyas semillas tengan mayor número de cotiledones.

Cada semilla contiene generalmente un solo embrión, pero también existen algunos casos de contener 2 (Muérdago) y aun más (*Carex*, *Ardisia*), y hasta 8 (Naranjo), considerándose en estos casos uno como resultado de la fecundación, y los demás como accidentales.

Las angiospermas se dividen en dos clases, para cuya distinción se tienen en cuenta unos caracteres constantes y otros auxiliares.

Clase 1.ª: Monocotiledóneas. — *Caracteres constantes:* Un solo cotiledón; raíz primaria poco durable; los pelos radicales nacen de la zona cortical externa subepidérmica; epidermis que se exfolia totalmente; carencia de formaciones secundarias originadas por una capa generatriz situada entre el liber y el leño primario.—*Caracteres auxiliares:* Raíz fasciculada; tallo con los haces fibrosos no dispuestos en círculo (Fig. 262, *a*); hojas con frecuencia rectinervias; verticilos florales muy frecuentemente trímeros.

Clase 2.ª: Dicotiledóneas.— *Caracteres constantes:* Dos cotiledones; raíz primaria persistente; los pelos radicales nacen de una capa derivada de la epidermis, de la cual solamente se exfolia la capa externa,

quedando la interna adherente al cuerpo de la raíz (excepto en las Ninfeáceas); existencia de una capa generatriz, que origina formaciones secundarias entre el líber y el leño primario.— *Caracteres auxiliares:* Raíz napiforme; tallo con los haces fibrosos dispuestos en círculos (fig. 262, *b* y *c*); hojas casi siempre angulinervias; verticilos florales generalmente pentámeros, alguna vez tetrámeros, en muy pocos casos trímeros ó hexámeros.

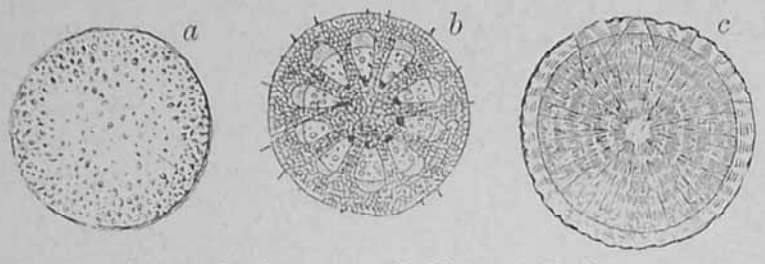


Fig. 262. — *a*, sección de un tallo de monocotiledónea; *b*, íd. de una dicotiledónea de un año; *c*, íd. de una dicotiledónea de varios años.

CLASE 1.ª: MONOCOTILEDÓNEAS

Subclase 1.ª: Apétalas.—Sin pétalos y generalmente sin sépalos.
Subclase 2.ª: Superovarieas.—Con sépalos y pétalos; ovario súpero.
Subclase 3.ª: Inferovarieas.—Con sépalos y pétalos; ovario ínfero.

SUBCLASE PRIMERA: APÉTALAS

Orden 1.º: **Gramínidas.**—Semillas con albumen amiláceo.
Orden 2.º: **Nayádidas.**—Semillas sin albumen.
Orden 3.º: **Aroídidas.**—Semillas con albumen carnoso.

ORDEN PRIMERO: GRAMÍNIDAS

Plantas acuáticas flotantes		125.	*Lemnáceas.*
Plantas terrestres.	Hojas con vainas cerradas..	Fruto dehiscente...	126. *Centrolepidáceas.*
		Fruto aquenio.....	127. *Ciperáceas.*
	Hojas con vainas abiertas.....		128. *Gramináceas.*

FAMILIA 125.ª: LEMNÁCEAS

Plantas *acuáticas, flotantes*, cuyo aparato de nutrición se puede reducir á un tallo en forma de lámina verde y redondeada sin hojas ni raíces (*Wolffia*), con una sola raíz vertical (*Lemna, Telmatophace*) ó con varias raíces y una hoja envainadora (*Spirodela*). Este tallo se ramifica en el plano horizontal originando ramas semejantes á él y que se disocian prontamente, y la raíz tiene una cofia muy desarrollada y carece de pelos absorbentes.

Flores *unisexuales, desnudas*, reunidas cada 2 ó 3 en grupos ó espiguillas monoicas nacidas en la axila de una bráctea (fig. 2) ó sin ella (*Wolffia*). Las ♂ se reducen á un estambre con 4-2 sacos polínicos y las ♀ á un carpelo cerrado con un óvulo ortotropo (*Lemna, Wolffia*), 2 anatropos (*Spirodela*) ó 2-7 anatropos (*Telmatophace*). F ♂ = 1 E F ♀ = 1 C^c

El fruto es un aquenio con pericarpio membranoso en los géneros de ovario uniovulado y un folículo en los que le tienen di ó multiovulado. Semilla con albumen feculento.

Se conocen 21 especies y los 4 géneros citados. Habitan en las aguas dulces estancadas de todas las regiones.

GÉN. LEMNA L. — Fruto monospermo indehiscente.

2365. **Lemna minor** *L.* — ①. Hojas lenticulares *aovado redondeadas*, siempre flotantes, *planas en ambas caras*. Fl. Mayo-Junio. *Lenteja de agua*. C. C. en toda España.

2366. **Lemna trisulca** *L.* — ①. Hojas *lanceoladas, pecioladas, generalmente reunidas de 3 en 3 formando cruces*, las nuevas naciendo á los lados de una adulta, sumergidas durante el tiempo de la floración. Fl. Mayo-Junio. Casi toda España.

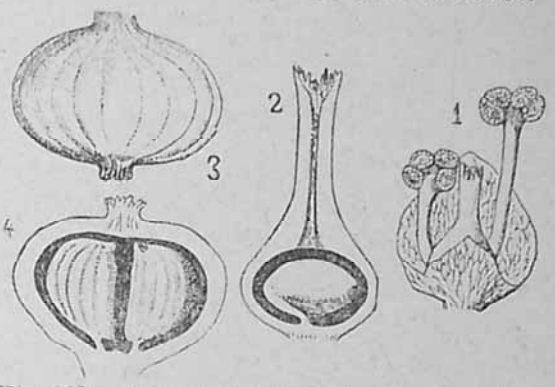


Fig. 263.—*Telmatophace Gibba:* 1, grupo de 2 flores masculinas y una femenina; 2, sección del pístilo; 3, fruto; 4, id. cortado.

GÉN. TELMATOPHACE SCHLICH.—Fruto con 2-7 semillas que se abre transversalmente.

2367. **Telmatophace Gibba** *Schleich.* (Fig. 263.) — ①. Hojas lenticulares, trasovadas, planas ó apenas convexas por el haz y muy convexas ó gibosas por el envés, sumergidas. Fl. Mayo-Junio. En casi toda España.

FAMILIA 126.ª: CENTROLEPIDÁCEAS

Familia exótica formada por unas 30 especies, casi todas australianas, cuyo aspecto es semejante al de las gramíneas y ciperáceas. Sus flores son unisexuales monoicas, desnudas, las ♂ monandras; sus frutos son monospermos, pero dehiscentes.

FAMILIA 127.ª: CIPERÁCEAS

Plantas herbáceas rizocárpicas, rara vez anuales, cuyos rizomas se engruesan alguna vez de trecho en trecho, formando tuberculitos feculíferos (*Cyperus esculentus, rotundus*, etc.). Las ramas erguidas del rizoma tienen sus entrenudos inferiores sumamente cortos, y el último, que es el único que emerge, prolongadísimo, constituyendo todo el tallo aéreo, por lo que éste aparece sin nudos. Estos tallos aéreos tienen generalmente forma prismática triangular, en algunos redonda (*Scirpus Holoschœnus, Cladium*), y su tejido medular, continuo al principio, presenta después cavidades ó lagunas. Las hojas están esparcidas en 3 planos (trísticas), y son de la misma forma que las gramíneas, pero con la vaina cerrada por tener los dos bordes soldados entre sí y el limbo frecuentemente acanalado ó con nerviación media saliente por el envés.

Flores dispuestas en espiguillas. Estas rara vez solitarias y terminales (*Heleocharis*), más generalmente agrupadas en espigas compuestas (*Carex*), cabezuelas (*Holoschœnus*), racimos (*Eriophorum, Scirpus*), umbelas (*Schœnus, Fimbristylis*) ó umbelas de racimos (*Cyperus*). Estas flores son *hermafroditas* en la mayoría de los géneros y *unisexuales en la tribu Caríceas*. Las brácteas de la espiga pueden estar dispuestas en espiral (*Scirpus, Eriophorum, Schœnus Carex*), ó alternas (*Cyperus*), y las dos inferiores son estériles. Cada una de las fértiles produce una flor en su axila en las especies hermafroditas, pero en las caríceas sólo sucede así en las in-

florescencias masculinas, mientras que en las femeninas existe en la axila de las brácteas una ramita con una bráctea secundaria, y en la axila de ésta es donde nace la flor. Por esto puede decirse que en las ciperáceas unisexuales las flores femeninas corresponden á un grado de ramificación más avanzado que las masculinas.

Pueden las flores tener un periantio rudimentario representado por 6 pelos ó filamentos (*Scirpus lacustris, sylvaticus, Eriophorum alpinum*, fig. 264) ó más ó menos, á veces muy numerosos (*Eriophorum angustifolium, latifolium*), y aun por 7 escamas rígidas (*Oreobolus*); pero lo general es que carezcan de él y sean, por tanto, *desnudas*. Los estambres son generalmente 3, 2 por aborto y aun uno solo (*Diplacrum, Scleria*); también existen 6 en dos verticilos alternados y aun más en otros géneros exóticos. El pistilo está formado por 3 carpelos abiertos y soldados formando un ovario unilocular con un óvulo anatropo; un estilo y 3 estigmas; en algún caso sólo hay 2 carpelos y 3 estigmas. Cuando las flores son unisexuales se separan los dos términos de la *Fórmula floral general*: $F = 3E + (3C^a)$.

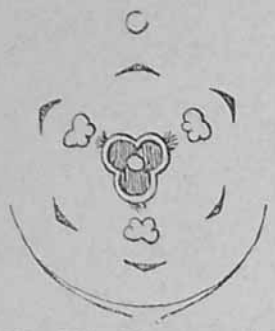


Fig. 264.—Diagrama del *Scirpus sylvaticus*.

El fruto *aquenio* con pericarpio membranoso ó crustáceo, generalmente envuelto por una bráctea. Semilla con albumen feculento y en su base el embrión, que es pequeño.

Comprende más de 2.200 especies en 61 géneros, entre ellas unos 800 *Carex* y 700 *Cyperus* y habitan en todas las regiones, y de preferencia en las praderas inundadas ó pantanosas.

Tribu 1.ª: Cariceas. — Flores unisexuales, casi siempre monoicas.
Tribu 2.ª: Escirpeas. — Flores hermafroditas; brácteas florales empizarradas y esparcidas.
Tribu 3.ª: Cipereas. — Flores hermafroditas; brácteas empizarradas y alternas.

TRIBU PRIMERA: CARICEAS

GÉN. ELYNA SCHRAD. — Espiguillas bifloras, axilares, con la flor inferior ♀ y el ovario *no contenido en un utrículo*, el estilo no articulado, caedizo y con 3 estigmas; la superior ♂ con 3 estambres; aquenio trígono.

2368. **Elyna spicata** *Schrad.* — ¾. Espiga lineal, cilíndrica, con 12-20 espiguillas; brácteas obtusas; escamas florales manchadas de pardo y blanco. Fl. verano. Pirineo aragonés.

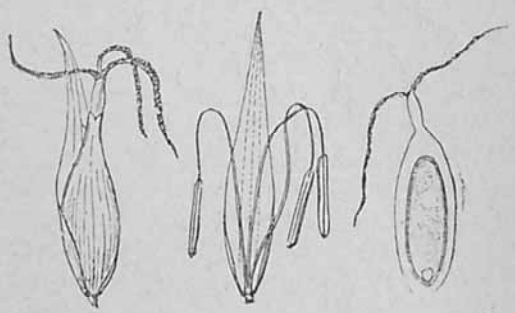


Fig. 265.—Flor femenina, masculina y pistilo cortado de un *Carex*.

GÉN. CAREX L. (Figura 265.) — Flores ♂ con 3 estambres, rara vez 2; las ♀ con el *ovario envuelto por una bráctea*, cuyos bordes se sueldan (*utrículo*), quedando abierta en su cima para dejar paso al estilo; 2-3 estigmas; aquenio deprimido ó trígono, contenido en el utrículo.

A. Una sola espiga terminal.

Espiga terminal sencilla ..... *Sección* 1.ª *Rupestris.*
Espiga compuesta de varias espigas aproximadas..... 1

1 { Tres estigmas..... *Sección* 2.ª *Curvula.*
Dos estigmas . { Rizoma largo cundidor.. *Sección* 3.ª *Arenaria.*
Rizoma cespitoso..... *Sección* 4.ª *Muricata.*

B. Varias espigas muy separadas.

2 { Dos estigmas..... *Sección* 5.ª *Vulgaris.*
Tres estigmas..... 3
3 { Fruto con pico largo y plano-convexo..... 4
Fruto con pico corto y cilíndrico..... 5
4 { Bráctea inferior envainadora... ..... *Sección* 6.ª *Vaginata.*
Bráctea inferior no envainadora..... *Sección* 7.ª *Riparia.*
5 { Utrículos fructíferos lampiños. ..... *Sección* 8.ª *Glabrocarpa.*
Utrículos fructíferos pubescentes..... *Sección* 9.ª *Digitata.*

Sección 1.ª: *Rupestris.*

2369. **Carex pulicaris** *L.*—♃. Rizoma cespitoso; tallos de 2′-3′; hojas alesnadas, algo ásperas; espiga monoica, *oblongo-lineal*, con las flores superiores ♂; escamas ♀ *oblongas, agudas;* estilo bífido; utrículos fructíferos, brillantes. Fl. Mayo-Junio. R. septentrional.

2370. **Carex rupestris** *Bell.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos de 8″-15″; hojas lineales, *planas,* aquilladas; espiga lineal, con las flores superiores ♂; estilo *trífido;* utrículos fructíferos, trasovados, erguidos, cortamente picudos; aquenio trígono, apiculado. Fl. Julio-Agosto. Pirineo aragonés.

2371. **Carex dioica** *L.* — ♃. Rizoma rastrero, estolonífero; tallos filiformes, obtusamente trígonos, de 1′-2′; hojas alesnadas, *lampiñas como los tallos;* espiga ♂ lineal, y la ♀ casi aovada; utrículo fructífero, aovado; estilo bífido; aquenio aovado, casi redondo, lenticular. Fl. primavera. Cataluña y Aragón.

2372. **Carex Davalliana** *Sm.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos de 1′-2′; hojas alesnadas, ásperas en las márgenes; espiga ♂ lineal, y la ♀ ó androgina lineal-oblonga; estilo bífido; utrículos fructíferos, *oblongo-lanceolados;* aquenio oblongo, plano-convexo. Fl. Mayo-Junio. Pirineos.

2373. **Carex Pyrenaica** *Vahl.* — ♃. Hojas lineales, estriadas, plegadas; espiga que lleva en la base una hoja floral más corta que ella; 2 estigmas; utrículos trígonos, acuminados, patentes, y los inferiores hasta revueltos. Fl. verano. Pirineos.

2374. **Carex decipiens** *Gay.* — ♃. Tallos lisos, filiformes, de 8″-15″; espiga androgina, masculina en su ápice; flores ♂ con escamas lanceolado agudas; 2 estigmas; utrículo no brillante, terminado por un pico largo y agudo. Fl. verano. Pirineo central.

Sección 2.ª: *Curvula.*

2375. **Carex curvula** *All.*—♃. Tallo cilíndrico de 1′-3′; hojas *alesnadas,* estriadas, acanaladas; 3-6 espigas *muy aproximadas* en espiga compuesta; bráctea inferior oval, escariosa, prolongada en arista; utrículos fructíferos, adelgazados en pico bífido y escarioso en el ápice. Fl. verano. Pirineos.

2376. **Carex Linkii** *Schk.*—♃. Tallo delgado de 1′-3′; hojas lineales, estrechas, aquilladas; 2-4 espigas lineales-lanceoladas, *distantes;* brácteas *muy largas;* utrículos fructíferos, con pico membranoso, truncado ó bidentado. Fl. primavera y verano. Mitad meridional de la Península.

Sección 3.ª: Arenaria.

2377. **Carex arenaria** *L.* (Fig. 266.)—♃. Tallos erguidos, ásperos; hojas estrechas, planas ó acanaladas, ásperas en el margen; espiga total, oblonga, con las inferiores ♀, las medianas andróginas, y las superiores ♂; utrículos con quilla alada en su mitad superior, cuando fructíferos *iguales á la gluma*; aquenios aovados, plano-convexos. Fl. primavera y verano. *Zarzaparrilla de Alemania.* R. central y litoral atlántico. Sucedáneo de la zarzaparrilla.

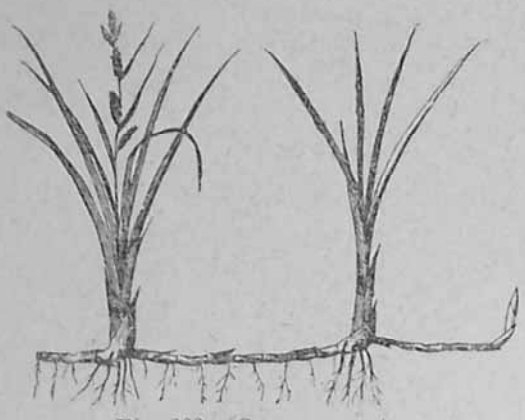


Fig. 266.—*Carex arenaria.*

2378. **Carex Schreberi** *Schrank.*—♃. Tallo delgado, de 5''-30''; hojas estrictamente lineales, acanaladas; espiga total continua con 3-7 parciales; utrículos fructíferos, aovado-lanceolados, *multinerviados*, con aleta estrecha en la parte superior y pico bidentado; glumas de las flores ♀ pardas, con márgenes escarioso-blanquecinas. Fl. Abril-Mayo. Centro y E.

2379. **Carex divisa** *Huds.*—♃. Tallos trígonos de 2'-4', algo ásperos en la parte superior; hojas estrechas, aquilladas, ásperas; espiguillas todas andróginas, masculinas en el ápice; utrículos plano-convexos, iguales á la gluma, con *pico bicuspidado*; aquenios aovados, comprimidos. Fl. primavera. Toda la Península.

2380. **Carex fœtida** *Vill.*—♃. Tallo áspero, de 1'-3'; hojas *planas*, aquilladas, algo ásperas en el margen; espigas numerosas en cabezuela desnuda, las ♂ en la parte superior; estilo bífido; utrículos fructíferos, aovado-oblongos, con pico *alargado* y *bífido*; aquenios elípticos, casi redondos, lenticulares. Fl. verano. Pirineos.

2381. **Carex chordorrhiza** *Ehrb.*—♃. Tallo cilíndrico en la base, triangular en el ápice, liso, de 2'-3'; hojas aquilladas, lisas en los bordes y más cortas que el tallo; 4-8 espigas andróginas, sin hojuelas ó con una sola en la base; pauciflora; espiga total oval, aguda; utrículos no alados, ó con ala estrecha no truncada oblicuamente en la base. Fl. primavera. Centro y N.

2382. **Carex chætophylla** *Steud.*—♃. Tallos de 6''-15'', tenues, filiformes, con rizoma largo, rastrero; hojas muy estrechas, acanaladas, casi falciformes; utrículos plano-convexos, pequeños, aovados, con pico largo. Fl. primavera. E. y S.

Sección 4.ª: Muricata.

2383. **Carex vulpina** *L.*—♃. Tallo de 3'-6', con las caras acanaladas; espigas andróginas, masculinas en el ápice, y espiga total, oblonga, interrumpida en la base; brácteas bastante cortas; utrículos plano-convexos, casi triangulares, al fin *divergentes en estrella*, con 5-7 nervios, y más largos que la gluma; aquenios oblongos, trígonos. Fl. primavera. Toda España.

2384. **Carex divulsa** *Good.*—♃. *Tallo débil*, de 3'-6'; espiga total alargada, las parciales ♂ en el ápice, las superiores aproximadas, y las inferiores *bastante distantes*; utrículos plano-con-

vexos, erguido-patentes, con pico corto, bidentado; aquenios casi redondos, comprimido-lenticulares. Fl. Abril-Mayo. N., E. y S.

2385. **Carex muricata** *L.* — ♃. Tallo con *caras planas*; hojas aquilladas; espigas andróginas, masculinas en el apice, en espiga total, oblonga, interrumpida en la base; brácteas bastante cortas; utrículos *divergentes, enerves* ó casi enerves; aquenios aovado-lenticulares. Fl. Mayo-Junio. Casi toda España.

2386. **Carex paniculata** *L.*—♃. Tallo de 5′-8′, recio, con las caras planas; hojas largas, aquillado-plegadas; espigas ♂ en el ápice, las demás *formando panoja*; utrículos fructíferos, ovales-convexos, inflados en el dorso, sin nervios ó con nerviaciones radiantes muy débiles en la base y pico bidentado; aquenios pardos. Fl. Mayo-Junio. R. occidental, Pirineos y Sierra Nevada.

2387. **Carex leporina** *L.*—♃. Tallo erguido, obtusamente trígono, de 2′-6′; hojas planas; espigas pardas, rara vez blancas ó pajosas, aovadas, aproximadas; utrículos fructíferos, aovado-erguidos, *con ala dentada sobre la quilla, nerviados*, y con pico bidentado. Fl. primavera y verano. N., Centro y S.

2388. **Carex elongata** *L.*—♃. Tallo delgado, rígido, de 3′-5′, 6-12 espigas cilíndricas en espiga total sencilla; todas ♂ en la cima y ♀ en la base; brácteas inferiores cortas ó escamiformes; 2 estigmas; utrículos patentes ó erguidos, parduzcos, redondeados en los bordes. Fl. primavera. Madrid.

2389. **Carex lagopina** *Vahl.*—♃. Tallo obtusamente trígono, *liso*; hojas estrechas, planas; 3-4 espigas redondeadas, pardas, aproximadas; utrículos ovales-elípticos, *plano-convexos*, con *pico entero*, erguidos, lisos, no alados; aquenios elípticos, lenticulares. Fl. verano. Sierra Nevada.

2390. **Carex remota** *L.* — ♃. Tallo obtusamente trigono, encorvado en su ápice, de 3′-6′; hojas estrechas; espiguillas oblongas, *las 3-4 inferiores bastante distantes, con una bráctea muy larga*; utrículos erguidos, ovales, con 5-7 nervios, convergentes en un surco longitudinal; aquenios lenticulares. Fl. Mayo-Julio. N.

2391. **Carex echinata** *Murr.* — ♃. Tallos erguidos, delgados, obtusamente trígonos, de 1′-3′; hojas estrechas, acanaladas; 2-4 espigas globosas; bráctea inferior escamiforme; utrículos fructíferos, deltoideo-aovados, patentes en estrella, con margen aguda y denticulada y pico bidentado; aquenios aovados. Fl. primavera y verano. R. septentrional, Pirineos, Sierra Nevada.

2392. **Carex brizoides** *L.* — ♃. Tallos trígonos, ásperos en la parte superior, de 2′-5′; espigas *blanco-amarillentas, curvas*; utrículos fructíferos, aovado-lanceolados, con la margen membranosa, pestañosa y pico alargado y bífido, más largo que la gluma; aquenios oblongos, plano-convexos. Fl. Abril-Mayo. Pirineo catalán.

Sección 5.ª: *Vulgaris.*

2393. **Carex vulgaris** *Fr.*—♃. Rizoma con renuevos; tallo agudamente trígono, de 1′-5′; hojas lineales, planas; una espiga masculina terminal y 2-4 espigas femeninas cilíndricas; bráctea inferior más corta que el tallo; glumas de las flores femeninas obtusas, más cortas que el fruto; estilo bífido; utrículos elípticos, plano-convexos, con pico muy corto y entero; aquenio aovado-redondeado, lenticular. Fl. verano. Montañas del N. y Centro.

2394. **Carex ovata** *Merin.*—♃. Cespitosa, de 2′-3′, con aguijonci-

llos en las hojas, 6-7 espiguillas, la terminal ♂, oblonga, negruzca; las ♀ aovadas, bracteadas; las más próximas sentadas y las demás pedunculadas, con las escamas más cortas que los frutos; trasovadas, truncadas ó bilobas, con mucrón; utrículo aovado, oblongo, nerviado, con pico corto y bidentado. Abril-Julio. Galicia.

2395. **Carex stricta** *Good.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos de 4'-7', trígonos, con 2 de las caras acanaladas; hojas con vaina *reticulado-hendida;* 1-2 espigas ♂ terminales y 2-3 ♀ erguidas; glumas agudas; estilo bífido; utrículos fructíferos, *comprimidos, nerviados,* con pico muy corto y entero; aquenios trasovados, lenticulares. Fl. primavera. Cataluña, Aragón, Cordillera carpetana.

2396. **Carex Reuteriana** *B.* — ♃. Tallos de 2'-3', lisos, con los ángulos agudos; hojas planas con vainas persistentes; 1-2 espigas terminales ♂, generalmente andróginas en la base, y 2-3 ♀, la inferior algo pedunculada, y las otras sentadas; todas rectas, largas y cilíndricas; bráctea inferior más larga que su espiga, y las otras más cortas; escamas pardas, con nervio verde; utrículos con mucrón corto y negro. Fl. verano. Pirineos, Cordillera carpetana.

2397. **Carex Gallecica** *Lev. et Vann.* — ♃. Rizoma cundidor; tallos lampiños, medianos; hojas mucho más cortas; bráctea inferior largamente envainadora, con limbo más corto que la inflorescencia; 2-3 espigas ♀; la superior sentada en la base de la ♂; escamas blancas con bordes rojizos y escariosos; utrículo rojo obscuro, lampiño, trígono, corto y con una estría en cada cara.

2398. **Carex Mauritanica** *B.* — ♃. Hojas anchas, planas, con margen áspero, casi tan largas como los tallos; éstos triquetros, de 5'-8'; 2-3 espigas terminales ♂, y otras 2-3 ♀, cortamente pedunculadas, casi patentes; todas largas, cilíndricas, delgadas, con brácteas envainadoras muy cortas; glumas de las femeninas muy agudas, estrechas; utrículos elípticos, nerviados, con pico entero. Fl. Marzo. Prov. de Cádiz.

2399. **Carex Navasi** *Merin.*—♃. Cespitosa, de 5''-7'', con tallos estriados; hojas lineales lisas, nerviadas, de 3''-4'' y *sin vaina;* espiga terminal ♂, pedunculada y oblonga y otra ♀, sentada hacia la mitad del tallo; escamas femeninas elípticas, obtusas ó bidentadas, más cortas que el utrículo; éste elíptico, ancho, lampiño, con pico muy corto y cilíndrico; 2 estigmas. Verano. Sierra Nevada.

2400. **Carex bicolor** *Bell.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo trígono obtuso, de 5''-15''; hojas estrechas; 2-3 espiguillas aproximadas, oblongas, obtusas; bráctea inferior más ó menos envainadora; glumas obscuras, *con la quilla blanco-verdosa;* utrículos piriformes, comprimidos, muy obtusos. Fl. verano. Pirineo catalán.

2401. **Carex panicea** *L.* — ♃. Rizoma rastrero. estolonífero; tallos erguidos, trígonos, con las caras convexas casi lisas; hojas aquilladas algo ásperas, espiga terminal ♂, oblongo-lineal y 1-2 ♀ cilíndricas, pedunculadas; brácteas foliáceas, envainadoras; escamas lanceolado-acuminadas, más cortas que los frutos; utrículos ovoideos, lisos, al fin pardos en el ápice, con pico corto. Primavera. Lérida.

2402. **Carex acuta** *Fr.* (fig. 267.)—♃. Rizoma estolonífero; tallo áspero en los ángulos, y de 3'-8'; hojas planas; 1-3 espigas ♂ terminales, y 2-4 ♀; bráctea inferior *más larga que la inflorescencia;* glumas de las femeninas *agudas;* utrículos elípticos, comprimidos,

nerviados, con pico muy corto y entero; aquenios elípticos, lenticulares. Fl. primavera. E. y Centro.

Sección 6.ª: *Vaginata.*

2403. **Carex frigida** *All.*— ♃. Rizoma rastrero con renuevos, tallos de 2′-4′; hojas planas; espiga ♂ única, oblonga, y 3-5 ♀ oblongas, apretadas, la inferior distante, *largamente pedunculada* y *colgante;* glumas de las femeninas lanceolado-mucronadas, pardas, con quilla verde; utrículos lampiños; aquenios trígonos. Fl. verano. Montañas del N.

2404. **Carex sylvatica** *Huds.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos de 3′-5′; hojas anchas; espiga ♂ solitaria, y 4 ♀ distantes, *largamente pedunculadas,* colgantes y flojas; brácteas largamente envainadoras; glumas casi blanco-escariosas; utrículos trígonos, con pico larguito, lineal, bífido. Fl. primavera. N. y E.

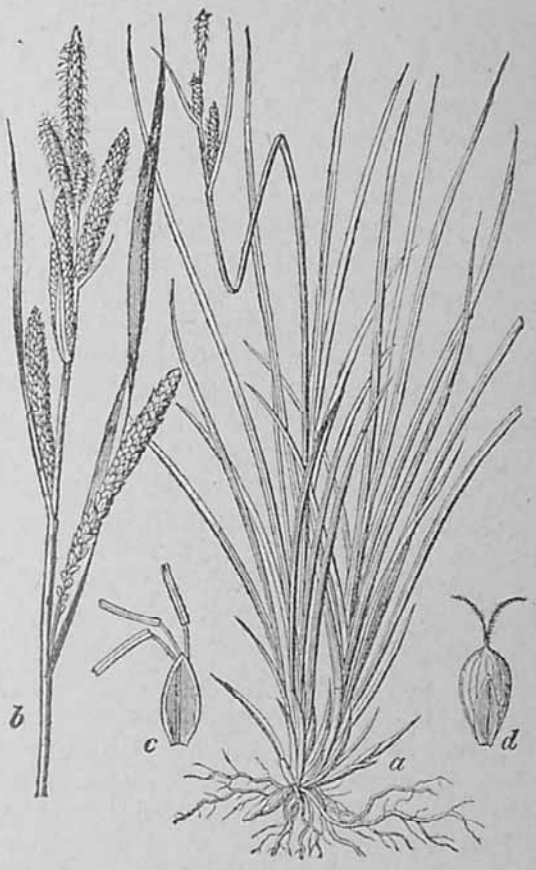


Fig. 267.—*Carex acuta: a,* planta; *b,* inflorescencia; *c,* flor masculina; *d,* flor femenina.

2405. **Carex lævigata** *Sm.*—♃. Tallo liso, de 5′-7′; hojas largas, anchas; lígula generalmente desgarrada, con uno de los fragmentos adherente á la hoja, y el otro opuesto á ella; espiga ♂ cilíndrica ó mazuda, con las escamas rosadas; 2-4 espigas ♀ distantes, cilíndricas, obtusas, la inferior con pedúnculo largo y delgado; utrículos ovales, con puntitos pardos y nervios. Fl. primavera. R. septentrional.

2406. **Carex extensa** *Good.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallo trígono, obtuso, de 2′-4′; hojas casi alesnadas, rígidas, acanaladas; una sola espiga ♂, y 2-4 ♀ ovales, las superiores sentadas, casi reunidas; brácteas *más largas que el tallo, y al fin revueltas ó muy patentes;* utrículos aovados, punteados, nerviados, con pico bidentado. Fl. Mayo-Junio. N., E. y S.

2407. **Carex depauperata** *Good.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallo trígono, obtuso, de 3′-6′; hojas planas, ásperas; brácteas foliáceas largas, una espiga ♂ delgada, y generalmente 3 ♂ *flojas y con 3-6 flores;* glumas de las femeninas lanceoladas; agudas; *utrículos grandes,* elíptico-trígonos, con unos 30 nervios, y pico largo. Fl. primavera. Castilla la Nueva, Extremadura.

2408. **Carex Nevadensis** *B.* — ♃. Rizoma cespitoso; hojas planas, encorvadas, mitad menores que los tallos; éstos trígonos, lisos, casi desnudos, de 5″-12″; 2-4 espigas aproximadas, 1 ó alguna vez 2 ♂, 2 ♀ casi globosas, la inferior pedicelada y envuelta en la vaina de la bráctea, cuyo limbo es revuelto; escamas de las feme-

ninas obtusas, pardas, con margen estrecha blanca; utrículos con pico casi igual que ellos. Fl. verano. Pirineos, Sierra Nevada.

2409. **Carex flava** *L.* — ¾. Rizoma cespitoso; tallo cilíndrico, liso, de 2′-5′; hojas planas, ásperas en el margen; espiga ♂ única, y 2-3 ♀ globoso-aovadas; brácteas foliáceas con rama corta, al fin muy patentes ó reflejas; utrículos aovados, nerviados, patentes ó reflejos, con pico áspero y tan largo como ellos. Fl. primavera y verano. N., E. y Centro.

2410. **Carex Mairii** *C. G.*—¾. Se distingue por su tallo de 3′-6′; las escamas de las femeninas leonadas, con nerviación verde, 2-4 espigas ♀ ovoideo-oblongas, de las que sólo la inferior puede estar algo pedunculada; utrículos con pico recto, muy pestañosos en los bordes. Fl. Mayo-Julio. Centro, E. y Sierra Nevada.

2411. **Carex pungens** *Merin.* — ¾. Tallos rígidos, cilíndricos, triangulares en la parte superior; hojas arrolladas, punzantes; espiga ♂ estrecha y erguida, terminal, con pedúnculo corto; una, rara vez 2 ♀, sentada, globosa, con las glumas oblongas, agudas, pardo-castañas, con franja blanquecina; utrículo lampiño, oval, comprimido, con pico bífido, curvo y pardo. Primavera. Pontevedra.

2412. **Carex Œderi** *Ehrh.*—¾. Se diferencia de la anterior por su espiga inferior, naciendo generalmente de la mitad ó de la base del tallo y por sus utrículos divergentes no reflejos, con pico más corto y recto. Fl. Mayo-Agosto. Galicia, Sierra de Guadarrama.

2413. **Carex binervis** *Sm.* — ¾. Tallo erguido, áspero, de 4′-7′; hojas planas, espigas femeninas oblongo-cilíndricas, muy separadas, escamas de las femeninas mucronadas; utrículos verdes, manchados de púrpura ó pardos en su cima, con 2 nervios verdes sobre la cara exterior. Fl. primavera. Galicia, Guadarrama.

2414. **Carex distans** *L.* — ¾. Rizoma cespitoso; tallos trígonos de 3′-6′; hojas planas, aquilladas, con *lígula opuesta á la hoja;* espiga ♂ solitaria, y generalmente 3 ♀, oblongas, apretadas, *distantes;* bráctea foliácea; glumas femeninas obtusas, con *mucrón áspero;* utrículos aovados, con pico bífido. Fl. Abril-Mayo. Toda España.

2415. **Carex hordeistichos** *Will.*—¾. Rizoma corto; tallo obtusamente anguloso, rígido, liso, de 1′-2′; hojas planas; 2-3 espigas ♂ y 3 ♀, aovadas, apretadas; brácteas foliáceas *más largas que el tallo;* utrículos grandes, elípticos, plano-convexos, rubicundos, con márgenes denticuladas y pico largo y bífido. Fl. primavera. Montañas del N., Aragón y Sierra Nevada.

2416. **Carex sempervirens** *Will.* — ¾. Rizoma cespitoso; tallo obtusamente trígono; hojas lineales, planas, rígidas, largas; espiga ♂ única, y generalmente 3 ♀ distantes y erguidas, las inferiores con pedúnculos salientes; glumas de las femeninas oblongas, lanceoladas; utrículos aovado-lanceolados, con pico recto, escarioso y trílobo. Fl. Verano. R. septentrional.

2417. **Carex Camposii** *B. et R.*—¾. Glaucescente, de 3′-10′, con hojas basilares de 2′-3′, rígidas y multinerviadas; tallos con los ángulos agudos, lisos; espigas muy separadas, *que apenas salen de la vaina bracteal,* cilíndricas, 1 ó 2 superiores ♂; escamas oblongas con mucrón denticulado ó pestañoso; utrículos aovados, nerviados, con pico liso y robusto. Fl. verano. Sierra Nevada.

2418. **Carex Winkleri** *Lge.*— ¾. Cespitosa, con tallo de 4″-8″, liso y hojas basilares con vaina larga, aguzadas, asperitas, las su-

periores con una orejuela opuesta al limbo en la vaina; 3-4 espigas ♀ erguidas, la inferior con pedúnculo; escamas aovadas, cuspidadas, pardas, con nervio verde; utrículo verde con márgenes blanquecinas y pico ancho, oblicuo, pestañoso. Fl. Junio-Julio. Granada.

2419. **Carex Pseudocyperus** *L.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos de 5′-10′; hojas muy largas, verde-claras; 3-5 espigas ♀ cilíndricas, colgantes, con pedúnculos largos, delgados y ásperos; brácteas mucho más largas que la espiga ♂; utrícolo oval, adelgazado en pico muy estrecho, bífido y reflejo en la madurez. Fl. Junio-Julio. Montañas del Centro.

2420. **Carex Durieui** *Steud.*—♃. Hojas muy estrechas, trígono-alesnadas, con márgenes revueltas y ásperas; tallos delgadísimos, filiformes, trígonos y desnudos, y de 2′-3′; espiga ♂ solitaria y erguida, y la ♀ casi siempre única, aproximada, ovoidea, sentada; escamas de las femeninas puntiagudas; utrículos casi orbiculares, enerves, con pico largo. Fl. verano. R. septentrional.

2421. **Carex Loscosii** *Lge.* — ♃. Rizoma fibroso; tallos de 4′-6′; hojas algo garzas, de 3′-4′ de largas, enteramente lisas, con un surco á cada lado del nervio medio; espigas ♂ lineales oblongas; bráctea inferior alesnada, no foliácea; utrículo con pico recto. Pl. Mayo. Aragón meridional.

2422. **Carex tenuis** *Host.* — ♃. Tallo erguido, delgado, de 2′-4′; 2-8 espigas ♀ lineales, cortas, separadas con pedúnculos delgados, colgantes en la madurez, por lo menos las inferiores; escamas pardas, con nervio verde, obtusas, mucho más cortas que el fruto; utrículos lanceolados, trígonos y enerves. Primavera. Pirineo y NE.

2423. **Carex Hornschuchiana** *Hopp.*—♃. Rizoma cespitoso ó alguna vez rastrero; tallos trígonos, lisos, de 2′-5′; espiga ♂ manchada de amarillo, pardo y blanco; 2-3 espigas ♀ compactas, separadas, la superior sentada y globosa y las inferiores oblongas, pedunculadas; utrículos ovoideos verdosos, alguna vez manchados de pardo. Fl. Mayo-Junio. Sierra Nevada.

Sección 7.ª: Riparia.

2424. **Carex riparia** *Curt.* (Figura 268.) — ♃. Rizoma rastrero; tallos trígonos, ásperos, de 5′-10′; hojas anchas; 3-5 espigas ♂ y otras tantas ♀ cilíndricas, gruesas, apretadas y distantes; escamas de las masculinas *acuminadas*; utrículos oblongos, nerviados, lampiños. Fl. primavera. NE.



Fig. 268.—*Carex riparia.*

2425. **Carex vesicaria** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo trígono-

agudo, áspero, de 6′-12′; hojas planas; 1-3 espigas ♂ y 2-4 ♀ distantes, oblongo-cilíndricas, casi sentadas, erguidas y apretadas; utrículos patentes, *oblongos acuminados, inflados*, nerviados, con pico bicuspidado y lampiño. Fl. Mayo-Junio. Aragón, Cataluña.

2426. **Carex hirta** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo liso, de 2′-4′; hojas planas, aquilladas, *con vaina y limbo pelosos*; 1-2 espigas ♂ y 2-3 ♀ distantes, oblongas ó aovadas, apretadas, erguidas, pedunculadas; bráctea inferior con vaina larga; glumas de las femeninas acuminado-aristadas; utrículos aovado-acumulados, *erizados*. Fl. Mayo-Julio. N. y Centro.

2427. **Carex ampullacea** *Good.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo de 3′-6′ con los ángulos *obtusos* y *lisos*; hojas casi trígonas; 2-3 espigas ♂ delgadas y 2-3 ♀ cilíndricas, cortamente pedunculadas, erguidas y apretadas; utrículos *muy patentes, globosos, inflados*, nerviados, con pico bicuspidado y lampiño. Fl. primavera. Pirineos cantábricos.

2428. **Carex paludosa** *Good.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo trígono agudo, áspero y de 8′-10′; hojas planas, anchas; 2-3 espigas ♂ y 2-3 ♀ cilíndricas, agudas y apretadas; utrículos aovados, *comprimidos*, nerviados y lampiños. Fl. Mayo-Junio. Centro.

2429. **Carex filiformis** *L.* — ♃. Tallos delgados, ásperos, casi cilíndricos, de 4′-8′, con vainas en la parte inferior y casi sin limbos; 1-2 espigas ♂ muy delgadas y 2-3 ♀ erguidas, cilíndrico-oblongas, sentadas ó la inferior cortamente pedunculada; escamas más cortas que los utrículos, cuspidadas, pardas, con nervio verde; utrículos blanquecinos muy vellosos; 3 estigmas. Primavera. Lérida.

Sección 8.ª: Glabrocarpa.

2430. **Carex capillaris** *L.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos delgados, de 1′-2′; hojas estrechas, planas; espiga ♂ *corta*, con pocas flores y 2-3 ♀ lineales-oblongas, con pedúnculos capilares, inclinadas, y *con 5-10 flores*; glumas de las femeninas redondeadas; utrículos enerves, con pico escarioso y oblicuamente truncado. Fl. Junio-Julio. Pirineos. Sierra Nevada.

2431. **Carex panicea** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo liso, erguido, de 2′-4′; hojas lampiñas; brácteas foliáceas que no alcanzan á la espiga única ♂; las ♀ cilíndricas algo flojas; bráctea inferior envainadora; escamas no blancas; utrículos ovoideos, inflados, con pico muy corto, lampiños. Fl. primavera. N. y O.

2432. **Carex hispida** *W.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo de 6′-10′; hojas planas, varias espigas ♂ delgadas, erguidas y otras 3-5 ♀, erguidas, gruesas, frecuentemente ♂ en su cima; escamas de las femeninas lanceoladas, pardas, con una banda dorsal blanca. Fl. primavera. R. oriental y sudoriental. Sur de Aragón.

2433. **Carex atrata** *L.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallo trígono de 2′-5′, con vainas enteras; hojas planas; unas 4 espiguillas *oblongo-cilíndricas, pedunculadas*, las inferiores con pedúnculos más largos y las ♀ *al fin colgantes*; utrículos fructíferos redondeado-aovados, con pico corto bidentado; aquenios elíptico-trígonos. Fl. verano. Pirineos.

2434. **Carex nigra** *Bell.* — ♃. Rizoma corto cespitoso; tallos trígonos de 5″-30″; hojas planas, con vainas no reticuladas; 4 espiguillas generalmente sentadas, la inferior cortamente pedunculada; bráctea inferior apenas envainadora; glumas *obscuras*;

utrículos fructíferos obscuros, con pico muy corto. Fl. verano. Pirineos.

2435. **Carex maxima** *Scop.* — ♃. Tallo trígono con caras planas, ásperas bajo las espigas, de 6′-12′; hojas muy grandes y muy anchas, verde-garzas; una sola espiga ♂ parda ó negruzca pequeña y 2-3 ♀ generalmente aproximadas, colgantes, alargadas, cilíndricas, largamente pedunculadas; escamas de las femeninas lanceoladas-agudas; utrículo lampiño con pico tubuloso, truncado. Fl. primavera. Falta en el Centro y SE.

2436. **Carex montana** *L.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallo trígono obtuso, de 1′-2′; hojas lineales planas; espiga terminal ♂ y 1-2 ♀ sentadas, aovadas; glumas de las ♀ escotadas, mucronadas y las de las ♂ *pardo-violadas;* utrículos con pico corto ligeramente escotado. Fl. Mayo-Junio. Aragón y Cataluña.

2437. **Carex limosa** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo filiforme, erguido, de 2′-4′; hojas muy estrechas; espiga ♂ y 1-2 femeninas, ovoideas ú oblongas, con pedúnculos largos y delgados; glumas aovadas; utrículos elípticos, comprimidos, con *muchos nervios*, casi tan largos como las glumas y con pico truncado. Fl. Mayo-Julio. Galicia, Aragón.

2438. **Carex strigosa** *Huds.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo delgado de 2′-4′, obtuso; hojas lineales anchas, nerviadas; espiga ♂ delgada y floja y las ♀ *alargado-filiformes;* glumas rojo-obscuras, redondeadas; utrículos *fusiformes, trígonos,* con nerviación débil y pico blanco, truncado oblicuamente. Fl. Mayo. Olot.

2439. **Carex pilulífera** *L.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallos delgados, de 3′-5′; hojas planas; espiga ♂ terminal, oblonga, y 3-4 ♀ *sentadas, globosas,* aproximadas; glumas de las femeninas aovado-agudas; utrículos fructíferos casi globosos, con pico corto; aquenios globoso-trígonos. Fl. Abril-Mayo. N. y Pirineos.

2440. **Carex serrulata** *Biv.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos casi trígonos, lisos; hojas planas, ásperas en la parte superior; 1-2 espigas ♂ terminales y 1-3 ♀ alargado-cilíndricas, erguidas; glumas de las femeninas acuminado-mucronadas; utrículos elíptico-trígonos con pico muy corto y truncado. Fl. primavera. Cádiz.

2441. **Carex Asturica** *B.*—♃. Se caracteriza por sus hojas más estrechas 4‴-7‴, por la espiga ♀ inferior muy largamente pedunculada, por los bordes blancos de las escamas de las femeninas, por sus utrículos estriados y por su espiga ♂ nunca andrógina. Fl. Julio. Cordillera cantábrica.

2442. **Carex præcox** *Jacq.*—♃. Rizoma rastrero; tallo de 1′-3′; hojas planas; espiga ♂ gruesa, mazuda y parda, y 2-3 ♀ ovoideas aproximadas; utrículos blanquecinos, terminados insensiblemente en un pico corto. Marzo-Abril. Pirineos. N. y O.

2443. **Carex glauca** *Scop.*—♃. Planta garza con el rizoma rastrero ó estolonífero; tallos erguidos, lisos, obtusamente trígonos, de 2′-3′; hojas planas; espigas bien separadas, 2-3 terminales ♂ y otras 2-3 ♀ axilares cilíndricas más ó menos pedunculadas; bráctea inferior envainadora; utrículos lampiños, verdosos, lívidos ó pardos, no nerviados y con pico corto. Fl. primavera. N., E. y montañas del Centro y S.

2444. **Carex claviformis** *Hopp.*—♃. Se diferencia de la anterior por tener las escamas de las flores ♀ aovado-lanceoladas, con mu-

crón largo, más estrechas y más largas que el fruto; utrículos fructíferos, elípticos, algo inflados, lisos ó ásperos, hacia el margen rojo-negruzcos. Fl. Junio. N. de Aragón.

Sección 9.ª: Digitata.

2445. **Carex ericetorum** *Poll.*—♃. Rizoma largamente rastrero con renuevos; tallo de 4′-2′; hojas planas; espiga terminal ♂ y 1-3 espigas ♀ aovadas, sentadas; glumas de las femeninas *trasovado-redondeadas, pestañosas*, sin punta; utrículos trígonos, muy obtusos, con pico corto y truncado. Fl. verano. Montañas de Cataluña.

2446. **Carex pallescens** *L.*—♃. Rizoma cespitoso; tallo de 2′-4′, velloso en las aristas; hojas pubescentes; brácteas más largas que la espiga ♂ y 2-3 ♀ ovoideas ú oblongas, cortamente pedunculadas; bráctea inferior envainadora; utrículos ovoideos, inflados, sin pico, tan largos como la escama, verdosos ó amarillentos. Primavera. Montañas de Cataluña.

2447. **Carex basilaris** *Jord.*—♃. Cespitosa, con tallos delgados, de 2′-4′; hojas aquilladas, ásperas, 2-4 espigas ♀, pedunculadas, oblongas, con glumas cuspidadas, rojas con cimas verdes; las ♂ rojizas, las inferiores largamente pedunculadas; utrículos trinerviados, pubescentes, con pico cónico y grueso. Fl. Abril. Algeciras.

2448. **Carex digitata** *L.*—♃. Rizoma cespitoso, tallo cilíndrico, delgado, de 1′ 3′; hojas planas; espiga ♂ terminal, cilíndrica, y 2-3 ♀ lineales, *erguidas, algo distantes*; brácteas membranosas, oblicuamente truncadas; glumas *tan largas como los frutos*, utrículos cortamente picudos. Fl. primavera. NE.

2449. **Carex Halleriana** *Asso.*—♃. Rizoma cespitoso; tallos casi trígonos, de 1′-2′; hojas estrechas, planas; espiga ♂ terminal, oblongo-elíptica, y 2-3 ♀ elíptico-redondeadas, *la inferior en la base del tallo*; brácteas bruscamente acuminadas, con una punta herbácea; glumas más largas que los frutos; utrículos nerviados, con pico muy corto. Fl. primavera. Centro, E., S. y O.

2450. **Carex laxiflora** *Merin.*—♃. Cespitosa, de 8″-14″, con tallos delgados, trígonos, lisos, con las caras convexas y estriadas; hojas erguidas, lineales, ásperas; 3-5 espigas, la terminal ♂ pedunculada y parduzca, las demás hasta de 5″, flojas; escamas oblongas escariosas, con línea media verde y mucronulada; utrículo pubescente. Primavera. Galicia.

2451. **Carex humilis** *Leyss.*—♃. Rizoma cespitoso; tallo de 5″-10″, *más corto que las hojas*; éstas casi alesnadas, acanaladas; espiga terminal ♂ elíptico-lanceolada, y 2-3 ♀ con 2-4 flores distantes, con los pedúnculos *escondidos en las vainas de brácteas sin limbo*; glumas *blanco-escariosas*, tan largas como el fruto; utrículos cortamente picudos. Fl. primavera. Montañas del N., E. y Sur.

2452. **Carex ornithopoda** *L.*—♃. Rizoma cespitoso; tallo cilíndrico, delgado, de 1′, y hojas planas; espiguillas aproximadas en la parte superior y divergentes al fin, en forma de pie de ave; utrículos *más largos que la gluma*; aquenios estrechos, casi largamente pedunculados. Fl. primavera. Picos de Europa.

2453. **Carex brevicolis** *DC.*—♃. Rizoma cespitoso; tallo liso ó algo áspero en su parte superior, de 3′-6′; 1-3 espiguitas ♀ oblongas,

apretadas, erguidas, pedunculadas, verdes ó parduzcas; bráctea inferior envainadora; utrículos vellosos, pubescentes. Fl. primavera. Ambos Pirineos.

TRIBU SEGUNDA: ESCIRPEAS

GÉN. SCIRPUS L. (Del celta *sirs*, junco.) — Escamas florales, iguales ó casi iguales, las 2 inferiores estériles; estilo filiforme, caedizo, con 2-3 estigmas; cerditas hipoginas siempre incluídas.

A. *Espiguilla solitaria terminal.*

2454. **Scirpus fluitans** *L.*—♃. Tallos convexos por un lado y acanalados por el otro, tendidos ó flotantes; vainas *todas con limbo*; ramas axilares con la espiguilla aovada y pauciflora; glumas obtusas; aquenios aovado-lenticulares, blanquecinos, sin cerditas. Fl. Junio-Julio. R. septentrional.

2455. **Scirpus pauciflorus** *Ligth.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos cilíndricos, filiformes, de 6''-15''; vainas sin lámina; espiga aovada, pauciflora; escamas obtusas; aquenios punteados, trasovado-trígonos, mucronados; 8-6 cerditas con espinas reflejas *tan largas como el aquenio*. Fl. Junio-Julio. Cataluña, Aragón, Guadarrama.

2456. **Scirpus cæspitosus** *L.*—♃. Rizoma rastrero; tallos cilíndricos, rígidos, cespitosos, de 5''-20''; vainas con limbo, al menos las superiores; espiguilla aovada; glumas inferiores con prolongación obtusa, casi callosa; aquenios aovado-elípticos, con 5-6 cerditas *lampiñas, más largas que los aquenios*. Fl. Mayo-Junio. Pirineo.

B. *Dos ó más espiguillas fasciculadas ó en umbela sencilla.*

2457. **Scirpus lacustris** *L.* (Fig. 269.) — ♃. Rizoma rastrero; tallo cilíndrico de 1-3 metros, con 2-3 vainas en la base, las superiores con un limbo corto; espiguillas ovales-oblongas en umbela lateral compuesta; aquenios aovados al revés, casi redondos, finamente punteados. Fl. primavera. *Junco de laguna*. Toda la Península.

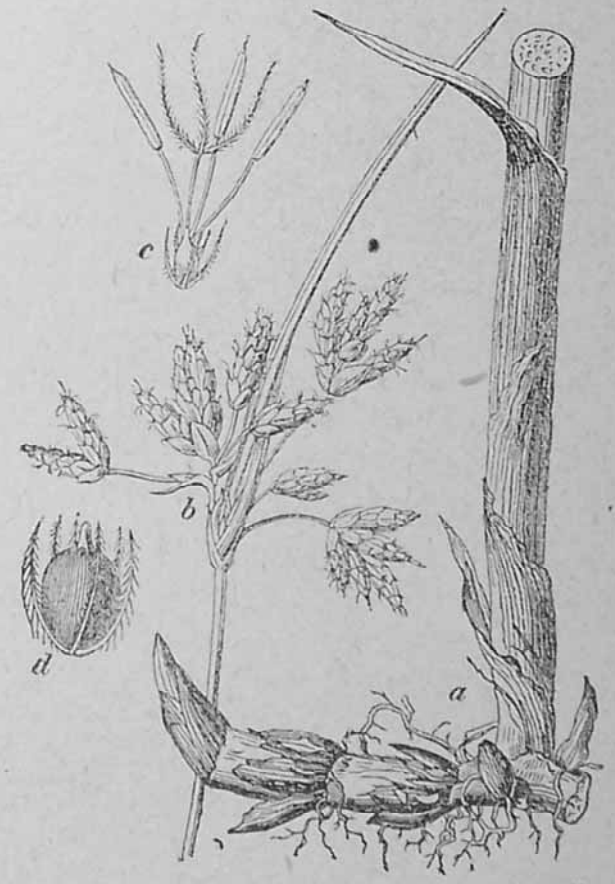


Fig. 269.—*Scirpus lacustris*: *a*, rizoma y base del tallo; *b*, inflorescencia; *c*, flor masculina; *d*, id. femenina.

2458. **Scirpus pungens** *Vahl.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos trígonos con los ángulos agudos y las caras excavadas; 2-3 vainas con las hojas aquilladas, trígonas;

1-6 espiguillas ovales ú ovales-alargadas, todas sentadas; anteras con punta larga alesnada; aquenios trasovados, convexos exteriormente. Fl. verano. Vizcaya.

2459. **Scirpus Seoanei** *Merin.* — ♃. Tallos de 6′-10′, trígonos, con las caras ligeramente acanaladas y los ángulos casi alados, con algunas vainas en su base y limbos de 2″-3″; espiguillas pequeñas, ovales, fasciculadas; glumas membranosas, escotadas, pardas, con los lóbulos escariosos, mucronados; 4 escamas hipoginas con 2 filas de aguijoncillos curvos; aquenios trasovados amarillentos, brillantes; con arrugas y tuberculitos. Verano. Boca del Miño.

2460. **Scirpus Tabernæmontani** *Gmel.* — ♃. Tallo cilíndrico, muy robusto, solitario, de 1-2 metros; hojas triquetras, nulas ó muy cortas; inflorescencia en la axila de una bráctea que parece continuación del tallo, con las espiguillas ovoideas multifloras, en glomérulos, muy desigualmente pedunculadas, simulando umbelas; escamas florales escotadas y mucronadas; aquenios amarillentos. Fl. Mayo-Junio. R. occidental y meridional.

2461. **Scirpus supinus** *L.* — ①. Tallos casi cilíndricos, de 1′-3′, no alesnados, prolongados mucho más allá de la inserción de las espigas, generalmente tendidos ó ascendentes, con limbo corto en las vainas superiores; 8-10 espiguillas; aquenios casi piriformes, trígonos, con arrugas transversales. Fl. Julio-Agosto. Indicada en los Pirineos.

2462. **Scirpus triqueter** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos con las caras planas, de un metro de altura; espiguillas ovales-oblongas, *solitarias, generalmente pedunculadas;* anteras terminadas por una eminencia obtusa y pestañosa; aquenios lisos. Fl. Mayo-Junio. Rosas.

2463. **Scirpus parvulus** *R. et S.* — ①. Raiz fibrosa, tallo cilíndrico, filiforme, de 5″-10″; vainas todas sin limbo; glumas inferiores ovales, obtusas; aquenio aovado trígono; cerditas *más largas que el aquenio.* Fl. Mayo-Julio. Pirineo catalán.

2464. **Scirpus setaceus** *L.* — ⊙. Tallo de 3″-15″, con hojas alesnadas casi cilíndricas; 1-3 espiguillas ovales, sentadas, distantes del ápice del tallo; hojuelas del involucro muchas veces más larga que la espiguilla; aquenio trasovado, casi aplastado, con *costilla longitudinal* y *arrugas transversales.* Fl. verano. Cataluña. R. septentrional y montañas del Centro y S.

2465. **Scirpus mucronatus** *L.* — ♃. Tallos de 4′-9′, con las caras cóncavas; vainas sin limbo; espiguillas *numerosas en cabezuela sentada,* coronada por la extremidad del tallo, prolongada; aquenio trasovado, con arrugas transversales. Fl. Julio-Agosto. E.

2466. **Scirpus Savii** *Seb. et Maur.* — ♃. Raíz fibrosa; hojas setáceas, casi cilíndricas; 1-3 espiguillas aovadas, sentadas, llegando casi al ápice del tallo; glumas enteras en el margen, casi mucronadas en el ápice; aquenio casi liso. Fl. primavera y otoño. En todas las regiones, excepto en la central.

C. *Espiguillas en umbela compuesta.*

2467. **Scirpus maritimus** *L.* — ♃. Rizoma largo y rastrero, con tuberosidades; tallos trígonos de 8′-12′; hojas largas, planas, aquilladas; espiguíllas ovales ú oblongas; pedúnculos *sencillos;* glumas bífidas con las lacinias agudas en el ápice y punta interpuesta; aquenios casi trígonos. Fl. Mayo-Julio. En toda España.

2468. **Scirpus Michelianus** *L.* — ①. Raíz fibrosa; tallos cespitosos, trígonos, de 3''-20''; hojas planas, tiernas, lineales; espiguillas ovales con 5-10 glomérulos sentados, formando una inflorescencia globosa; glumas trinerviadas; aquenios elípticos, trígonos. Fl. verano y otoño. Galicia.

2469. **Scirpus sylvaticus** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos *siempre erguidos*, de 8'-12'; hojas planas, aquilladas; espiguillas casi todas *sentadas ó agregadas en el ápice de los pedúnculos*, y éstos ramosos; glumas obtusas, cortamente mucronadas; aquenios trasovados. Fl. Mayo-Junio. Aragón, Galicia.

D. *Espiguillas en cabezuelas esféricas.*

2470. **Scirpus Holoschœnus** *L.* (*Holoschœnus Linnei* Rchb.) — ♃. Rizoma rastrero; tallos cilíndricos, finamente estriados, de 5'-12', con 2-3 vainas en su base; espiguillas en cabezuelas globosas, compactas, solitarias ó numerosas, sentadas ó pedunculadas; glumas escotadas en el ápice; aquenios muy pequeños, elípticos, sin cerditas. Fl. verano. *Junco común.* Toda la Península.

GÉN. HELEOCHARIS R. BR. (Del gr. *helos*, pantano, y *charis*, gracia.) — 1-2 escamas inferiores más grandes y estériles; estilo inflado en la base y persistente sobre el aquenio; 2-3 estigmas; generalmente 5-6 cerditas hipoginas incluídas. — Tallos fasciculados sin hojas, envueltos en la base por 1-2 vainas, una sola espiguilla terminal erguida.

2471. **Heleocharis palustris** *R. Br.* — ♃. Raíz trepadora; tallos de 2'-3'; espiguilla oblonga con las 2 escamas inferiores estériles, herbáceas, semiabrazadoras; 2 estigmas; aquenio comprimido con los bordes redondeados. Fl. verano. Toda la Península.

2472. **Heleocharis uniglumis** *Koch.* — ♃. Raíz cundidora; tallo de 2'-3'; espiguilla oblonga con sólo la escama inferior estéril y ésta escariosa y casi completamente abrazadora; 2 estigmas; aquenio comprimido, con los bordes redondeados. Fl. primavera y verano. Aragón, Navarra y probablemente en otras partes.

2473. **Heleocharis multicaulis** *Dietr.* — ♃. Tallos cilíndricos no capilares, de 2'-3'; espiguilla oblonga; 3 estigmas; aquenios trígonos, pardos y lisos. Fl. verano. R. septentrional y Aragón.

2474. **Heleocharis acicularis** *R. Br.* — ①. Tallos tetrágonos capilares, de 3''-10'', naciendo de rizomas filiformes; espiguilla muy pequeña ovoidea; 3 estigmas; aquenios blanquecinos triquetros, con costillas longitudinales. Fl. verano. R. septentrional, oriental y meridional.

GÉN. RHYNCHOSPORA VAHL. (Del gr. *rhynchos*, y *spora*, semilla, por su fruto picado.) — Espiguillas paucifloras; escamas inferiores más pequeñas; las 2-3 superiores son las únicas fértiles; 2 estigmas; base del estilo inflada y persistente en el ápice del fruto; 6-12 cerditas.

2475. **Rhynchospora alba** *Vahl.* — ♃. Raíz fibrosa; tallo filiforme, trígono, de 2'-4'; hojas estrechas, acanaladas; espiguillas generalmente de 2 flores *apenas excedidas* por una de las hojas involucrales; aquenios trasovados, blanquecinos, con caras planas y *cerditas denticuladas con los dientes superiores*. Fl. Junio-Julio. N. y O.

GÉN. CLADIUM P. BR. (Del gr. *cladion*, ramito, por el tallo ramoso.) — Espiguillas paucifloras; escamas florales tetrásticas, las in-

feriores más pequeñas y estériles; estilo filiforme, con 2 estigmas pelosos; sin cerditas hipoginas; fruto agudo.

2476. **Cladium Mariscus** *R. Br.* (Fig. 270.) —♃. Tallos cilíndricos, redondos, rígidos, de 1-2 metros; hojas lineales, acuminadas, aquilladas, espinoso-aserradas en la quilla y márgenes; inflorescencias umbeliformes con las espiguillas aglomeradas. Fl. primavera y verano. R. oriental y central.

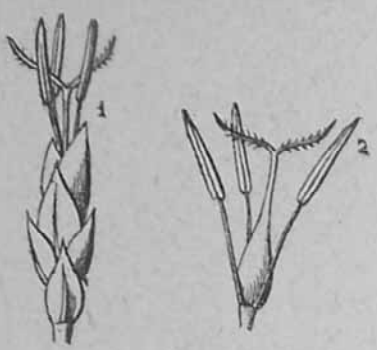


Fig. 270.—*Cladium Mariscus*: 1, espiguilla; 2, flor aislada.

2477. **Cladium giganteum** *Wk.*—♃. Planta de 2 metros y más, con hojas envainadoras, cuya inflorescencia llega á tener 7′-8′ y está formada por cimas axilares con pedúnculos plano-convexos y lisos; brácteas opuestas, foliiformes; espiguillas aovadas, sentadas ó pedunculadas; escamas florales aovadas, obtusas, nerviadas, las inferiores laciniadas. Fl. verano. R. oriental.

2478. **Cladium Lucense** *Merin.* —♃. Rizoma rastrero; tallo de 15′-20′, trígono, obtuso, estriado; hojas larguísimas, lineales, aserradas en las márgenes y nervio medio, con vaina larga, hendida parcialmente y con lígula partida; 10-12 cabezuelas axilares, con pedúnculos comprimidos, las inferiores solitarias y las otras geminadas en panoja muy floja de 7′-9′; espiguillas pequeñas, uni ó bifloras; 2 estambres; 3-4 estigmas. Primavera y verano. Lugo.

GÉN. FUIRENA ROTT. (Ded. al médico sueco Jorge *Fairen*). — Espiguillas multifloras aglomeradas; escamas florales numerosas, empizarradas, esparcidas, todas fértiles, aristadas; ovario rodeado por un utrículo membranoso, sin cerdas; 2-3 estigmas.

2479. **Fuirena pubescens** *Kunth.* —♃. Rizoma rastrero; tallos trígonos con ángulos agudos, hojosos, aterciopelados, pubescentes hacia el ápice y de 2′-4′; hojas planas, pestañosas en el margen cuando jóvenes. Fl. Mayo-Junio. O. y SE.

GÉN. FIMBRISTYLIS VAHL. (Del lat. *fimbria*, franja, y *stylus*, estilo.) — Espiguillas ovoideas; escamas inferiores estériles, más grandes; estilo pestañoso infiado en la base, articulado y que se desprende por debajo del inflamiento; 2 estigmas franjeados, sin cerditas hipoginas; aquenios con estrías longitudinales y arrugas transversas.

2480. **Fimbristylis dichotoma** *Vahl.*—ⓘ. Tallos trígonos obtusos; hojas estrechas; inflorescencia *compuesta ó decompuesta*, con 2-3 hojas del involucro más largas que ella; *espiguillas numerosas*, glumas aovadas; estilo bífido no barbado en la base; aquenio lenticular. Fl. verano. R. oriental y meridional.

GÉN. ERIOPHORUM L. (Del gr. *erion*, lana, y *phorein*, llevar.) — Espiguillas multifloras, con las escamas exteriores estériles; estilo caedizo; 5 estigmas, algunas veces 2; cerditas hipoginas, numerosas y lanudas; muy salientes después de la floración.

2481. **Eriophorum latifolium** *Hopp.* —♃. Rizoma corto, oblicuo; tallos casi trígonos, de 3′-5′; hojas *planas*, trígonas en el ápice; espiguillas numerosas, al fin colgantes; pedúnculos bastante ásperos; aquenios pardos, aovado-oblongos, redondeados, no apicula-

dos. Fl. verano. N. y S. Los pelos de las infrutescencias se usan en el N. de Europa para colchones y almohadones.

2482. **Eriophorum angustifolium** *Roth.* (Fig. 271.)—$\frac{2}{4}$. Rizoma rastrero; tallos casi cilíndricos, de 2′-4′; hojas acanaladas, trígonas en el ápice; 4-7 espiguillas con pedúnculos lisos y lampiños y sencillos; aquenios trasovado-oblongos, casi trígonos, acuminados. Fl. verano. En el N.

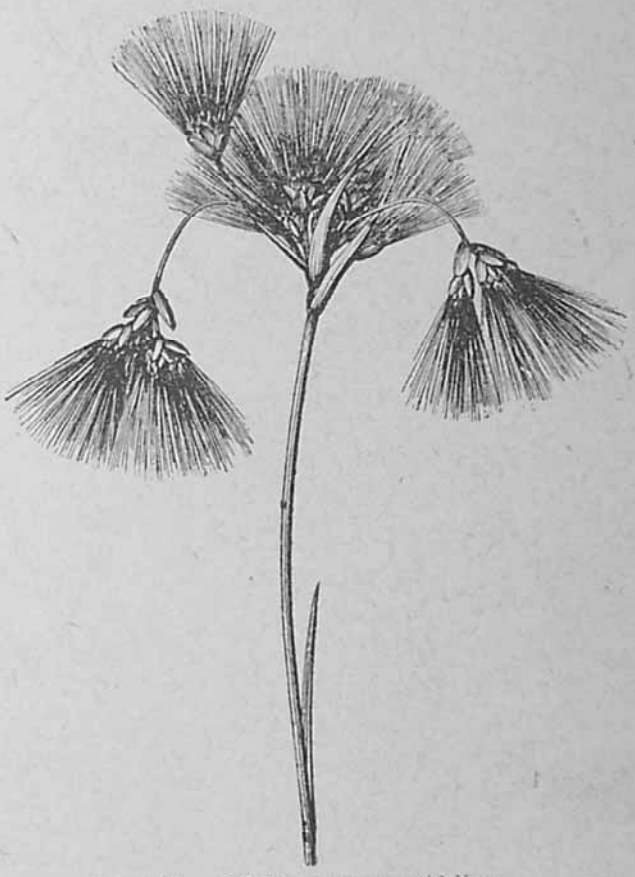


Fig. 271.—*Eriophorum angustifolium.*

2483. **Eriophorum vaginatum** *L.*—$\frac{2}{4}$. Rizoma cespitoso; tallos delgados, trígonos en la parte superior, lisos, de 3′-5′; hojas radicales, numerosas, trígonas, acanaladas, *ásperas en el margen;* espiguillas terminales, aovado-oblongas; aquenios obscuros; aovado-oblongos, casi trígonos; cerditas numerosas, no flexuosas. Fl. primavera. Montes de Avila y Sierra Nevada.

2484. **Eriophorum Alpinum** *L.*—$\frac{2}{4}$. Rizoma rastrero; tallos fasciculados, trígonos, ásperos, de 1′-2′; espiguillas solitarias, terminales, *siempre erguidas*, oblongas; aquenios pardos, pequeños, oblongos, casi trígonos; 4-6 cerditas flexuosas. Fl. primavera y verano. Pirineos. Montes de Avila. Sierra Nevada.

TRIBU TERCERA: CIPEREAS

GÉN. CYPERUS L. — Espigas multifloras; escamas florales aquilladas, las inferiores generalmente algo mayores y algunas veces estériles; estilo filiforme y caedizo, con 2-3 estigmas lampiños; sedas hipoginas nulas; aquenios comprimidos ó trígonos.

A. *Pistilo con 3 estigmas.*

2485. **Cyperus longus** *L.* — $\frac{2}{4}$. Rizoma ramificado sin tubérculos; tallo trígono, de 8′-12′; hojas aserraditas en el margen; pedúnculos primarios *numerosos, muy largos* y muchos, otros secundarios, bastante largos, ascendentes; involucro de 3-5 hojas desiguales, más largas que la inflorescencia; espiguillas lineales de 10‴-15‴; glumas aovado-obtusas, con nervios paralelos; aquenio elipsoideo, trígono, punteado. Fl. verano. *Juncia larga* ó *de olor.* Casi toda la Península. — *Aplicaciones:* El rizoma es tónico, estomacal y usado para sahumerios.

2486. **Cyperus badius** *Desf.*—$\frac{2}{4}$. Tallos trígonos, de 3′-6′; hojas

estrechas, aserrado-ásperas; invólucro casi siempre de 4 hojas más largas que la inflorescencia; *espiguillas corimboso-fasciculadas, aproximadas;* aquenio aovado-elíptico, trígono, *finamente punteado.* Fl. Mayo-Junio. Casi toda la Península. Se usa como el anterior.

2487. **Cyperus olivaris** *Targ.*—♃. Rizoma ramoso, con tubérculos ovoideos, aguzados en sus extremos, negruzcos y amargos; tallo de 2'-3', desnudo, con las hojas radicales de igual longitud; invólucro de 2-5 hojas patentes, mucho más largas que las espiguillas; éstas lineales, flojas, con las flores sentadas, agrupadas en 6-9 haces muy desigualmente pedunculados. Fl. verano. *Juncia redonda. Castañuela. Chinceta.* Toda España. Como los anteriores.

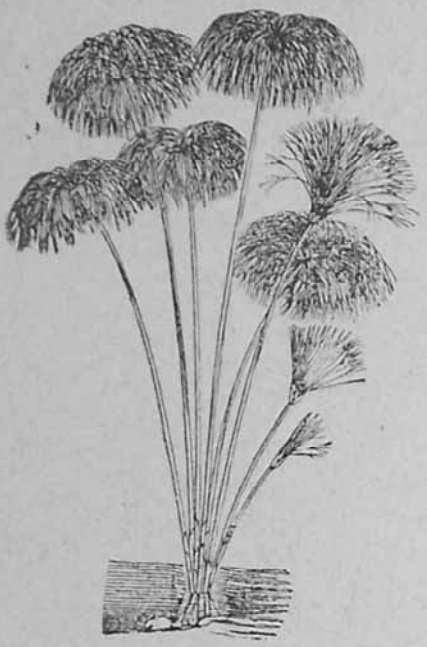


Fig. 272.—*Cyperus Papyrus.*

* 2488. **Cyperus Papyrus** *L.* (Figura 272.) — ♃. Hasta de 2-3 metros, con el tallo trígono obtuso, grueso, con la umbela terminal con ramas numerosas, muy divididas, arqueado-colgantes. — Fl. verano. Pantanos de Egipto y Sicilia; cultivado. Con él se preparaba el *papiro* de los egipcios.

* 2489. **Cyperus esculentus** *L.* — ♃. Rizoma provisto de tubérculos aovado-redondeados, obtusos en sus extremos, con cicatrices anulares, carnosos, dulces y suculentos; tallo de 3-4; espiguillas de color leonado. Fl. verano. *Chufa, Juncia avellanada, Cotufa.* Norte de Africa y Oriente, y cultivada en la costa de Levante. Los rizomas tuberculiformes son comestibles.

2490. **Cyperus melanorrhizus** *Del.* — ♃. Tubérculos colgantes en el extremo de las fibras radicales, *negruzcos al exterior y sin zonas;* tallo trígono; inflorescencia con muchos radios, espiguillas lineales-lanceoladas, comprimidas, dísticas; 3 estambres; aquenio elíptico, trígono. Fl. Julio-Octubre. Indicado en la R. oriental.

2491. **Cyperus fuscus** *L.* — ①. Raíz fibrosa; tallos cespitosos, trígonos, de 1'-3'; hojas lineales-aquilladas; espiguillas lineales-lanceoladas, comprimidas, *aglomeradas, pero no en cabezuelas compactas; glumas comprimidas, agudas;* 2 estambres; aquenios aovado-trígonos, blanquecinos. Fl. verano. Toda la Península.

2492. **Cyperus difformis** *L.* — ①. Raíz fibrosa; tallo trígono; espiguillas muy estrechas, lineales-comprimidas; cabezuelas compactas; glumas cóncavas, naviculares, casi redondas, sin aristas; 1-2 estambres; aquenio trasovado, trígono, agudo, tan largo como la gluma. Fl. otoño. Indicado en Valencia.

2493. **Cyperus pallescens** *Desf.* — ♃. Tallos de 6'-12', con los ángulos agudos en la parte superior, lisos; hojas envainadoras, aquilladas y ásperas; espiguillas numerosas, blancas, al fin amarillentas, en racimos desigualmente pedunculados; invólucro de 3-4 hojas, con las glumas pardas en el centro y blancas en las márgenes. Fl. verano. E. y S.

2494. **Cyperus vegetus** *W.*—♃. Rizoma fibroso; tallos de 2′-3′, erguidos y lisos; hojas planas, aserrado-denticuladas, más cortas que el tallo; involucro de 6-7 foliolas, una muy larga; espiguillas estrechas, con 12-20 flores amarillo-verdosas, simulando cabezuelas; glumas agudas, trinerviadas. Fl. otoño. América del Sur, é introducido y espontáneo en la costa del E. y en Vizcaya.

2495. **Cyperus schœnoides** *Gris.* — ♃. Rizoma cundidor no tuberculoso; tallo de 2′-5′; involucro con 3-4 foliolas desiguales, patentes; cabezuela esférica formada por espiguillas con 3-4 flores fértiles; 3 estigmas; aquenio trígono. Fl. Abril-Julio. E., S. y O.

B. *Pistilos con 2 estigmas.*

2496. **Cyperus flavescens** *L.* (Fig. 273). — ♃. Rizoma fibroso; tallo apenas trígono, de 4″-15″, con hojas estrechas más cortas que él; espiguillas lineales-lanceoladas, numerosas, en *hacecillos*, parte pedunculados y parte sentados; glumas aovadas, uninerviadas; 3 estambres; aquenios lenticulares, punteados, ásperos. Fl. Julio-Septiembre. Casi toda la Península.



Fig. 273.—*Cyperus flavescens*: 1, inflorescencia; 2, espiguilla; 3, flor.

2497. **Cyperus globbosus** *All.* — ①. Rizoma corto; tallo trígono de 1′-3′, hojas estrechas; cabezuela globosa, sentada; espiguillas numerosas lineales lanceoladas; 2 estambres; glumas oblongas, *obtusas*; aquenios trasovados, muy comprimidos, con puntitos ásperos. Fl. verano. E. y S.

2498. **Cyperus distachyos** *All.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo erguido de 2′-4′, con 2-3 vainas, las superiores prolongadas en limbo lineal estrecho, aquillado; 2-6 espiguillas *lineales-lanceoladas*, en glomérulos laterales, sentados; aquenio elíptico, comprimido, agudo en su ápice. Fl. Abril-Octubre. S. y E.

2499. **Cyperus Monti** *L. fil.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo erguido, trígono, de 6′-10′; hojas plegado aquilladas; inflorescencia *decompuesta*, con ramas *muy patentes*; espiguillas numerosas, alternas, *distantes*; glumas multinerviadas; 3 estambres; aquenios trasovados, compromidos. Fl. Agosto-Septiembre. E. y SE.

2500. **Cyperus turfosus** *Sabzm.*—♃. Tallos tendidos en su base; hojas planas, aquilladas, más cortas que los tallos; éstos de 2′-3′, con los ángulos agudos; umbela con 4-7 radios y 3 hojas involucrales, 2 de ellas más largas que ella; espiguillas con 16-24 flores; glumas anchas, aquilladas, con 5 nervios y puntitos ocráceos sobre fondo amarillento. Fl. verano. Costa de Málaga y Cádiz.

2501. **Cyperus polystachyos** *Roth.* — ♃. Rizoma corto; tallo trígono; espiguillas fasciculadas, en *corimbo casi sentado*, generalmente con 5 radios; glumas *escotado-mucronadas*, aovado-elípticas; 2 estambres; aquenio oblongo, oblicuo, con puntitos ásperos. Fl. verano y otoño. Indicada en Lanjarón.

GÉN. SCHŒNUS L. (Del gr. *schoinus*, ligadura, por usarse para fabricar cuerdas.) — Espiguillas pauciflores; escamas florales aquilladas, las inferiores más pequeñas y estériles, algunas veces sólo la ter-

minal fértil; estilo filiforme caedizo, con 3 estigmas; fruto trígono. Espiguillas acabezueladas en la axila de 2 brácteas.

2502. **Schœnus nigricans** *L.*—♃. Tallos desnudos, rígidos, cilíndricos; hojas junciformes, rígidas; espiguillas de 5-10 flores; hojas inferiores del involucro más largas que las espiguillas; aquenios pequeños aovado-elípticos, trígonos, con cerditas *casi nulas ó muy cortas*. Fl. Mayo-Julio. En casi toda la Península, sobre todo en suelos salinos húmedos.

FAMILIA 128.ª: GRAMINÁCEAS

(*Gramíneas*).

Plantas generalmente herbáceas, anuales (Trigo, Cebada, Maíz), bienales (Caña de azúcar) ó perennes rizocárpias (Grama, Carrizo), rara vez leñosas (Caña común), y aun de talla arbórea, (Bambúes). Tallo sencillo ó ramificado en la base, cilíndrico, *nudoso*, y generalmente hueco en los entrenudos por la reabsorción de los tejidos que alguna vez persisten (Maíz, Caña de azúcar, Sorgo) Hojas alternas, *una en cada nudo*, con una porción inferior (vaina) arrollada al tallo, pero con los bordes que montan uno sobre otro *sin soldarse* sino en muy pocos géneros (*Bromus, Sesleria, Melica*), y otra superior ó limbo patente, generalmente plano, rectinervio y entero, peciolado en los bambúes; con una *lígula* cartilaginosa y membranosa ó pestañosa en la base del limbo.

Flores generalmente hermafroditas, aunque pueden ser unisexuales monoicas (*Zea, Coix*, etc.), generalmente dispuestas en *espiguillas*, cuya bráctea madre aborta en casi todas, y que á su vez, si están sentadas, forman una *espiga compuesta*, y si pediceladas un *racimo de espigas* al que suele darse el nombre de *panícula* ó *panoja*. Aunque las flores propiamente dichas son sencillas, es complicada la composición de la espiguilla. Cada una presenta en su constitución las siguientes partes: 1.ª Dos brácteas estériles ó *glumas* (figuras 275, *g*, y 276, *GL*), en cuya axila no hay ramitas florales y sirven para envolver toda la espiguilla mientras es joven, constituyendo una especie de invólucro y prolongan á veces su nervio medio en una arista (*Hordeum, Phleum*); de ellas puede abortar la superior (*Lolium*) ó ambas (*Nardus*), y también pueden existir 3

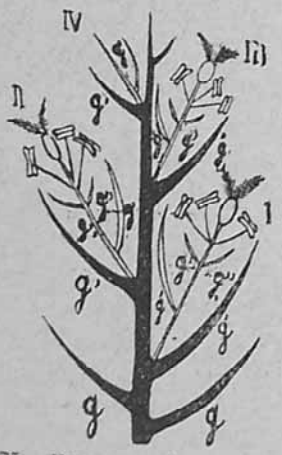


Fig. 275.—Esquema de una espiguilla de graminácea con sus flores (I, II, III y IV), sus glumas, *g*; sus glumillas, *g'*, y sus glumélulas, *g''*.

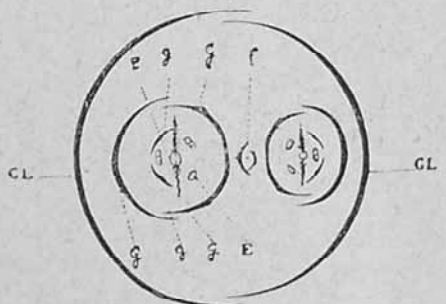


Fig. 276.—Diagrama de una espiguilla con 2 flores fértiles: *GL*, glumas; *G*, glumillas; *g*, glumélulas; *E*, estambres; *P*, pistilo; *f*, eje y flor rudimentaria.

glumas (*Panicum, Setaria, Andropogon*) y aun 4 (*Phalaris, Oryza*),

6 (*Anthoxantum*) ó más; 2.ª Brácteas fértiles ó *glumillas inferiores*, que llevan en su axila una ramita floral (figs. 275, *g'*, y 276, *G*); alternan también entre sí, generalmente en el mismo plano que las glumas ó en otro perpendicular (*Hordeum*); son de menor tamaño y llevan generalmente una arista en el ápice (*Triticum, Festuca*), cerca de él (*Bromus, Serrafolcus*), hacia su mitad (*Avena*), y aun cerca de la base (*Aira*); generalmente sólo en una ó dos de las glumillas la ramita floral llega á desarrollar la flor, en las restantes queda incompleta ó rudimentaria, y rara vez más de 2 glumillas con flor desarrollada (*Bromus, Poa, Festuca*). 3.ª La ramita floral (fig. 275, I, II, III y IV), que sostiene tres brácteas y la flor propiamente dicha. De estas tres brácteas la más inferior es la glumilla superior, generalmente biaquillada y aun bífida; las otras dos (*glumélulas*) (figs. 275, *g''*, y 276, *g*), son mucho menores, y generalmente aborta en ellas la porción media, quedando representada cada una por dos escamitas, por la presión á que se han hallado sometidas durante la prefloración; algunas veces la segunda glumilla (*Stipa, Crypsis*), la tercera (*Oryza, Phalaris*) ó ambas (*Alopecurus*), y otras sólo la última, desenvuelven, además de sus dos porciones laterales, su parte media y está representada en el diagrama por tres escamitas (*Bambusa, Stipa, Arundinaria*).

Después de este invólucro complicado la flor propiamente dicha carece de cáliz y corola (fig. 277). Su androceo consta generalmente de *tres estambres* con filamentos largos y filiformes y anteras colgantes, una anterior y dos posteriores; 2 alguna vez por aborto de la anterior (algunas *Festuca* y *Poa*), ó 1 por aborto de los dos posteriores (*Nardus, Lygeum, Oryza monandra, Psilurus*) y otras 4 (*Anomochloa*, etc.), 6 en el *Oryza, Bambusa*, etc., llegando alguna vez hasta 40 (*Pariana*). Frecuentemente las celdas de las anteras se separan algo por la base y por el ápice, y las anteras tienen forma de X.

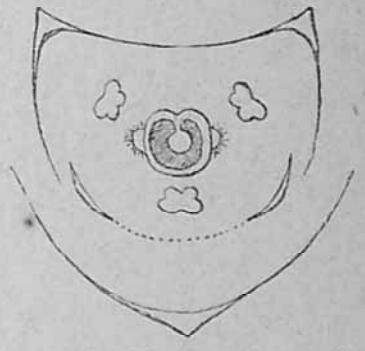


Fig. 277.—Diagrama de una flor de graminácea aislada, con 2 glumillas, la superior biaquillada, sin glumélula superior, y con la inferior bipartida.

El pistilo se compone de un solo carpelo cerrado con el ovario, asurcado en su cara ventral y conteniendo un solo óvulo anatropo ó semianatropo con primina y secundina. Puede existir el estilo largo y recto (*Lygeum, Nardus, Anomochloa*), á veces larguísimo (*Zea*) ó corto (*Coix, Penicillaria*), pero generalmente están sentados los estigmas, que son 2, y con frecuencia largos y plumosos. *Fórmula floral* general $F = 3E + 1C^c$.

El fruto es un *cariópside* y tiene, por tanto, el pericarpio adherido á la testa. La semilla contiene un albumen amiláceo abundante, y en su base el embrión.

Se conocen más de 3.500 especies, de unos 300 géneros, y que existen en todas las regiones y altitudes; las perennes de preferencia en las praderas húmedas no encharcadas.

Las gramináceas contienen ordinariamente principios feculentos y azucarados, y alguna vez substancias aromáticas; en su epidermis suele acumularse la sílice, debiéndose á este principio el

que sus hojas, cuando son fuertes, sean cortantes y sus tallos lustrosos como barnizados, y duros en su superficie.

A. Flores unisexuales monoicas..... *Tribu 1.ª Maideas.*
B. Flores hermafroditas; espiguillas unifloras sin glumas perceptibles..... *Tribu 2.ª Orizeas.*
C. Flores hermafroditas; espiguillas insertas sobre excavaciones del raquis y con glumas bien perceptibles.

Una sola espiguilla en cada diente del raquis..... { Espiguillas unifloras.... *Tribu 3.ª Rotboelieas.* / Espiguillas bi ó pluríforas..... *Tribu 4.ª Triticeas.*
2-3 espiguillas en cada diente del raquis..... *Tribu 5.ª Hordeeas.*

D. Flores hermafroditas; espiguillas sobre un raquis sin dientes ni excavaciones y con glumas bien perceptibles.

Glumillas cerradas durante la antesis. { Espiguillas comprimidas lateralmente... { Glumilla inferior aquillada..... { Espiguillas en espiga compuesta. *Trbui 6.ª Falarideas.* / Espiguillas en espigas geminadas ó digitadas. *Tribu 7.ª Cinodónteas.* / Glumilla inferior con el dorso redondeado; espiga compuesta ó cabezuela..... *Tribu 8.ª Seslerieas.* / Espiguillas comprimidas por el dorso.. *Tribu 9.ª Paniceas.*

Glumillas patentes durante la antesis. { Espiguillas unifloras.... { Glumilla inferior aquillada.... *Tribu 10.ª Agrostideas.* / Glumilla inferior redondeada en el dorso.... { Cariópside no acanalado..... *Tribu 11.ª Andropogoneas.* / Cariópside asurcado *Tribu 12.ª Estipeas.* / Espiguillas bi ó pluríforas..... { Glumillas herbáceas... { Glumas tan largas como la espiguilla. *Tribu 13.ª Aveneas.* / Glumas más cortas que la espiguilla.. *Tribu 14.ª Festuceas.* / Glumillas membranáceas..... { Cariópside comprimido dorsalmente. *Tribu 15.ª Airopsideas.* / Cariópside comprimido lateralmente.. { Tallos pequeños herbáceos.... *Tribu 16.ª Triseteas.* / Tallos altos casi leñosos. *Tribu 17.ª Arundineas.*

TRIBU PRIMERA: MAÍDEAS

GÉN. ZEA L. (Del gr. *Zea*, nombre de un cereal)—Espiguillas ♂ con 2 flores, una de ellas pedicelada; 3 estambres; las femeninas, unifloras, en espiga compuesta; glumas y glumillas membranosas; estigmas plumosos, de 15''-20''; cariópsides redondeados, brillantes, en series longitudinales, empotrados en el eje muy engrosado de la espiga.

* 2503. **Zea Mays** *L.* (Fig. 277.) — ①. Tallo grueso, erguido, de 6'-20'; hojas anchas, ásperas en la margen, algo rígidas; panoja terminal ♂ con varias espiguillas; espiguillas separadas; inflorescencias ♀ envueltas por brácteas anchas que sólo dejan asomar las terminaciones de los estigmas filiformes y rojizos. Fl. verano. *Maíz, Panizo de Indias, Borona.* Originaria de América y cultivada en todas partes.—*Aplicaciones:* Su tallo contiene azúcar, su carióp-

side es uno de los grandes recursos alimenticios y con él se fabrica la *borona* y se obtiene la fécula llamada *maicena*.

GÉN. COIX L. (Nombre usado por Teofrasto para una graminea.)—Flores monoicas; espigas incluídas en un invólucro ovoideo, unas formadas por 3 espiguillas, la mediana sentada y ♀ y las dos laterales pediceladas y neutras, y otras que salen del invólucro, cada una de 2 flores ♂ sentadas, glumas mochas, la inferior plana y la superior cóncava; 2 glumillas mochas, 3 glumélulas lampiñas y 3 estambres; las ♀ con 2 glumas cóncavas, carnosas y mochas, 2 glumélulas carnosas, la superior bi-



Fig. 277.—*Zea Mays:* planta, flor masculina y femenina.



Fig. 278.—*Oryza sativa.*



nerviada, sin glumélulas, con estambres estériles; 2-3 estigmas; cariópside globuloso.

* 2504. **Coix Lacrima** *L.* — ♃. Tallo ramoso de 4'-8'; hojas alargadas, planas, anchas; espigas apicales, las 3 inferiores con invólucro brillante, sólido y globoso-aovado. Fl. Septiembre. *Lágrimas de Job.* India; subespontánea en la provincia de Málaga.

TRIBU SEGUNDA: ORICEAS

GÉN. ORYZA AL BR. (Del árabe, *eruz*, arroz.) — Espiguillas uniflora; 2 glumas cóncavas muy pequeñas; 2 glumélulas grandes, la inferior aristada; 6 estambres; cariópside lampiño, comprimido por los lados, casi tetragonal, libre entre las glumillas.

2505. **Oryza sativa** *L.* (Fig. 278.)—ⓘ. Tallo erguido, de 6′-12′; hojas largas y ásperas, planas, estriadas; panoja grande y estrecha, colgante después de la floración; glumilla inferior con 5 nervios y la superior con 6. Fl. en verano. India oriental; cultivada en los terrenos pantanosos, principalmente en algunas localidades en las provincias valencianas. Fl. Agosto. *Arroz.* — *Aplicaciones y usos:* Los frutos contienen mucha fécula y muy poco gluten y son un alimento muy importante, sobre todo en los países cálidos; en emulsión se usan como antidiarreicos y entran en el Cocimiento de Arroz.

GÉN. LYGEUM L. (Del gr. *ligœin*, plegar, doblar, por la flexibilidad de sus fibras.) — Espata univalva, persistente, que envuelve 2-3 flores hermafroditas, sin glumas; flósculos paralelos, trabados por su base, formando un tubo cartilaginoso muy peloso por fuera; 3 estambres y 2 estilos; cariópside oblongo, plano-convexo.

2506. **Lygeum Spartum** *L.* — ♃. Tallo cespitoso, sencillo, macizo, sin nudos, de 2′-3′; hojas rígidas, arrolladas, con lígula muy larga; 2-3 espiguillas encerradas en la vaina espatiforme de la hoja superior. Fl. primavera. *Esparto basto, Albardín.* Estepas, sobre todo las del Centro, E. y SE. Tiene aplicaciones industriales.

GÉN. LEERSIA (Dedicado al botánico alemán Léers.)—Espiguillas unifloras sin glumas; 2 glumillas aquilladas, cerradas y sin arista, la superior lanceolada y más estrecha; 6 estambres; cariópside oblongo-comprimido lateralmente y libre.

2507. **Leersia hexandra** *Sw.* — ♃. Rizoma rastrero estolonífero; tallos delgados, radicantes en su base, arqueados, de 4′-6′, vellosos en los nudos; hojas con las vainas ásperas estrechas; panoja erguida, poco ramosa, con espiguillas oblicuas aovadas y flores alternas. Fl. Julio. En Algeciras.

2508. **Leersia oryzoides** *Sw.*—♃. Tallos de 4′′-8′′; espigas flojas, apanojadas, mochas; ramas de la panoja flexuosas, capilares. Fl. verano. *Hierba peluda.* Aguas estancadas del E.

TRIBU TERCERA: ROTBOELIEAS

GÉN. NARDUS L. (Del gr. *nardos*, nombre de varias gramíneas olorosas.) — Espiguillas unifloras, unilaterales, sin glumas, en espiga recta; glumilla inferior trinerviada, aquillada, aristada, la superior más corta; cariópside libre, acanalado en su parte media.

2509. **Nardus stricta** *L.*—♃. Tallos erguidos, rígidos, de 1′-2′; hojas muy estrechas, ásperas, punzantes, generalmente encorvadas; espiga rígida, erguida, unilateral, con las espiguillas violáceas. Fl. Mayo-Junio. N. y montañas del Centro, E. y S.

GÉN. LEPTURUS R. BR. (Del gr. *leptos*, delgado, y *oura*, cola.)—Espiguillas solitarias, sentadas, completamente encajadas en el raquis antes y después de la antesis, con 2 flores, la superior rudimentaria; 2 glumas ó una sola en las espiguillas laterales, coriáceas, redondeadas en el dorso, lanceolado-acuminadas, mochas, como las glumillas; cariópside libre, lineal-oblongo.

2510. **Lepturus incurvatus** *Trin.*—ⓘ. Tallos enredados, ascendentes ó tendidos, ramificados en la base; lígula truncada; espiga rígida, alesnada, arqueada; *2 glumas apretadas, casi doble largas que las flores.* Fl. primavera. Casi toda la Península.

2511. **Lepturus filiformis** *Trin.*—ⓘ. Tallos muy delgados, fili-

formes, de 1′-4′; lígula truncada; espiga recta ó flexuosa, erguida, alesnada, comprimida; *2 glumas patentes casi iguales á las flores*. Fl. Mayo-Julio. N., E. y S.

2512. **Lepturus cylindricus** *Trin.*—①. Tallos erguidos ó ascendentes, de 1′-4′; lígula oval; espiga alesnada, erguida; espiguillas laterales *con una sola gluma* y las terminales con 2. Fl. primavera. Región septentrional, oriental y meridional.

GÉN. PHOLIURUS TRIN.—Espiguillas bifloras, alternas y sentadas en las excavaciones del raquis; glumas iguales, coriáceas, agudas, con 5 nervios prominentes y margen escariosa; glumillas escariosas, agudas y mochas; glumélulas enteras y lampiñas; cariópside oblongo alargado.

2513. **Pholiurus Pannonicus** *Trin.*—①. Tallos de 1′-2′, lampiños, acodados, lisos y ascendentes; hojas cortas, planas, blandas, con lígula corta y aguzada; espiga muy larga, con espiguillas oblongas bifloras. Fl. verano. Indicado en León.

GÉN. PSILURUS TRIN. (Del gr. *psilos*, calvo, y *oura*, cola)—Espiguillas solitarias, ocultas en las excavaciones del raquis ó acompañadas por otra rudimentaria, con 2 flores, la superior incompleta; glumilla inferior aristada y la superior bidentada; *un estambre*; cariópside lineal adherente á las glumillas.

2514. **Psilurus nardoides** *Trin.*—①. Tallos erguidos, filiformes, de 2′-3′; espiga lineal muy estrecha; una gluma muy pequeña, mocha. Fl. primavera. Casi toda España.

GÉN. HEMARTHRIA R. BR. (Del gr. *hem*, partido, y *arthron*, articulación)—Espiguillas bifloras, geminadas en los dientes del raquis, una sentada con la gluma interna soldada al eje y la otra pedicelada; glumas libres desiguales, agudas; flor inferior con una sola glumilla y la superior con 2, hialinas y mochas; glumélulas enteras, lampiñas.

2515. **Hemarthria fasciculata** *Künth.*—①. Tallo tendido ó ascendente, de 2′-4′; hojas con las vainas comprimidas, aquilladas; espigas lineales con espiguillas en las excavaciones del raquis, formando al fin 4 filas. Fl. verano y otoño. Málaga.

TRIBU CUARTA: TRITICEAS

GÉN. TRITICUM L. (Fig. 279.)—Espiguillas solitarias sobre cada diente del raquis, con 3-5 flores, las superiores generalmente ♂; 2 glumas enteras ó dentado-aristadas en su cima; 2 glumillas enteras ó dentadas con ó sin arista; 2 glumelas; ovario peloso en su parte superior, cariópside canaliculado en su cara interna y no adherente á la glumilla superior.

A. *Raquis tenaz; cariópside no envuelto por las glumillas.*

* 2516. **Triticum vulgare** *Vill.* (*Tr. sativum* Lam.—*T. hibernum* et *Tr. æstivum* L. (Fig. 280.)—①. Tallos erguidos, de 4′-12′, desnudos y *huecos* en la parte superior; hojas planas y ásperas; espiga total tetrágona con entrenudos muy cortos y espiguillas ovales, anchas; glumas *aquilladas sólo en la parte superior*, con arista larga ó casi mochas; cariópside desnudo. Fl. Mayo-Junio. *Trigo candeal, Trigo chamorro.—Aplicaciones:* Los cariópsides son muy nutritivos y su harina es uno de los principales recursos alimenticios de las razas blancas; su fécula tiene todas las aplicaciones industriales propias de los productos feculentos.

* 2517. **Triticum durum** *Desf.*—①. Tallo erguido, desnudo en la

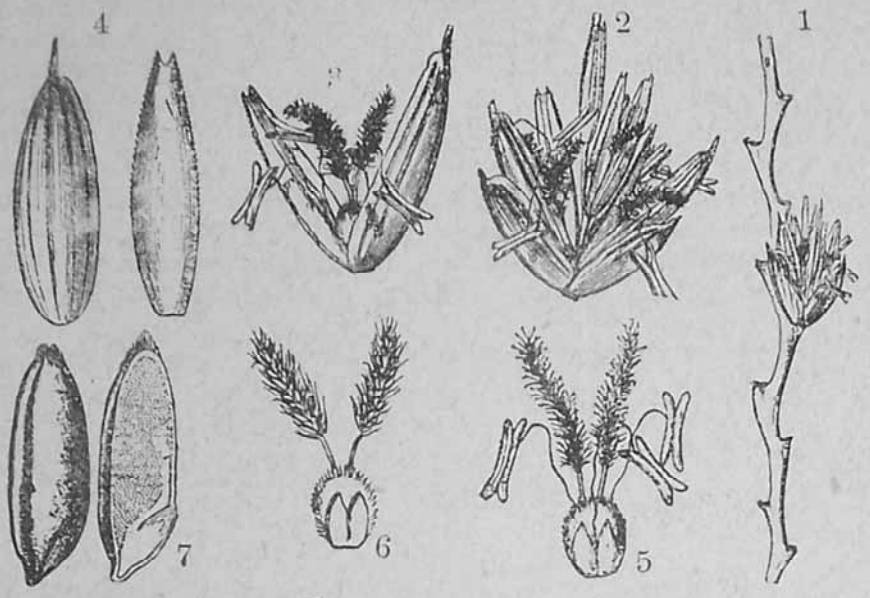


Fig. 276.—*Triticum vulgare:* 1, raquis con una espiguilla; 2, espiguilla aumentada; 3, flor aislada con sus glumas; 4, glumas; 5, flor sin las glumas; 6, pistilo con las glumélulas; 7, cariópside.

parte superior y macizo en el ápice, de 11′-14′; espiga larga de 10″-15″, aterciopelada, con aristas muy largas; glumas 3 veces más largas que anchas, aquilladas en toda su longitud. Fl. Mayo-Junio. *Trigo moruno.*



Fig. 280.—*Triticum vulgare:* 1, *hibernum* 2, *æstivum.*

* 2518. **Triticum Cevallos** *Lag.* —①. Espiga cilíndrico-apiramidada, de 10″-15″, muy lampiña y floja, generalmente arqueada; glumas anchas, aquilladas, con 2 dientes; los del raquis con pelos largos. Fl. Mayo. *Trigo moro.* Cultivado en Granada.

* 2519. **Triticum Polonicum** *L.* —①. Tallo de 12′-18′, macizo, robusto; espiga tetrágona ó comprimida, irregular; espiguillas oblongas, de 3″, con 4 flores largamente aristadas; glumas divergentes, lanceoladas, aquilladas, cubriendo aproximadamente las flores; cariópside muy oblongo, libre entre las glumillas. Fl. Mayo-Junio. *Trigo polaco.*

* 2520. **Triticum fastuosum** *Lag.* —①. Espiga gruesa, casi cilíndrica; espiguillas blanquecinas ó amarillentas; glumas patentes en la madurez, lampiñas ó vellosas, compri-

midas, aquilladas, con aristas recias, negruzcas, rojizas ó blanquecinas. Fl. Mayo. *Trigo fanfarrón, chapado, cuchareta.* Cultivado en Andalucía.

* 2521. **Triticum turgidum** *L.*—①. Tallos erguidos, desnudos y macizos en la parte superior, de 4′-12′; hojas planas y ásperas; espiga gruesa; glumas *bastante cortas, ventrudas*, aquilladas desde la base. Fl. primavera. *Trigo redondillo, velloso, moruno macho.*

* 2522. **Triticum Linnæanum** *Lag.*—①. Se distingue por sus glumas agudas, cortamente mucronadas, aquilladas en la base y en el ápice; puede tener la espiga ramificada (*Tr. compositum* Lag.). Fl. Mayo. *Trigo redondillo ó lampiño, Jeja blanca.* Cultivado en el Centro y E.

B. *Raquis frágil; cariópside entre las glumillas en la madurez.*

* 2523. **Triticum Spelta** *L.*—①. Tallo erguido, desnudo en la parte superior; espiga comprimida lateralmente, dística, con el eje *desnudo de trecho en trecho entre las espiguillas*; éstas ovales acuminadas; cariópsides adherentes á la glumilla. Fl. Mayo-Junio. *Escanda, Escaña mayor.*

2524. **Triticum monococcum** *L.*— ①. Tallo desnudo en la parte superior; espiga comprimida lateralmente, con el raquis enteramente cubierto por las espiguillas oblongas; cariópside envuelto, *uno solo en cada espiguilla.* Fl. Mayo-Junio. *Escaña menor, Esprilla.*

2525. **Triticum dicoccum** *Schrank.*—①. Tallo erguido, desnudo en la parte superior; espiga *casi prismática tetragonal*, con raquis cubierto por las espiguillas; glumas dentado-mucronadas con quilla muy saliente en la base; 2-4 cariópsides en cada espiguilla. Fl. Mayo-Junio. *Escanda de Navarra.*

GÉN. ÆGILOPS L. (Del gr. *aix*, cabra, y *ops*, ojo).—Espiguillas solitarias de 2-5 flores, la superior imperfecta; 2 glumillas con una ó varias aristas ásperas, divergentes, y con uno ó varios dientes; glumélula inferior con 2-3 dientes aristados; cariópside lineal-oblongo, velloso en su cima.

2526. **Ægilops ovata** *L.*—①. Tallos ascendentes, acodados, de 1′-3′; espiga oval, con *3-4 espiguillas* aproximadas, las inferiores ovales, *infladas en su mitad;* glumas truncadas en la parte superior y provistas de *3-4 aristas patentes* y ásperas. Fl. primavera. Casi en toda la Península.

2527. **Ægilops triuncialis** *L.*— ①. Tallo erguido ó casi erguido, de 2′-5′; espiga lineal alargada, con *5-7 espiguillas* aovado-oblongas, *no infladas;* glumas erizadas ó ásperas, con 2-3 aristas erguido-patentes, lisas en la base. Fl. Mayo-Junio. *Rompesacos.* Casi toda la Península.

2528. **Ægilops vulgari-triuncialis** *Lge.*—Hojas lampiñas con las vainas pestañosas; espigas con *7-8 espiguillas* estrechamente aplicadas al raquis, oblongas no ventrudas, formando en conjunto una espiga cilíndrica; aristas todas muy ásperas, las de las dos espiguillas estériles, rectas, no divergentes. Fl. Junio. Centro.

2529. **Ægilops ventricosa** *Tausch.*—①. Tallo erguido de 2′-5′; espiga cilíndrica, nudosa, formada por *5-7 espiguillas ventrudas en la base;* glumas de las espiguillas superiores con *una sola arista* relativamente *corta;* glumilla inferior aristada en todas las espiguillas ó en algunas. Fl. Mayo-Junio. Lugares montañosos del S. y E.

2530. **Ægilops triaristata** *W.* — ①. Tallos erguidos ó casi erguidos, de 3'-4'; espiga oblonga ó aovada, con 4-6 espiguillas; glumas con 2-3 aristas, *siempre erguidas; lisas* en la parte inferior. Fl. Mayo-Junio. Centro y S.

GÉN. SECALE L. — Espiguillas solitarias sobre cada diente del raquis, con 2 flores ♀ y rudimentos de otras; glumas estrechas, lanceoladas, acuminadas y aquilladas; dos glumillas desiguales, la inferior aquillada, con la quilla pestañosa, terminada por una arista muy larga; ovario peloso en su cima; cariópside canaliculado en su cara interna, algo peloso en su cima y libre.

* 2531. **Secale cereale** *L.* — ⊙. Tallos de 10'-15', erguidos, sencillos ó poco ramificados en la base, con las hojas planas, ásperas, grandes; la espiga algo ladeada, glumas muy largamente aristadas; cariópside canaliculada. Fl. Mayo-Junio. *Centeno.* — *Aplicaciones:* Su harina entra en las Harinas resolutivas; su cariópside es alimenticio, sobre todo para el ganado de cerda y las aves.

2532. **Secale montanum** *Guss.* — ♃. Tallos erguidos de 6'-9'; hojas lineales, planas, ásperas por ambas caras; espiga casi colgante, comprimida, con *raquis frágil.* Fl. Julio-Agosto. *Centeno morisco.* Sierra Nevada.

GÉN. AGROPYRUM P. B. (Del gr. *agros*, campo, y *pyron*, trigo.) — Espiguillas sentadas, solitarias, con 5-10 flores, las superiores generalmente ♂, glumas casi iguales, oblongas ó lanceoladas, plurinerviadas, glumilla inferior mucronada; cariópside lineal oblongo, acanalado, con apéndice redondeado, velloso.

A. Glumilla inferior no aristada.

2533. **Agropyrum repens** *P. B.* — ♃. Rizoma muy largo y rastrero; tallos erguidos ó ascendentes de 5'-10'; hojas planas, muy ásperas, transparentes; espigas delgadas, comprimidas, con espiguillas dísticas, ovales, cuneiformes; glumas lanceoladas, acuminadas, ¼ más cortas que las espiguillas. Fl. Junio-Julio. *Grama del Norte.* En toda la Península.

2534. **Agropyrum glaucum** *R. et S.*—♃. Rizoma rastrero; tallos erguidos de 5'-8'; hojas garzas, planas, al fin *algo ásperas por el haz;* espiguillas dísticas, algo distantes; glumas mitad menores que la espiguilla, lineales obtusas truncadas, con 5-7 nervios; glumilla inferior obtusa. Fl. Junio-Julio. R. central.

3535. **Agropyrum elongatum** *P. B.* — ♃. Raíz fibrosa; tallo sin renuevos; hojas cerdosas por el haz; espiguillas con 5-10 flores; glumas *muy obtusas*, redondeadas en el ápice, con 9 nervios; glumilla *sin arista.* Fl. Junio-Julio. Albacete.

2536. **Agropyrum rigidum** *Roem.* — ♃. Hojas ásperas vueltas por la cara superior; espiga interrumpida, con el raquis erizado en sus bordes, y espiguillas con 6-7 flores, las inferiores patentes y las superiores aproximadas al eje; glumas desiguales obtusas, cortamente mucronadas, con 5-7 nervios prominentes; glumilla inferior mocha. Fl. Primavera. Andalucía.

2537. **Agropyrum pycnanthum** *Gr. Godr.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos de 4'-6', erguidos; hojas glaucescentes arrolladas, alesnadas, algo punzantes; espiga poco apretada, casi tetrágona, con raquis tenaz; espiguillas oblongas, comprimidas, con 5-7 flores; glumas casi iguales, obtusas ó apenas mucronadas como la glumilla inferior; la superior pestañosa. Fl. Junio. R. central.

2538. **Agropyrum junceum** *P. B.* — ♃. Rizoma largo, rastrero; tallos erguidos de 3′-8′; hojas garzas, *ligeramente aterciopeladas por el haz;* espiga con raquis frágil y liso; glumas ⅓ más cortas que la espiguilla, con 9-12 nervios que no llegan al ápice. Fl. Junio-Julio. C. en el litoral, raro en el Centro.

2539. **Agropyrum acutum** *R. et S.*—♃. Rizoma rastrero; tallos ascendentes, de 4′-6′; hojas cubiertas en el haz de puntitos salientes como papilas, *arrolladas en el ápice*; glumas lanceoladas ⅓ más cortas que la espiguilla, con 7 nervios, el mediano algo profundo. Fl. verano. Pontevedra.

2540. **Agropyrum pungens** *R. et S.*—♃. Rizoma rastrero; tallos cespitosos de 5-10; hojas con el haz *áspero, con cerditas cortas;* espiguillas muy aproximadas, inclinadas, lanceoladas en la floración; glumas lanceoladas, acuminadas, *mitad menores que la espiguilla.* Fl. Junio-Julio. Centro y E.

2541. **Agropyrum campestre** *Gr. Godr.* — ♃. Tallos no cespitosos; hojas planas, patentes y dísticas; raquis poco frágil; espiguillas, sobre todo las inferiores, separadas, erguidas y aplicadas sobre el eje; glumas con 5-7 nervios que llegan hasta el ápice, mitad más cortas que la espiguilla; glumilla inferior obtusa ó truncada, generalmente mucronada. Fl. primavera. Castilla la Vieja.

2542. **Agropyrum curvifolium** *Lge.* — ♃. Garza de 3′-6′; hojas encorvadas hacia fuera y muy largas, casi cilíndricas, alesnadas; espiguillas algo desviadas, muy comprimidas, arqueadas y con 5-7 flores; glumas obtusas con 7 nervios, y mitad menores que la espiguilla; glumilla inferior con 5 nervios y membranosa. Fl. primavera. Cerros yesosos de la estepa castellana.

B. Glumilla inferior aristada.

2543. **Agropyrum caninum** *R. et S.* — ♃. Tallos muy delgados, de 5′-10′; hojas suaves, planas; espiga *casi cilíndrica;* espiguillas algo flojas, lineales, elípticas; glumas 4 veces menores que la espiguilla, acuminadas, aristadas. Fl. Mayo-Junio. Centro y E.

2544. **Agropyrum Panormitanum** *Parl.* — ♃. Rizoma fibroso; hojas planas, arrolladas al fin; espiga erguida, con pocas espiguillas, y éstas con unas 5 flores; glumas *acuminadas;* glumilla inferior *con arista.* Fl. Mayo-Junio. Sierras Nevada y de Alcaráz.

GÉN. LOLIUM L. (Del celta *loloa*, cizaña.) — Espiguillas solitarias alternas, de 5-25 flores, aplicadas contra el eje por uno de sus bordes; una sola gluma en las espiguillas laterales y 2 en la terminal; glumilla inferior con ó sin arista, y la superior bidentada; cariópside con apéndice redondeado lampiño.

2545. **Lolium perenne** *L.* (fig. 281.)—♃. Rizoma con numerosos haces de hojas radicales; tallos de 2′-5′; hojas jóvenes *plegadas longitudinalmente* por el nervio medio; espiguillas lanceoladas, aplicadas contra el eje aun durante la floración. Fl. Mayo-Junio. *Ballico perenne, Césped inglés* ó *Ray-grass.* Toda la Península.



Fig. 281.—*Lolium perenne.*

2546. **Lolium Italicum** *A. Br.*—♃. Rizoma con numerosos hacecillos de hojas; tallos de 2′-5′; hojas jóvenes arro-

lladas; espiguillas patentes, casi en ángulo recto en la floración; florecillas aristadas. Fl. primavera. *Ballico*. Centro y NO.

2547. **Lolium temulentum** *L.*—①. Sin hacecillos de hojas radicales; tallos rígidos de 6′-10′; espiga erguida, gruesa; espiguillas de 5-8 flores más cortas ó rara vez casi iguales á las glumas. Fl. primavera. *Zizaña, Borrachuela, Joyo, Cominillo, Rabillo*. En toda España. Las semillas son narcóticas.

2548. **Lolium strictum** *Presl.*—①. De 2′-5′; hojas puntiagudas, vaina de la superior algo infiada; lígula corta y truncada; espiguillas obtusas, poco comprimidas, y de 5-9 flores; gluma obtusa en las espiguillas inferiores y aguda en las superiores; glumilla inferior sin arista y con 5 nervios. Fl. primavera. Centro, E. y S.

2549. **Lolium multiflorum** *Lam.* — ①. Sin hacecillos de hojas radicales; tallo de 5′-10′; espiga larga; espiguillas *lineales-lanceoladas, agudas*, con 12-20 flores casi 3 veces más largas que las glumas, y éstas *agudas, enteras en el ápice*. Fl. primavera. NO.

2550. **Lolium Siculum** *Parl.* — ①. Sin hacecillos de hojas radicales; tallo de 2′-5′; espiga larga; espiguillas *aovado-lanceoladas obtusas*, con 12-20 flores, triple largas que las glumas; éstas *obtusas, truncadas*, casi desgarradas en el ápice. Fl. Primavera. Cataluña.

2551. **Lolium linicola** *Sond.* — ①. Sin hacecillos de hojas radicales; tallos de 3′-5′; espigas *tenues;* espiguillas elípticas de 5-6 flores poco más largas que las glumas. Fl. Junio-Julio. N. y O.

2552. **Lolium glumosum** *Plan.* — ⊙. Tallos delgados, lampiños, con las hojas estrechas y las espiguillas casi cilíndricas, mitad más cortas que las glumas, tri ó quinquefloras, mochas. Fl. primavera. N. y O.

GÉN. EREMOPYRUM LED. — Espiguillas alternas, solitarias y sentadas; glumas iguales, más cortas que las flores, ventrudas é inequiláteras en la base; flores superiores ♂; glumilla inferior muy aquillada, aristada y la superior bífida; cariópside velloso en el ápice.

2553. **Eremopyrum cristatum** *Led.* — ♃. Tallos numerosos, delgados y rígidos, de 1′-2′; hojas glaucas, arrollado-filiformes, con las vainas vellosas; espigas oblongas, erguidas con espiguillas de 4-6 flores muy aproximadas y casi horizontales; glumas con arista corta y alesnada. Fl. verano. Cataluña.

GÉN. BRACHYPODIUM P. B. (Del gr. *brachys*, corto, y *podion*, pedúnculo.) — Espiguillas solitarias sobre los dientes del raquis, libres ó apenas encajadas, cortamente pediceladas, multifloras; glumas desiguales, plurinerviadas; glumilla inferior generalmente aristada; cariópside con apéndice pubescente.

2554. **Brachypodium pinnatum** *P. B.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo *sencillo ó* casi, de 3′-7′; hojas erguidas, rígidas, largas, pestañosas; espiguillas numerosas, alargadas; glumilla inferior con arista casi tan larga como ella. Fl. primavera. Toda la Península.

2555. **Brachypodium mucronatum** *Wk.* — Se distingue de la anterior porque sus cañas no se ramifican en la base, ni son vellosas en los nudos, porque su gluma superior es poco más larga que la inferior y ésta carece de arista. Fl. Junio-Julio. E. y S.

2556. **Brachypodium Boissieri** *Nym.* — ♃. Rizoma rastrero ramificado; hojas arrollado-alesnadas, muy obtusas, curvas y ás-

peras como los tallos; espiguilla única, terminal; glumillas inferiores con arista corta. F. Junio-Julio. Sierras granadinas.

2557. **Brachypodium sylvaticum** *P. et S.* Moench.) — ♃. Tallos erguidos, no ramificados en la base, de 5′-10′; hojas planas, más ó menos aterciopeladas; espiguillas *numerosas, cilíndricas antes de la fecundación;* aristas de las glumillas superiores tan largas como ellas. Fl. Primavera. Centro, E. y S.

2558. **Brachypodium distachyum** *P. B.* — ①. Tallos poco ó nada ramificados en su base, de 1′-3′; hojas suaves, planas; 1-5 espiguillas *comprimidas;* aristas más largas que las glumillas. Fl. primavera. Casi toda España.

2559. **Brachypodium ramosum** *R. et S.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo *muy ramoso* en la base, de 2′-4′; hojas cortas, arrolladas, filiformes, casi punzantes; 3-6 espiguillas cortas; glumilla inferior mucho más corta que las flores y con *arista bastante corta.* Fl. primavera. Casi toda España.

GÉN. DESMAZERIA DUM. — Espiguillas sentadas, compactas, multifloras, comprimidas, solitarias en los dientes del raquis, alternas; glumillas casi iguales, obtusas, aquilladas, más cortas que las flores; glumilla inferior sin arista y la superior más corta, truncada y con dos quillas; glumélulas enteras, pestañosas.

2560. **Desmazeria loliacea** *Nym.* — ①. Tallos de 5′′-15′′, generalmente ramosos en su base; hojas planas, cortas, agudas, con la vaina superior involucrando la espiga; ésta ladeada, con espiguillas casi lineales, lampiñas y con 7-11 flores; glumas obtusas, zonadas de blanco y verde. Fl. primavera. Litoral del N. y del S.

2561. **Desmazeria Sicula** *Dum.* — ①. Tallos de 1′-2′, sencillos casi siempre; hojas estrechas, planas; espiga oblonga, sencilla, con 5-10 espiguillas aovado-lanceoladas; la terminal mucho mayor; cada una con 7-21 flores; raquis ondeado, comprimido, estriado y lampiño; glumas agudas, con banda escariosa, ancha y brillante. Fl. primavera. Málaga.

2562. **Desmazeria Castellana** *Wk.* — ⊙. Tallos delgados, lampiños, de 1′; hojas acanaladas, pubescentes por el haz; vaina estrecha con las márgenes auriculadas y blanco-membranosas; espiga densa unilateral y espiguillas con 5-7 flores; glumilla inferior con margen escariosa estrecha. Fl. primavera. Centro.

GÉN. CASTELLIA TIN. — Espiguillas sentadas, multifloras, reunidas en espiga ramificada; 2 glumas cóncavas, la inferior con 3 y la superior con 5 nervios; glumilla inferior lanceolada, coriácea y con 5 nervios, y la superior aguda, bidentada, con 2 quillas aserraditas; cariópside obtuso, adherente á las glumillas.

2563. **Castellia tuberculata** *Tin.* — ①. Tallos erguidos ó ascendentes de 1′-5′; espiga generalmente ramosa en la parte inferior; espiguillas con 6-12 flores; glumilla no aquillada, con tuberculitos en su cara externa; ovario peloso en el ápice y estigmas plumosos, sencillos. Fl. primavera. Hellín.

GÉN. GAUDINIA P. B. (Ded. al bot. J. F. *Gaudin*) — Espiguillas solitarias con 4-10 flores separadas; glumilla inferior con arista acodada, inserta en mitad del dorso y la superior bífida, aquillada; cariópside apendiculado.

2564. **Gaudinia fragilis** *P. B.* — ①. Tallos cepitosos, erguidos ó ascendentes, de 2′-5′; hojas y vainas aterciopeladas, con lígula

corta; espiga larga bastante frágil; aristas retorcido-acodadas, más largas que las flores. Fl. primavera. Toda la Península.

GÉN. NARDURUS RCHB. (De *nardus* y *oura*, cola, por lo delgado de la inflorescencia). — Espiguillas solitarias sobre los dientes del eje, libres, igual y muy cortamente pediceladas y con 3-7 flores; glumas desiguales, uni ó trinerviadas; glumilla inferior acuminada, sin ó con arista; cariópside oblongo, obtuso, apendiculado, acanalado, lampiño y no apendiculado en su cima.

2565. **Nardurus Lachenalii** *Gor.* — ①. Tallos erguidos ó ascendentes, de 1′-3′; hojas cortas, delgadas, pubescentes por el haz; espiga aparentemente sencilla, lineal; espiguillas dísticas; glumas *casi iguales*, trinerviadas, la superior obtusa; glumillas inferiores, obtusitas. Fl. primavera. Casi toda la Península.

2566. **Nardurus tenellus** *Rchb.*—①. Tallos delgados, de 8″-15″, espiga sencilla, delgada, unilateral; glumas desiguales, acuminadas, *la inferior mas pequeña, uninerviada y la superior trinerviada.* Fl. primavera. Casi toda la Península.

2567. **Nardurus Gandogeri** *Gred.* — Tallos de 6″-5″; hojas lampiñas ó pubescentes arrolladas, la superior envolviendo la base de la espiga, ésta apretada, con el eje grueso y flexuoso; espiguillas de 4‴-5‴, con 3-5 flores; glumas y glumillas inferiores poco aristadas. Primavera. Cerro Negro. Madrid.

2568. **Nardurus Salzmmani** *B.*—①. Tallos filiformes, de 1′-2′, acodados en la base, lisos; espiga sencilla, larga, arqueada, estrecha, casi unilateral; espiguillas de 4-5 flores; glumas casi iguales, obtusas ó escotadas, uninerviadas; glumilla inferior, escariosa, sin arista. Fl. primavera. Centro, S. y SE.

TRIBU QUINTA: HORDEEAS

GÉN. HORDEUM L. (Del lat. *horridus*, erizado por las aristas de sus espigas.) — 3 espiguillas unifloras, 3 sobre cada diente del eje; las 2 laterales algunas veces ♂; 2 glumas lineales aristadas, glumilla inferior y aristada; cariópside aguzado en los extremos, generalmente adherido á las glumillas, convexo por una cara, plano ó con un surco por la otra y con apéndice pubescente.

* 2569. **Hordeum vulgare** *L.* — ①. Tallos de 6′-9′, lisos, con las hojas anchas, erguidas, agudas, con la lígula corta y truncada; espiga densa, prismática, con 6 series longitudinales de espiguillas y de ellas 2 más prominentes; espiguillas amarillentas; glumas vellosas, adelgazadas en arista bastante larga; glumilla inferior áspera hacia su cima, muy largamente aristada y la superior obtusa con nervios ásperos; *var.* **commune**, cariópside envuelto por las glumillas (*Cebada común, Alcacer*); *var.* **cœleste**, cariópside libre (*Cebada desnuda*). Fl. Abril-Mayo. — *Aplicaciones:* Con los cariópsides se elabora la cebada perlada, la cual entra en los cocimientos de Altea, de Cebada pectoral y de Azufaifas pectoral; la harina entra en las Harinas resolutivas y en la Cataplasma de corteza de Pan compuesta. Se emplea la planta como forrajera, los cariópsides como alimento del ganado, y germinados y tostados forman el *malta* para la fabricación de la cerveza.

* 2570. **Hordeum distichum** *L.* — ①. Tallos de 6′-9′; hojas con lígula lineal y con vaina lampiña; espigas con frecuencia inclinadas, terminales, solitarias, apretadas, gruesas, comprimidas lateralmente, con 4 series de espiguillas ♂ y 2 más salientes de flores ♀

fructíferas; aristas robustas mucho más largas que las espigas. Fl. Abril-Mayo. *Cebada ladilla de dos carreras.*

* 2571. **Hordeum hexastichum** *L.* — ①. Espiguillas como en la precedente, pero en espiga más corta, más gruesa, casi truncada y claramente hexagonal, con las 6 series de espiguillas igualmente prominentes. Fl. Abril-Mayo. *Cebada ramosa de seis carreras.*

2572. **Hordeum murinum** *L.* — ①. Tallo ascendente; hojas pubescentes con las vainas lampiñas, la superior inflada; espiga gruesa comprimida, con las 4 series de espiguillas laterales estériles; gluma exterior de éstas setácea, y la interior y las dos de las fructíferas ensanchadas y membranosas; arista de las glumillas mucho más larga que las glumas. Fl. primavera. *Espigadilla, Cebadilla del campo.* Toda la Península.

2573. **Hordeum maritimum** *With.* — ①. Tallos tendidos, acodados, de 1′-3′; espiga erguida, corta, comprimida; espiguillas medianas más gruesas, con las glumas desiguales, *alesnadas y desnudas*, y las interiores de las laterales semilanceoladas ó alesnadas. Fl. primavera. Centro, E. y S.

2574. **Hordeum bulbosum** *L.*—♃. Tallos *acodados y nudosos en la base*, de 6′-10′; espiga larga, comprimida; espiguillas laterales ♂ tan gruesas como las medianas; glumas alesnado-aristadas; glumilla inferior de las flores ♂ sin arista y más corta que las glumas. Fl. Mayo-Junio. SO.

2575. **Hordeum secalinum** *Schhreb.* — ♃. Tallo de 2′-3′; hojas estrechas, con limbo corto; espiga alargada, comprimida; glumas *todas alesnadas*, ásperas; glumilla inferior de las flores ♂ con arista muy corta. Fl. Mayo-Junio. R. central.

2576. **Hordeum Gussoneanum** *Parl.* (*H. Winkleri* Hack.)—①. Difiere de la anterior por su duración, por tener hojas aun en su parte superior, por su espiga ovoidea alargada, no lineal y por las glumas de la espiguilla fértil más largas que la glumilla inferior. Fl. Mayo-Junio. NO. de la R. central.

GÉN. ELYMUS L. (Del gr. *elyein*, envolver, por su cariópside envuelta por las glumillas.) — 1-4 espiguillas con 2 ó varias flores ☿ sobre cada diente del eje; glumas casi iguales; glumilla inferior redondeada sobre el dorso, mocha ó aristada y la superior bidentada; cariópside adherente á las glumilas, con apéndice pubescente.

2577. **Elymus Caput Medusæ** *L.*—②. Cañas de 1′-3′, delgadas y ascendentes; hojas estrechas, planas, puntiagudas; vaina con pelos reflejos; espiguillas *geminadas* en cada diente del raquis ó las inferiores *solitarias* uni ó bifloras; glumilla inferior trinerviada, con arista *larguísima*, arqueada y patente. Fl. primavera. *Rompesacos.* En todas las regiones menos la septentrional.

2578. **Elymus Europæus** *L.* — ♃. Tallos rígidos, erguidos, de 5′-10′; hojas lampiñas; *espiguillas ternadas;* arista de la glumilla inferior *doble larga que las flores.* Fl. Mayo-Junio. N. y Centro.

2579. **Elymus arenarius** *L.*—♃. Raíz cundidora; hojas ásperas, tenaces y largas; espiga larga, cilíndrica y *apretada;* espiguillas *no aristadas, ternadas* en la mitad de la espiga y *geminadas en la base y cima.* Fl. verano. Litoral de Galicia y Cataluña.

TRIBU SEXTA : FALARIDEAS

GÉN. PHALARIS L. (Del gr. *phalos*, brillante, por sus glumas plateadas.) — Espiguillas con 2 flores inferiores incompletas y solamente

la superior fértil; 2 glumas casi iguales y mucho más largas que las espiguillas con la quilla alada; 2 glumillas sin aristas; la inferior mayor; cariópside oblongo, libre entre las glumillas.

2580. **Phalaris Canariensis** *L.*—Ⓘ. Tallo brevemente desnudo en su ápice, de 4′-10′; hojas acuminadas, ásperas; panoja aovado-oblonga; glumas con *quilla prolongada superiormente en un ala ancha y entera;* 2 flores neutras en forma de escamitas lanceoladas, pestañosas, *mitad menores que las hermafroditas.* Fl. Abril-Mayo. *Alpiste, Alpistera.* Falta en el N.

2581. **Phalaris Hispanica** *Coincy.* — ♃. De unos 8′, con hojas glaucas, lineales, lanceoladas, muy agudas, ásperas, con lígulas grandes; panoja espiciforme, casi de 1′, con glumas lanceoladas, muy agudas, con 1 nervio dorsal y dos laterales, la inferior muy áspera; glumillas ovales, lanceoladas, vellosas, mitad menores que las glumas. Fl. primavera. R. sudoriental.

2582. **Phalaris nodosa** *L.* — ♃. Tallo tuberoso-nudoso en su base, de 5′-15′; hojas acuminadas, ásperas; panoja ceñida en su base por la vaina de la hoja superior; glumas agudas ó mucronadas, con *aleta estrecha y entera; una sola flor neutra, muy pequeña.* Fl. Mayo-Junio. N., O., Centro y S.

2583. **Phalaris arundinacea** *L.*—♃. Tallo cilíndrico, de 8′-15′; hojas acuminadas, ásperas; panoja *difusa, ancha;* glumas con la quilla no alada; 2 flores neutras muy pequeñas, lineales, estrechísimas. Fl. Junio-Julio. *Hierba cinta.* N., Centro y E.

2584. **Phalaris bulbosa** *Cav.* — ♃. Rizoma con 1-2 tubérculos gruesos y tallos de 4′-10′, sin hojas en su tercio superior; hojas agudas, ásperas; panoja espiciforme violada, generalmente con espiguillas estériles en su base; glumas blanquecinas ó violáceas, puntiagudas, con 2 ó más nervios verdosos, y aleta denticulada en la quilla; *var.* **major** (*Phalaris aquatica* Wk. non L.) hasta de un metro de altura; panoja cilíndrica, espiciforme, de 5′′-12′′; hojas agudas y ásperas; glumas siempre amarillas con ala dorsal estrecha. Fl. primavera. *Triguera caballuna.* Centro, E. y S.

2585. **Phalaris minor** *Retz.* — Ⓘ. Tallos de 3′-5′, desnudos en su parte superior; hojas acuminadas, ásperas; panoja oblonga, cilíndrica; *una sola flor neutra,* lineal y muy pequeña; glumas con ala estrecha, denticulada. Fl. Mayo-Junio. O. y S.

2586. **Phalaris paradoxa** *L.*—Ⓘ. Tallo de 2′-6′, desnudo en su parte superior; hojas acuminadas, ásperas; panoja *ceñida* en la base *por la vaina de la hoja superior;* flores inferiores *abortadas;* gluma aristada, con la quilla prolongada, en ala terminada en una punta lanceolada. Fl. Abril-Mayo. N., Centro, S. y E.

2587. **Phalaris brachystachys** *Lk.* — Ⓘ. Tallo de 3′-5′, desnudo en su parte superior; hojas acuminadas, ásperas; panoja aovada; glumas con ala entera; 2 flores neutras en forma de escamitas aovadas, *mucho menores que las flores fértiles.* Fl. Mayo-Junio. *Rabo de cordero.* En casi toda la Península.

2588. **Phalaris truncata** *Guss.*—♃. Tallos erguidos, delgados, desnudos en su parte superior, de 3′-5′; hojas planas, ásperas, largamente aguzadas, con la vaina inflada en su parte superior; panoja espiciforme oblongo-cilíndrica; glumas con una banda verde en la quilla, ésta con ala oblicua, truncada. Mayo. Barcelona.

GÉN. ANTHOXANTHUM L. (Del gr. *anthos*, flor, y *xanthos*, ama-

rillo.) — Espiguillas con una sola flor fértil y 2 inferiores reducidas á una glumilla larga y acanalada, con arista dorsal acodada; glumilla de la flor ♀ pequeña, no aristada; 2 estambres; cariópside oval, brillante, apiculado por las bases de los estilos y libre.



Fig. 282.—*Anthoxanthum odoratum.*

2589. **Anthoxanthum odoratum** *L.* (fig. 282.)—♃. Tallo erguido, delgado, de 3′-4′; hojas agudas; panoja espiciforme, aovada ó cilíndrica, con muchas flores; arista *casi igual á la gluma superior;* flores estériles vellosas, *poco más largas* que las fértiles; éstas lampiñas. Fl. primavera. *Grama de olor, Alestas.* N. y Centro; rara en el S.

2590. **Anthoxanthum amarum** *Brot.* — ♃. Olorosa y amarga, con rizoma nudoso bulbiforme y tallos acodados, de 2′-5′; hojas anchas, puntiagudas; panoja espiciforme, alargada, fioja, con las flores estériles, *doble largas* que la fértil; glumas verde-blanquecinas, pestañosas en el dorso y membranosas en la margen. Fl. Mayo-Agosto. NO.

2591. **Anthoxanthum ovatum** *Lag.* — Tallos numerosos, delgados; hojas planas, agudas; panoja aovada, compacta en la base; glumas largamente pestañosas en el dorso y márgenes; flores estériles *mitad menores* que las fértiles, la inferior con arista tan larga como la gluma superior. Fl. verano. Extremo S.

2592. **Anthoxanthum Puelii** *Lec.*—①. Tallos de 10″-15″, muy ramificados en la base; hojas estrechas, agudas; tirso de 20‴-35‴, aovado-oblongo, flojo, verdoso, con las flores estériles *doble largas* que las fértiles, y las inferiores con arista 3 *veces* más larga que la gluma superior; glumas agudas, cuspidadas. Fl. verano. Centro, S. y O.

2593. **Anthoxanthum aristatum** *B.*—①. Tallos delgados; hojas agudas; panoja aovada, apretada; flores estériles *de doble longitud que las fértiles;* arista muy larga y saliente. Fl. Junio. R. central.

GÉN. PHLEUM L. (Del gr. *phleos*, espadaña, por su panoja espiciforme apretada.) — Espiguillas con una flor desenvuelta y el pedúnculo de otra rudimentaria; 2 glumas casi iguales y mucho más largas que las espiguillas, truncadas en su cima y cortamente aristadas; 2 glumillas, la superior biaquillada; cariópside libre entre las glumillas.



Fig. 283.—*Phleum pratense.*

2594. **Phleum pratense** *L.* (fig. 283.)—♃. Rizoma corto y fibroso; tallos ascendentes de 2′-5′; panoja cilíndrica; glumas lineales truncadas, pestañosas en la quilla; mucrón bastante más corto que las glumas. Fl. Mayo.-Junio. Toda la Península.

2595. **Phleum arenarium** *L.* — ①. Raíz fibrosa; tallo erguido de 1′-3′; hojas acuminadas; panoja angostada en su base; glumas lanceoladas, *mucronadas*, no tuberculosas, pestañoso-erizadas en la quilla; glumilla inferior trinerviada. Fl. Mayo-Junio. Litoral N. y E. Aragón meridional.

2596. **Phleum tenue** *Schrad.* — ⓘ. Raíz fibrosa; tallo erguido de 1′-3′; panoja cilíndrica delgada, con espiguillas elípticas; glumas semiaovadas, mucronadas, no pestañosas en la quilla; glumilla inferior con 5 nervios. Fl. Mayo-Junio. Indicada en España.

2597. **Phleum Boehmeri** *Wib.* — ♃. Rizoma fibroso; tallo erguido de 2′-4′; hojas acuminadas; panoja cilíndrica; glumas *lineales-oblongas* ó lanceoladas, desnudas ó pestañosas en la quilla, oblicuamente truncadas, mucronadas; glumilla inferior trinerviada. Fl. Mayo-Junio. N. y Centro.

2598. **Phleum Gerardi** *All.* — ♃. Tallos erguidos ó ascendentes, de 1′-3′; hojas superiores *con vaina inflada;* panoja espiciforme, corta, globosa ó aovada; glumas *aristadas, completamente libres,* lanceoladas; 2 glumélulas. Fl. verano. Pirineos.

2599. **Phleum asperum** *Vill.* — ♃. Tallos de 2′-3′, envainados hasta la espiga, con las vainas y hojas ásperas; espiga tenue, verde, de 3″-8″, con las glumas cuneiformes invertidas, infladas y mucronadas en el ápice. Verano. Pirineo aragonés.

2600. **Phleum Alpinum** *L.* — ♃. Rizoma algo rastrero; tallos ascendentes de 1′-4′, con nudos rojizos; hojas acuminadas, la superior con vaina inflada; panoja oblongo-cilíndrica; glumas truncadas, erizado-pestañosas en la quilla; *aristas iguales ó apenas más cortas que las glumas.* Fl. Junio-Julio. Pirineos, Moncayo.

GÉN. ALOPECURUS L. (Del gr. *alopes*, zorra, y *oura*, cola, por su inflorescencia.) — Espiguillas unifloras en panoja espiciforme; 2 glumas más largas que las flores, ordinariamente soldadas en la base y sin aristas; una glumilla con arista dorsal acodada, cariópside libre, algo comprimido lateralmente ó casi cilíndrico.



Fig. 284.—*Alopecurus pratensis.*

2601. **Alopecurus pratensis** *L.* (Fig. 284.) — ♃. Rizoma oblicuo con brotes cortos; tallo erguido, lampiño, de 3′-6′; panoja espiciforme cilíndrica; glumas soldadas únicamente en la base y aterciopelado-pestañosas. Fl. primavera. *Cola de zorra.* Casi toda la Península.

2602. **Alopecurus Castellanus** *B. R.*—♃. Garza con tallos hasta de 7′; hojas planas, con la vaina inflada y el limbo, aun en las superiores, más largo que la vaina; panoja muy apretada; glumas trabadas solamente en la base, agudas, pelosas, con largas pestañas en la quilla; glumilla con arista doble larga que la flor. Fl. primavera. Centro, O. y SE.

2603. **Alopecurus geniculatus** *L.* — ♃. Tallos *doblados en los nudos* y radicantes en la base, de 2′-3′; panoja cilíndrica, delgada; *glumas apenas soldadas en la base,* algo obtusas; glumillas aristadas en la mitad inferior. Fl. Abril-Agosto. N. y Centro.

2604. **Alopecurus agrestis** *L.*—ⓘ. Tallo erguido, no radiante, algo áspero, de 2′-5′; panoja cilíndrica, delgada, estrechada en su base; glumas *soldadas hasta la mitad* de su longitud. Fl. primavera. N., Centro y E.

2605. **Alopecurus bulbosus** *L.* — ♃. Rizoma bulboso y con nudos; tallo de 15″-30″; vaina de la hoja superior aplicada; panoja

cilíndrica, delgada, de 2''-3''; glumas libres, oblongas, con la quilla ligeramente pestañosa. Fl. Mayo-Julio. R. septentrional.

2606. **Alopecurus nigricans** *Hern.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo de 3'-6'; lígulas muy cortas, truncadas y pestañosas, con el dorso pubescente; vaina de la hoja superior muy ventruda, y arista nula ó muy corta, naciendo casi en la mitad de las glumillas, que son obtusas. Fl. Mayo. R. meridional.

2607. **Alopecurus Salvatoris** *Losc.* — ♃. Rizoma largo, rastrero, articulado, con escamas pardas; hojas planas, agudas, de 3'''-4''', ásperas, las inferiores muy largas, las superiores con vaina inflada; espiga cilíndrica, apretada, de 3''-5'', blanquecina; glumas con pestañas largas. Mayo-Julio. Aragón meridional y Valencia.

2608. **Alopecurus utriculatus** *P.* — ①. Tallo erguido ó ascendente de 1'-2'; hojas superiores *con vaina inflada;* panoja corta, aovada ó casi redonda, glumas gibosas, aristadas, *soldadas hasta la mitad* de su longitud y terminadas por una punta verde. Fl. primavera. Galicia, Cataluña.

2609. **Alopecurus fulvus** *Sm.*—♃. Enteramente glauca, con los tallos acodados en la base, cundidores y radicantes; vainas muy infladas; espiga total amarillenta, adelgazada en ambos extremos; glumilla con la arista no más larga que las glumas; anteras anaranjadas. Fl. verano. R. septentrional y Central.

GÉN. MIBORA ADANS. (Del gr. *mys*, ratón, y *bora*, alimento.)— Espiguillas unifloras, solitarias, sentadas ó casi sentadas sobre el eje; 2 glumas redondeadas en su dorso, más largas que la flor; cariópside libre, trasovado, finamente granuloso.

2610. **Mibora verna** *P. B.* — ①. Pequeña cespitosa, sin nudos, de 5''-10''; hojas alesnadas y arrolladas; racimo espiciforme lineal; *var.* **Dexvausii** (*Mibora Dexvausii* Lge.). espiguillas tan separadas, que el ápice de una apenas llega á la base de la siguiente. Fl. primavera. Casi toda la Península; la var. en Galicia.

GÉN. CRYPSIS AIT. (Del gr. *crypto*, oculto, alusión á las hojas que casi oculta á la espiga.) — Espiguillas unifloras; 2 glumas mochas, pestañosas, comprimidas, algo más cortas que las flores; 2 glumillas agudas y con una sola quilla; cariópside libre.

2611. **Crypsis aculeata** *Ait.* — ①. Tallos largos, numerosos, tendidos, de 5''-25''; hojas acuminadas, patentes; espiga *casi hemisférica*, envuelta en la base por las vainas muy ensanchadas de las 2 últimas hojas, horizontales y punzantes; 2 estambres. Fl. verano. Casi toda la Península.

2612. **Crypsis schœnoides** *Lam.* — ①. Tallos ascendentes, de 1'-3'; espiga oblonga, *ceñida en la base por la vaina de la última hoja*; 3 estambres. Fl. verano. Casi toda la Península.

TRIBU SÉPTIMA: CINODONTEAS

GÉN. CYNODON P. (Del gr. *cynos*, perro, y *odous*, diente.)—Espiguitas formadas por una flor hermafrodita acompañada del rudimento de otra; dos glumas abiertas, lanceoladas, aquilladas, más cortas que la flor ó casi iguales; dos glumillas desiguales; dos glumélulas; dos estilos terminales, prolongándose por encima de la mitad de la flor.

2613. **Cynodon Dactylon** *P.* (Fig. 285.)—♃. Rizoma largo cun-

didor; tallos de 2′-4′, ramificados en su base; espiguillas dispuestas en dos filas, generalmente en 4 espigas lineales, filiformes, divergentes, cuya reunión constituye uua panoja digitada. Fl. verano. *Grama.* Toda la Península. — *Aplicaciones:* El rizoma es diurético y aperitivo, y entra en los Cocimientos de Grama y de Grama compuesto.



Fig. 285.—*Cynodon Dactylon.*

GEN. ELEUSINE GÆRTN. (De *Eleusis*, localidad consagrada á Ceres.) — Espiguillas ☿, bifloras, con dos glumas aquilladas, mochas, la superior abrazadora en su base; 2 glumillas mochas, la inferior con una y la superior con 2 aquillas; 2 gluméluias bilobuladas; 3 estambres; 2 estilos terminales con estigmas plumosos; cariópside libre, con epicarpio membranoso y fácilmente separable.

2614. **Eleusine Indica** *Gœrtn.* — ①. Tallo comprimido de 7″-12″; hojas lineales, lampiñas, obtusas, con lígula muy corta y truncada; espigas de 2″-5″, digitadas, estrechas; espiguillas unilaterales con unas 5 flores; cariópsides oblongas asurcadas en la cara interior. *Pie de gallo.* Fl. otoño. Desde el Egipto á la América tropical; subespontánea en San Sebastián.

2615. **Eleusine Barcinonensis** *Costa.* — ①. Se distingue por sus espigas muy compactas, geminadas, de 1″-2″ de longitud por 6‴-8‴ de anchura, y sus cariópsides grandes, hemisféricos, casi cúbicos, con excavación circular en la cara interna. Fl. verano. De los trópicos; espontánea en las inmediaciones de Barcelona.

GÉN. SPARTINA SCHREB. (Del gr. *sparton*, retama.) – Espiguillas unifloras, casi dísticas, sentadas en 2 filas unilaterales; 2 glumas casi iguales; glumillas no aristadas, la superior tan larga ó más que la flor, y la inferior más corta, aquillada y comprimida; cariópside libre y lampiño.

2616. **Spartina alterniflora** *Lois.*—♃. Tallos erguidos de 3′-6′; hojas acanaladas, rígidas; 3-7 espigas; espiguillas alternas, espaciadas. Junio-Julio. Zona septentrional.

2617. **Spartina stricta** *Roth.*—①. Tallos erguidos, de 3′-5′; hojas arrolladas; 2-3 espigas alternas, erguidas; espiguillas aplicadas, empizarradas, pubescentes. Fl. verano. Litoral. O. y SO.

TRIBU OCTAVA: SESLERIEAS

GEN. SESSLERIA SCOP. (Ded. al bot. *Sessler.*—Espiguillas dísticas largamente pediceladas, con 2-6 flores; 2 glumas desiguales; 2 glumillas; la inferior con 3-5 dientes mucronados, y la superior bífida; arista media más corta que la mitad de la glumilla.

2618. **Sessleria cœrulea** *Ardiss.*— ♃. Rizoma sin renuevos; hojas *planas, terminadas en un mucrón corto y áspero*; panoja oval ú oblonga; glumas lanceoladas más cortas que las flores; arista menor que la mitad de las glumillas. Fl. primavera. N., E. y S.

2619. **Sessleria argentea** *Savi.*—♃. Rizoma estolonífero; hojas *acanaladas*, mucronadas en su ápice; panoja *cilíndrica*, espiciforme, apretada; glumas lanceoladas, casi tan largas como las flores. Fl. verano. Rara en el Centro y SE.

GÉN. ECHINARIA DESF. (Del gr. *echinos*, erizo, por su inflorescencia.—Espiguillas cortamente pediceladas con 2-3 flores, la superior incompleta; 2 glumas, la inferior con dos aristas y la superior punteada; 2 glumillas, la inferior con 5 divisiones divergentes y la superior con 2 puntas.

2620. **Echinaria capitata** *Desf.*—Ⓘ. Espiga acabezuelada, apretada; glumas con 1-2 mucrones; glumilla inferior con 5 espinas y la superior con 2 mucrones y 2 dientecitos entre ambas quillas. Fl. primavera. Toda España.

GÉN. OREOCHLOA LK. - Espiguillas sentadas, muy aproximadas, dísticas, con 2-6 flores; glumas casi iguales, más cortas que la espiguilla; glumilla inferior entera y la superior bífida.

2621. **Oreochloa Pedemontana** *B.* et *R.*—♃. Rizoma cundidor; tallos de 1′-2′; hojas inferiores retorcidas y las caulinares *planas*, cortas; espiga aovado-unilateral, negro-azulada, con espiguillas de 4-5 flores. Fl. verano. Montañas del N.

2622. **Oreochloa disticha** *Lk.*—♃. Rizoma fibroso; tallos filiformes, de 15″-20″; hojas fasciculadas, lampiñas, *arrolladas*, rectas y alesnadas; espiguillas verdosas manchadas de amarillo en espiga corta y aplastada. Fl. verano Pirineos.

GÉN. AMMOCHLOA B.— Espiguillas con 11 - 13 flores, en cabezuela involucrada por dos glumas casi iguales, agudas, aladas en la quilla; glumilla inferior acuspidada, algo punzante, y la superior truncada y con dos quillas; estigmas largos, pubescentes; cariópside apiculado, con una manchita sobre la base.

2623. **Ammochloa subacaulis** *Balb.*—Ⓘ. Cespitosa, casi acaule, con las espigas casi sentadas entre las hojas radicales; hojas caulinares más largas que las espigas; glumas inequiláteras, más cortas que la flor; glumilla inferior cóncava, translúcida en las márgenes, con mucrón muy corto. Fl. primavera. Rara; en algunos puntos del litoral mediterráneo.

TRIBU NOVENA: PANICEAS

GÉN. PANICUM L. (Del lat. *panis*, pan, por ser alimenticio.) — Espiguillas solitarias, desnudas en la base y bifloras, con la flor superior ☿ y la inferior reducida á 1-2 glumillas; glumas muy desiguales; glumillas cóncavas; cariópside libre, lampiño, convexo por ambas caras y comprimido por el dorso.

* 2624. **Panicum miliaceum** *L.*—Ⓘ. Tallos robustos, erguidos, ramosos, cilíndricos, de 6′-12′; hojas lanceoladas, pelosas, con vaina estriada y erizada de pelos tuberculosos; panoja grande, oblonga, *difusa, colgante*; espiguillas lampiñas, gluma nerviada. Fl. verano. *Mijo común ó mayor, Borona de Filipinas.* India; cultivado en Galicia y Cataluña.

2625. **Panicum Crus-Galli** *L.*—Ⓘ. Tallos erguidos ó ascendentes, de 2′-8′; hojas acuminadas, *verdes, sin lígula*, con vainas comprimidas; panoja formada por espigas reunidas, unilaterales y alternas. Fl. verano y otoño. Toda España.

2626. **Panicum repens** *L.*—♃. Tallo *estolonífero, bulboso-escamoso en la base*, de 3′-6′; hojas estrechas, acuminadas; *lígula muy corta*; panoja terminal difusa, con ramas flojas; gluma menor muy obtusa. Fl. verano. E., S. y O.

2627. **Panicum colonum** *L.*—Ⓘ. Tallo erguido ó ascendente, de 2′-4′; hojas acuminadas, *sin lígula*, y generalmente con bandas

rojizas; panoja de espigas unilaterales alternas y *sencillas*; pedúnculos desnudos en la base, al menos en las flores superiores. Fl. verano. S., E. y O.

2628. **Panicum eruciforme** *Sibth.*—♃. Tallos ramificados; espigas alternas, sentadas, unilaterales, pelosas, con las glumélulas aguzadas. Fl. Agosto. Samos. Espontánea en Segorbe.

2629. **Panicum compressum** *Biv.*—⊙. Raíz fibrosa; tallo comprimido, ramificado; hojas y vainas con tomento suave; panoja con las ramas inferiores casi verticiladas; espiguillas velloso-pestañosas, con la gluma menor obtusa y la mayor aguzada y con cinco nervios. Fl. verano. Sicilia. Subespontánea en Aragón meridional.

GÉN. PENICILLARIA SW. —Espiguillas bifloras verticiladas en panoja espiciforme, con pelos plumosos en los ápices de los pedicelos; flor inferior ♂ y la superior ☿; 2 glumas muy cortas y translúcidas.

* 2630. **Penicillaria spicata** *W.*—①. Tallos de 3′-12′, con las hojas anchas pestañosas; panoja de 15″-20″ por 5″ de diámetro, amoratada ó violácea. Fl. verano. *Maíz negro*, *Panizo negro* ó *de Daimiel*. India y Africa tropical; cultivado en la Mancha.

GÉN. SETARIA P. B. (Del lat. *seta*, cerdita, por las que presenta su espiga.)—Panoja espiciforme; espiguillas solitarias, rodeadas en la base de pelos ásperos persistentes, con 2 flores no aristadas, la inferior completa: glumas desiguales, la inferior más pequeña; 2 glumillas coriáceas; cariópside oval; hojas ásperas.

* 2631. **Setaria Italica** *P. B.*—①. Caña erguida, de 4′-10′; hojas erguidas, con nervio blanco, anchas; panoja de 5′-10′, gruesa y densa, inclinada, con cerditas verdes, amarillentas ó parduzcas, espinositas en la parte superior. Fl. verano. *Panizo común ó mayor ó mijo mayor*. Oriente; cultivada en el N. y Cataluña.

2632. **Setaria verticillata** *P. B.* — ①. Tallos de 3′-5′; hojas verdes con el nervio dorsal blanco; espiga *casi verticilada*; involucro de 2 cerditas *con espinillas reflejas*; glumas muy desiguales; glumillas inferiores de la flor ☿ punteadas. Fl. verano y otoño. *Lagartera*, *Amor de Hortelano*. En toda la Península.

2633. **Setaria viridis** *P. B.* — ①. Tallos de 1′4′; espiga erguida, *apretada* y lisa; involucro con muchas cerditas verdes ó rojizas, con espinillas *hacia arriba*; glumas muy desiguales; glumilla inferior de la flor ☿ punteada. Fl. verano. Toda la Península.

2634. **Setaria glauca** *P. B.* — ①. Tallos de 2′-4′; espiga erguida; involucro de muchas cerditas *rubicundas*, con dientecitos vueltos hacia arriba; glumas algo desiguales; glumilla inferior de la flor ☿ ondeada y rugosa. Fl. verano, *Almorejo*. Toda la Península.

GÉN. STENOTAPHRUM SCHRAUK. — Difiere del *Setaria* por no tener hilos ásperos rodeando las espiguillas y éstas casi completamente empotradas en el raquis.

2635. **Stenotaphrum Americanum** *Schrauk.* — ♃. Tallos rastreros de 1′-5′, con vainas engrosadas; espiguillas bifloras, todas vueltas hacia un mismo lado, empotradas en el eje de la inflorescencia alargada y aplastada; flores verdes ó amarillentas. Fl. verano. América. Espontánea en los arenales de Santander.

GÉN. DIGITARIA SCOP. (Del lat. *digitus*, dedo, por la forma de su

inflorescencia) — Varias espigas lineales, divergentes, con espiguillas geminadas, unilaterales, todas ♀, sin pelos en su base, una sentada y otra pedicelada; glumas desiguales muy pequeñas; espiguillas con una flor reducida á una glumilla y la otra con 2 no aristadas; cariópside lampiña, libre, convexa en ambas caras.

2636. **Digitaria sanguinalis** *Scop.* — ①. Tallo ascendente, de 2′-5′; vainas algo pelosas; 5 espigas casi digitadas, erguido-patentes, rojizas; glumillas de las flores estériles pubescentes; gluma superior *que no excede nunca de la mitad de la flor* y la inferior pequeñísima. Fl. verano y otoño. *Garrachuelo.* Toda la Península.

2637. **Digitaria paspaloides** *Dub.* — ♃. Tallos de 3′-10′, tendidos ó radicantes en la base y luego ascendentes, algo comprimidos; hojas garzas, agudas, muy ásperas; 2 espigas, rara vez 1-3, divergentes y largamente pediceladas, con las espiguillas verdes. Fl. Septiembre. Norte América; espontánea en el litoral de Galicia.

2638. **Digitaria glabra** *R. et S.* — ①. Tallos tendidos de 1′-3′; hojas cortas, lampiñas como las vainas; 2-3 espigas digitadas y las espiguillas elípticas, con la gluma interior casi nula. Fl. verano. R. septentrional.

2639. **Digitaria debilis** *W.* — ①. Tallo tendido, con las hojas inferiores aterciopeladas, espiguillas oblongo-lanceoladas; gluma inferior nula y la superior *más larga que la flor.* Fl. otoño. Galicia.

GÉN. TRAGUS HALL. (Del gr. *tragos*, ariete, por la cerdita de la glumilla de la flor neutra.) — 2-5 espiguillas unifloras y desnudas en la base sobre cada pedicelo; gluma inferior muy pequeña y la superior grande, convexa, erizada de asperidades; 2 glumillas no aristadas; cariópside lampiño, libre, oblongo, con las caras convexas, la interior algo deprimida en la base.

2640. **Tragus racemosus** *Hall.* — ①. Tallos tendidos ó ascendentes, radicantes, de 1′-2′; hojas lineales, rígidas, pestañosas, con las vainas infladas; racimo generalmente flojo y corto; 3-5 espiguillas lanceoladas oblongas. Fl. verano. R. oriental.

TRIBU DÉCIMA: AGROSTIDEAS

A. *Inflorescencias racemiformes con las ramas largas y divergentes.*

GÉN. AGROSTIS L. (Del gr. *agrostis*, agreste.) — Espiguillas unifloras, pediceladas; 2 glumas aquilladas, agudas y sin aristas; glumilla superior muy pequeña ó nula y la inferior lampiña ó ligeramente pubescente en la base, truncada, dentada y generalmente aristada en el dorso; cariópside elipsoideo, con un surco poco profundo, excavado en la cara interna. — Panoja con las ramas largas verticiladas, capilares y flexuosas.

A. *Especies anuales; una sola glumilla.*

2641. **Agrostis capillaris** *L.* (*A. Durieui* B. R.) — ①. Hojas planas; panoja trasovada, contraída, muy derecha antes de la antesis, angostada en la parte inferior; glumas aguditas, no truncadas ni obtusas, doble largas que la espiga. Fl. Junio-Julio. *Hierba fina.* Montañas del N. y NE.

2642. **Agrostis pallida** *DC.* — ①. Tallos erguidos, acodados en la base, de 1′3′; hojas planas, con lígula saliente, bífida; panoja oblonga con las ramas semiverticiladas; glumas desiguales, ásperas en la quilla; glumillas con 2 cerditas en su ápice y *arista en la mitad del dorso.* Fl. primavera. O., Centro y S.

2643. **Agrostis truncatula** *Parl.* — ①. Tallos erguidos de 10''-25'', con hojas cortas, glaucas, arrolladas, curvas y ásperas; panoja oval, floja, con espiguillas muy pequeñas, solitarias, distantes unas de otras, amarillentas ó violáceas; glumas casi iguales, truncadas, doble largas que la glumilla; ésta no aristada y con el ápice truncado y denticulado. Fl. verano. R. central.

2644. **Agrostis elegans** *Thor.* — ①. Tallo de 15''-25''; hojas arrolladas; panoja con todas las ramas desnudas en su base, espiguillas muy pequeñas; glumilla superior nula y la inferior mocha. Fl. primavera. R. meridional.

B. *Especies anuales; 2 glumillas.*

2645. **Agrostis Spica-venti** *L.* — ①. Tallo erguido de 3'-10'; hojas planas con lígula larga y desgarrada; panoja *amplia*, patente en la floración, con las ramas semiverticiladas; glumas desiguales, ásperas en la quilla; glumilla inferior con arista 4 veces más larga que la espiguilla; anteras oblongas. Fl. Mayo-Junio. Toda España.

2646. **Agrostis nebulosa** *B. et R.*—①. Tallos rectos, erguidos, de 5'-10'; hojas blandas, planas, muy ásperas, con lígula laciniada y aguda; panoja ancha, aovada, con ramas numerosas semiverticiladas, muy ásperas, y pedicelos *engrosados en el ápice*; glumas 4 veces más largas que las glumillas; éstas hialinas, lisas, la exterior truncada y la interior más estrecha y aguda. Fl. Junio-Julio. *Nebulosa*. R. central y meridional.

2647. **Agrostis Juresi** *Lk.* — ①. Tallo sencillo de unos 5', acodado, con las hojas planas y la lígula obtusa y muy corta; panoja muy estrecha de 7''-8'', algo interrumpida en su base, con 2 ramas que sólo tienen flores en su mitad superior; glumas lineales; glumilla inferior tan larga como las glumas, mucronulada, y la superior más corta. Fl. Junio. Extremo S.

2648. **Agrostis Salmantica** *Kunth.* — ①. Panoja patente, glumas acuminadas, casi iguales, más cortas que la arista. Fl. primavera. Sitios arenosos húmedos. Salamanca.

C. *Especies perennes; una sola glumilla.*

2649. **Agrostis canina** *L.* — ♀. Tallos delgados, de 2'-4', generalmente acodados en la base, con renuevos tendidos ascendentes en el ápice; hojas caulinares planas, las inferiores alesnadas; lígula oblonga; panoja difusa con ramas ásperas; *glumillas con arista*. Fl. verano. Casi toda España.

2650. **Agrostis rupestris** *All.* — ♀. Tallo erguido, filiforme, de 5''-15''; hojas radicales alesnadas, con lígula oblonga; panoja patente con ramas lisas y lampiñas; glumas casi iguales, ásperas en la quilla; glumilla inferior denticulada en su ápice, con la arista inserta en la mitad inferior del dorso. Fl. verano. Pirineos.

2651. **Agrostis setacea** *Curt.* — ♀. Tallo erguido, filiforme, de 1'-4'; hojas arrolladas, las caulinares más anchas; panoja estrecha y erguida, con las ramas ásperas; glumas acuminadas, agudas; glumilla superior nula, y la inferior terminada por 2 cerditas finas y con arista en su mitad inferior. Fl. verano. Toda España.

2652. **Agrostis Alpina** *Scop.* — ♀. Tallos erguidos, filiformes, de 1'-3'; hojas radicales, alesnadas, con lígula oblonga; panoja con las ramas patentes, erizadas y ásperas; glumas desiguales, glumilla inferior *bífida en el ápice*, con arista inserta cerca de su base, y la superior pequeñísima. Fl. verano. Pirineos.

2653. **Agrostis Nevadensis** *Boiss.* — ♃. Cespitosa, áspera, con tallos erguidos, de 2-5; hojas radicales, arrollado-alesnadas, tiesas, glaucescentes, las caulinares mas anchas y cortas; panoja ancha, de 7''-10'', con ramas verticiladas; glumas desiguales, más largas que la espiga; gluma bífida, con arista acodada y triple más larga que ella. Fl. verano. Sierra Nevada, Pirineos cantábricos.

D. *Especies perennes; 2 glumillas.*

2654. **Agrostis alba** *L.* (Fig. 286.)— ♃. Tallos erguidos ó ascendentes, de 2'-10'; hojas planas, agudas, con lígula oblonga y saliente; panoja oblongo-lanceolada, blanquecina ó violácea, con las ramas erizadas; glumas agudas, lanceoladas; glumilla inferior *denticulada en el ápice* y doble larga que la superior. Fl. verano. Toda España.



Fig. 286.—*Agrostis alba:* 1, planta; 2, lígula; 3, flor.

2655. **Agrostis vulgaris** *With.*—♃. Tallos erguidos ó ascendentes de 1'-4'; hojas planas, con lígula *corta* y *truncada;* panoja oblonga con las ramas casi lisas; glumas agudas, lisas; glumillas *muy desiguales*, la inferior más ancha y casi 3 veces más larga que la superior. Fl. verano. Toda España.

2656. **Agrostis olivetorum** *Gr. Godr.* var. *heterophylla.*) — ♃. Tallo erguido, de 2'-6', delgado; hojas superiores *arrolladas*, muy delgadas, con lígula *oblonga* y *saliente;* panoja floja y alargada; espiguillas pequeñas, glaucas, lanceoladas, agudas; glumilla inferior más ancha, y 2-3 veces más larga que la superior. Fl. Junio-Julio. Galicia, Andalucía, Cataluña.

2657. **Agrostis Hispanica** *B. et R.* — ♃. Tallos erguidos, de 2'-3'; hojas lampiñas y alesnadas en el ápice, y lígula truncada, casi siempre laciniada; panoja de unos 2', con 5-6 ramitas en cada verticilo, y los pedicelos engrosados en el ápice, algo más largos que las espiguillas; glumas lampiñas, agudas, uninerviadas, y *amoratadas*; glumillas hialinas, la inferior con 3-4 aristas pequeñas terminales, y la superior 3 veces más corta y escotada. Fl. Junio-Julio. Centro y S.

2658. **Agrostis verticillata** *Vill.* — ♃. Tallos ascendentes, radiantes en la base, de 2'-4'; hojas lineales, planas, agudas, con lígula corta, truncada; panoja apretada con ramas casi verticiladas, ásperas; glumas aovadas, *obtusas, pubescentes;* glumillas *iguales*. Fl. verano y otoño. Toda España.

2659. **Agrostis interrupta** *L.* — ♃. Tallo erguido, delgado, de 2'-4'; lígulas lanceoladas, salientes; panoja *alargada, estrecha*, con ramas semiverticiladas; glumas desiguales, ásperas en la quilla; glumilla inferior con arista 4 veces más larga que las espiguillas; anteras *globoso-aovadas*. Fl. verano. Centro y S.

2660. **Agrostis marítima** *Lam* — ♃. Tallo erguido, delgado;

hojas glaucas, cortas, ásperas y arrolladas en su cima, con la lígula membranosa y oblonga; panoja blanca muy estrecha; 2 glumillas, la inferior mocha. Fl. verano. Arenales de ambas costas.

2661. **Agrostis Reuteri** *Boiss.* — ♃. Rizoma rastrero y cundidor; tallos de 2′-5′; hojas glaucescentes, lampiñas, planas; panoja muy abierta, de 1′, con ramas numerosas, patentes, verticiladas y ásperas; glumas verdes ó purpurescentes, agudas, casi iguales, patentes en la fructificación; glumillas mitad menores, hialinas, la exterior doblada por el nervio medio y con 5-6 dientecitos en el ápice. Fl. verano. R. meridional.

2662. **Agrostis Castellana** *B. et R.*—♃. Cespitosa, con tallos erguidos, de 2′-3′; hojas planas, que se arrollan al desecarse, algo glaucas, profundamente asurcadas y ásperas por el haz; panoja estrecha, floja y larga, con ramas desiguales semiverticiladas, ásperas; glumas agudas, casi iguales, verde-amarillentas; glumillas con pincelitos de pelos en su base, la exterior con 2 cerditas terminales y una arista doble larga cerca de su base, la interior mitad menor y truncada. Fl. Junio-Julio. Centro y S.

2663. **Agrostis Valentina** *R. S.* — ♃. Rizoma estolonífero; tallos de 1′-4′, cubiertos por vainas profundamente asurcadas; hojas ásperas, casi punzantes; panoja de 8″-12″, angostada; glumas agudas, con una línea de pelos tan largos ó más que las glumas; glumilla inferior bífida y mocha. Fl. verano. Valencia.

2664. **Agrostis adscendens** *Lge.* — ♃. Cespitosa, con tallos acodados de 1′-3′; hojas glaucas, acanaladas y arrollado-alesnadas en su ápice, con lígula larga, muy vellosa en su dorso; panoja de 2″-5″; glumas apenas más largas que las flores; glumilla inferior doble larga que la superior, y apenas denticulada en su ápice. Fl. verano. Centro y NE.

2665. **Agrostis scabriglumis** *B. et B.* — ♃. Tallos de 5′-8′, acodados en la base, con hojas hasta la inflorescencia; éstas lineales, planas y ásperas, con lígula larga, rasgada y lampiña; panoja de 5″-14″, con los pedicelos más cortos que las espiguillas; glumas casi iguales, blanquecinas, con quilla verdosa; glumillas 3 veces más cortas, hialinas y mochas, la inferior denticulada y mucho más corta que la superior. Fl. verano. Sierras granadinas.

GÉN. CALAMAGROSTIS ADANS. (Del gr. *cálamos*, caña, y *agrostis*, agreste.) — Espiguillas pediceladas, unifloras; glumas aquilladas, agudas, mucho más largas que la flor, sin aristas; glumilla inferior barbada en su base, dentada, con arista dorsal casi siempre; cariópside ligeramente acanalado en su cara interna.

2666. **Calamagrostis littorea** *DC.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo rígido, erguido, de 5′-10′; hojas con lígula alargada; panoja floja, violácea, con las ramas desnudas en la base; glumillas mitad menores que las glumas, con arista apical tan larga como ellas; pelos más largos que las flores. Fl. verano. Cataluña.

2667. **Calamagrostis Epigeios** *Roth.* — ♃. Planta de color garzo, de 8′-10′; ramas de la panoja rectas, violáceas, desnudas en la base; arista terminal recta, á veces muy corta, naciendo de la escotadura de la glumilla superior, la cual lleva pelos tan largos ó más que ella. Fl. verano. Cataluña.

2668. **Calamagrostis lanceolata** *Roth.* — ♃. Verde, con los tallos de 6′-12′; panojas anchas, flojas, y las espiguillas de 4‴-7‴,

violáceas ó verdosas pálidas, con glumas estrechas, lanceoladas, acuminadas; pelos más cortos que las glumas y aristas terminales cortas. Fl. verano. Cataluña.

2669. **Calamagrostis arundinacea** *Roth.*—♃. Rizoma rastrero; tallo erguido, de 6′-8′; panoja floja, patente; glumas casi iguales, lanceolado-acuminadas; pelos 4 veces más cortos que las glumillas; arista doble larga que la glumilla correspondiente y más larga que las glumas. Fl. verano. Pirineos.

GÉN. TRIPLACHNE LK. — Espiguillas unifloras, ☿; glumas casi iguales, membranosas, aquilladas, no aristadas y más largas que las flores; glumillas membranosas aquilladas; la inferior con dos cerditas largas en el ápice, y en su base una arista articulada y retorcida debajo de la articulación; la superior biaquillada y con 2 dientes; cariópside lampiño y libre.

2670. **Triplachne nitens** *Lk.*—☉. Tallos cespitosos de 5″-15″; hojas cortas, acuminadas, ásperas, con la vaina larga; tirso de las espiguillas denso, pálido-verdoso; espiguillas cortamente pedunculadas, pelosas y con la margen brillante. Abril-Mayo. Cabo de Gata.

GÉN. AMPELODESMOS LK. (Del gr. *ampelos*, vid, y *desmos*, atadura, por usarse para atar los sarmientos.) — Espiguillas con 2-5 flores ☿; 2 glumas agudas, casi iguales, más cortas que las flores; glumilla inferior bidentada, ligeramente aristada, cubierta en su mitad inferior de pelos blancos sedosos; la superior con 2 quillas pestañosas; estilos muy cortos.

2671. **Ampelodesmos tenax** *Lk.* — ♃. Cespitosa, con tallos erguidos, de 10′-15′, macizos y resistentes; hojas muy largas, al fin arrolladas; panoja grande, floja, unilateral, curva en su ápice; con las ramas colgantes, semiverticiladas. Fl. primavera. Cataluña.

GÉN. SPOROBOLUS R. BR. — Panoja ó espiga de espiguillas esparcidas, pediceladas, comprimidas lateralmente y con una flor ☿; 2 glumas aquilladas y desiguales; glumilla inferior algo barbada en la base y membranosa, entera, lanceolada, aguda y sin aristas; la superior biaquillada; 2 estilos terminales.

2672. **Sporobolus pungens** *Kunth.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo ascendente, comprimido, de 1′-2′; hojas cortas, dísticas, arrolladas, con un hacecillo de pelos en vez de lígula; panoja pequeña, aovado-lanceolada; glumas lampiñas. R. oriental y meridional.

2673. **Sporobolus tenacissimus** *P. B.* — ♃. Tallo erguido, con las hojas arrolladas en seco; panoja decompuesta, contraída, alargada, con las ramas casi verticiladas, floríferas en su base; glumas obtusas, la inferior 4 y la superior 3 veces más largas que las brácteas. Fl. verano. Méjico; espontáneo en Rosas (Gerona).

2674. **Sporobolus Gaditanus** *B. et R.* — ♃. Planta lampiña de 2′-3′, con los tallos rastreros y radiantes; hojas arrolladas algo punzantes, muy pelosas por el haz y con lígula membranosa; panoja derecha, contraída, blanquecina, con pedicelos cortos y ásperos. Fl. Junio-Julio. R. meridional.

B. *Inflorescencias espiciformes ó con las ramas cortas y aproximadas.*

GÉN. IMPERATA CYR. (Ded. al naturalista italiano *Ferrante Imperato.*) — Espiguillas geminadas, una sentada y otra pedicelada, con 2 flores, la inferior reducida á una glumilla; glumas casi igua-

les, con pelos sedosos, 2 veces más largas que las espiguillas; 2 estambres; estilos soldados en la base.

2675. **Imperata cylindrica** *P. B.* — ♃. Raíz rastrera; tallo erguido de 3'-6'; hojas planas y algo arrolladas; panoja espiciforme, larga, blanco-sedosa, terminal; glumas casi iguales, lanceoladas, con pelos sedosos; glumillas desiguales, membranosas y pestañosas. Fl. Mayo-Agosto. *Cogon, Cisca.* E. y S.

GÉN. POLYPOGON DESF. (Del gr. *polys*, muchos, y *pogon*, barba.) — Espiguillas unifloras; 2 glumas mucho más largas que la flor, aquilladas, pestañosas, obtusas y algunas veces escotadas, con arista en la escotadura ó un poco más abajo; glumilla inferior entera y aristada; cariópside libre, ligeramente acanalado, lampiño. — Tirso alargado, cilíndrico ú ovoideo.

2676. **Polypogon Monspeliensis** *Desf.*—ⓘ. Tallos erguidos de 1'-4'; hojas planas, ásperas; panoja oblongo-lanceolada, espiciforme; glumas pestañosas en las márgenes, con arista 3 veces más larga que ellas, *inserta más abajo del ápice*; glumilla inferior *aristada*. Fl. primavera y verano. Toda la Península.

2677. **Polypogon maritimus** *W.*—ⓘ. Tallos delgados, erguidos, de 1'-3'; panoja espiciforme; glumas pestañosas, con arista más larga que ellas, *inserta en el ápice entre 2 dientecitos;* glumilla inferior *sin arista*. Fl. primavera. Toda la Península.

2678. **Polypogon littoralis** *Sm.*—ⓘ. Planta vivaz con rizoma rastrero; tirso ovoideo, alargado; glumas apenas pestañosas, enteras, agudas, terminadas por una arista tan larga como el limbo. Fl. verano. Suelos esteparios y salinos. Albacete, Olmedo.

2679. **Polypogon subspathaceus** *Requ.*—ⓘ. Difiere de la anterior por su inflorescencia envuelta al principio en la vaina de la hoja superior. Fl. primavera. Arenales de la Albufera.

GÉN. PSAMMA P. B.—Espiguillas con una flor y el pedicelo peloso de otra abortada; 2 glumas aquilladas; 2 glumillas casi tan largas como las glumas pelosas en la base, truncadas ó bífidas y mochas.

2680. **Psamma arenaria** *R.* et *S.*—♃. Rizoma cundidor y articulado; tallo de 3'-5'; hojas glaucas estriadas por el haz, arrolladas, punzantes, de 4'-8' de longitud; tirso muy largo y cilíndrico. Fl. primavera. *Barrón.* Arenales del litoral. N., E. y O.

2681. **Psamma australis** *Mab.*—♃. Difiere de la anterior por los pelos de sus flores, 3 veces más cortos que las lígulas inferiores (no 4 ó 5 veces menores). España meridional.

GÉN. LAGURUS L. (Del gr. *lagos*, liebre, y *oura*, cola.)—ⓘ. Espiguillas con 2 flores, la inferior completa y la superior pelosa en la base y pedicelada; 2 glumas con pelos largos, sedosos, casi plumosos; glumilla inferior con 2 aristas en su cima, y en su dorso una arista larga, acodada; glumilla superior más corta y con 2 quillas; cariópside fusiforme muy agudo.

2682. **Lagurus ovatus** *L.* — ⓘ. Pubescente, suave, de 1'-4'; tallos cespitosos ó solitarios; panoja apretada, aovada, muy pelosa, suave y blanquecina. Fl. primavera. Toda la Península.

GÉN. GASTRIDIUM P. B. (Del gr. *gaster*, vientre, por la forma de las glumas.)—Espiguillas unifloras, ligeramente pediceladas, infladas en la base; 2 glumas lampiñas, agudas, triple largas que la flor;

glumilla inferior con pelos largos en la base, truncada, dentada y con una arista dorsal acodada; cariópside libre.

2683. **Gastridium laxum** *B.* et *R.*—①. Hojas verdes, glaucas, estrechas, ásperas, con lígulas lanceoladas; espiga angostada en los extremos; glumas desiguales, cartilaginosas en la base; glumilla inferior mucho *más corta que las glumas*, con 3-5 cerditas, y arista larga y torcida. Fl. Mayo-Junio. Cádiz.

2684. **Gastridium lengiderum** *Gaud.*—①. Tallos erguidos ó ascendentes de 1′-4′; hojas estrechas, planas, ásperas; glumilla inferior erizada, aristada, *más larga que las glumas*. Fl. Mayo-Julio. Toda la Península, excepto el centro.

GÉN. CHÆTURUS LK. — Espiguillas unifloras dispuestas en panoja estrecha y floja; glumas casi iguales, la inferior largamente aristada en su ápice, la superior no aristada; glumillas no aristadas; la inferior envolviendo á la superior, que es menor.

2685. **Chæturus prostratus** *Hack.* et *Lge.* (*Ch. fasciculatus* var. *pygmæa* Lge.) --①. Tallos de 3″-5″, tendidos; hojas setáceas, las inferiores azuladas como las glumas, con lígula triangular aguda; espiga de 1″-2″, oblonga, interrumpida; gluma exterior con arista *casi tan larga como ella*. Fl. Mayo. Coruña.

2686. **Chæturus fasciculatus** *Lk.*—①. Tallos delgados, erguidos, de 15″-30″; hojas estrechas con lígula alargada; espiga aguda; gluma inferior con arista *doble más larga* que ella. Fl. primavera. S. y O.; indicado en el Centro.

TRIBU UNDÉCIMA: ANDROPOGONEAS

GÉN. ANDROPOGON L. (Del gr. *andros*, hombre, y *pogon*, barba.)— Espiguillas geminadas; una ♀, sentada y aristada, y la otra ♂, pedicelada y sin aristas; 2 glumas iguales ó casi iguales; 2 glumillas translúcidas; cariópside libre, lampiño.

2687. **Andropogon hirtum** *L.* — ♃. Tallos rígidos, de 5′-12′; hojas involucrantes pelosas; espigas geminadas apicales; pedúnculos erizados en el ápice; arista de la flor ♀ *4 veces más larga que ella*. Fl. Mayo-Agosto. *Cerrillo*. Centro, O. y S.

2688. **Andropogon distachyum** *L.*—♃. Tallos de 3′-6′; hojas acuminado-alesnadas, con la lígula reemplazada por pelos; espigas geminadas *en el ápice del tallo;* espiguilla *lampiña*, la ♀ con la gluma inferior bífida, y la superior escotada y con arista. Fl. verano. R. oriental y meridional.

2689. **Andropogon Ischæmum** *L.*—♃. Tallos de 3′-5′; hojas lineales-alargadas, *ásperas, aterciopeladas;* 5-10 espigas en el ápice del tallo, digitadas; gluma inferior escotada en el ápice; glumilla superior entera y con arista. Fl. verano. Casi toda España.

2690. **Andropogon Panormitanum** *Parl.*—Difiere por tener de 10-50 espigas corimbosas, los pedúnculos de las espiguillas hermafroditas con anillo de pelos; pedicelos sedoso-pelosos por su lígula muy corta, truncada y lampiña. Agosto. En los viñedos. E.

El *Andropogon muricatum* Retz., de la India, llamado *Vetiver* ó *Paja de la Meca*, suministra una esencia muy agradable.

GÉN. SACCHARUM KUNTH. (Del gr. *sackar*, azúcar.) — Tres glumillas mochas y desiguales; glumélulas bi ó trilobuladas, membranosas, casi iguales, rodeadas en su base de pelos sedosos muy largos; 2-3 estambres; 2 estilos alargados, terminales, con estigmas plumosos.

* 2690. **Saccharum officinarum** *L.*—♃. Tallo macizo de 2-4 metros, con hojas anchas, rígidas y cortantes; panoja muy ramificada; glumas con nervio poco marcado y pelos largos en su dorso; 3 estambres. Fl. Verano *Caña de azúcar, Cañamiel, Caña dulce.* India; cultivada en los países tropicales y en algunos puntos del litoral meridional de España.—*Aplicaciones:* Es importantísima por producir sacarosa, miel de caña y aguardientes.

GÉN. SORGHUM P. (De *sorghi*, nombre indio de una de las especies.) —Espiguillas unifloras, geminadas ó ternadas, una de ellas ☿ y sentada, ordinariamente aristada, y la otra ú otras ♂, pediceladas y sin aristas, todas desnudas en la base; estigmas divergentes, cariópside lampiño y libre.

2691. **Sorghum Halepense** *P.* — ♃. Rizoma *rastrero*; tallo erguido, robusto, de 5′-12′; hojas anchas; *panoja grande, piramidal*; espiguillas ☿ oblongo-lanceoladas y con glumas pubescentes, las ♂ lanceoladas, con pedicelo mitad menor que ellas; glumas pubescentes. Fl. verano y otoño. *Cañota, Millaca.* N., E. y S.

* 2692. **Sorghum vulgare** *P.* — ①. Tallo grueso con nudos pubescentes, de unos 2 metros; hojas anchas, aserradas, ásperas en el margen; panoja *oval compacta*, ramificada. Fl. verano. *Maíz de Guinea, Panizo negro, Saina.* India; cultivado en Cataluña y Murcia.

* 2693. **Sorghum saccharatum** *P.* — ①. Difiere por su panoja *corimbiforme esparcida* con ramificaciones encorvadas. Fl. verano. *Sorgo azucarado.* India y Arabia; cultivado en Cataluña.

GÉN. CHRYSOPOGON TRIN. (Del gr. *chrysous*, aureo, y *pogon*, barba.) —Espiguillas ternadas, la mediana hermafrodita, sentada, con barba parda y las 2 laterales masculinas, pedunculadas y desnudas en su base; estigmas divergentes; cariópside lampiño y libre, oblongo elíptico, comprimido por el dorso.

2694. **Chrysopogon Gryllus** *Trin.* — ♃. Tallos erguidos, delgados, generalmente solitarios, de 5′-10′; hojas acuminadas con lígula; panoja muy ramosa con las ramas verticiladas; espiguillas ternadas, la mediana con un copete de pelos dorados en la base. Fl. Junio-Julio. Cataluña. Peñón de Gibraltar.

GÉN. HETEROPOGON P. (Del gr. *heteros*, diverso, y *pogon*, barba.) —Espiguillas geminadas, las terminales ternadas, formando una espiga; las inferiores sentadas y ♂; las superiores ♀ sentadas y ♂ pediceladas; glumas de las ♀ largamente aristadas en el ápice; aristas todas confluentes en el ápice de la espiga.

2695. **Heteropogon Allionii** *R. Sch.* —♃. Cespitosa, con los tallos de unos 6′, las hojas lineales con las vainas vellosas; espiga estrecha, lineal, apretada; aristas de 5″, de color amarillento. En estío. Valencia y Andalucía.

GÉN. ERIANTHUS RICH. —Espiguillas bifloras geminadas, una sentada y otra pedicelada, con invólucro de pelos largos y sedosos y glumas mochas casi iguales; flor inferior neutra con una glumilla; la superior hermafrodita, con 2 y aristadas.

2696. **Erianthus Ravennæ** *P. B.*—♃. Caña de 2-3 metros, maciza; hojas con nervios blancos en la base del limbo, purpurescentes, con pestañas largas; panoja densa y sedosa. Fl. otoño. *Rabo de zorra, Carricera.* Cataluña, Aragón, Murcia y Andalucía.

TRIBU DÉCIMASEGUNDA: ESTIPEAS

GÉN. STIPA L. (Del gr. *stype*, hilaza; por las aristas largas.) —Espigui-

lla con una sola flor pedicelada; glumas agudas, aquilladas, mayores que la flor; glumillas aquilladas, la inferior globosa en la base, con varias líneas de pelos en el dorso y en la cima una arista retorcida en su base y acodada en su mitad, de 5''-30''.

A. *Arista plumosa en la parte superior.*

2697. **Stipa barbata** *Desf.* — ♃. Tallos de 2'-3', erguidos, rígidos y cubiertos por las vainas hasta la inflorescencia; hojas cortas, arrolladas, filiformes; glumilla inferior vellosa, con arista larguísima, apenas acodada y *barbada en toda su longitud.* Fl. Junio-Julio. Estepas castellana y murciana.

2698. **Stipa pennata** *L.* — ♃. Tallo de 3'-8'; hojas arrolladas, rígidas, garzas; glumilla inferior con cinco líneas sedosas en su base, lisa; arista *plumosa en los dos tercios superiores.* Fl. Mayo-Julio. *Espolín.* Centro. E. y S.

B. *Arista sin barbillas en la parte superior.*

2699. **Stipa capillata** *L.* — ♃. Tallo de 5'-10'; lígulas lanceoladas; panoja erguida, floja, envuelta en su base; glumas acuminadas con arista *doble larga que las flores;* glumilla inferior con 5 líneas sedosas; arista de más de 1', retorcida en la base, doblada ó acodada, *completamente desnuda.* Fl. Mayo-Julio. Centro y E.

2700. **Stipa juncea** *L.* — ♃. Tallo de 5'-10'; lígula alargada y aguda; panoja erguida, floja, alargada; glumas acuminado-aristadas, *doble largas que las flores;* glumilla inferior con 5 líneas sedosas en su base, arista de unos 5'', pelosa, *acodada y pelosa en la parte inferior.* Fl. Mayo-Junio. *Banderas.* Centro, E. y S.

2701. **Stipa tortilis** *Desf.* ①. Tallo de 2'-4'; hojas arrolladas, filiformes, con lígula *cortísima y truncada;* panoja casi espiciforme por la torsión de las aristas; glumilla inferior con arista muy retorcida de unos 8'', acodada y con pelos patentes en la parte inferior. Fl. primavera. R. oriental, sudoriental y meridional.

2702. **Stipa Fontanesii** *Parl.*—♃. Cespitosa, con tallos de 4'-5'; hojas largas, ásperas, arrolladas y filiformes; panoja pauciflora, floja, alargada; glumas muy largas, casi iguales; glumilla de 15''' con arista de 15''. Primavera. Játiba.

2703. **Stipa gigantea** *Lag.* — ♃. Tallo de 4'-8'; lígula aguda; panoja involucrada, al fin saliente, *3 veces más largas que las flores;* glumilla inferior pelosa en su mitad, con arista de 15''-20'', *pubescente; var.* **pubescens** (*St. Lagascæ* R. *et* S.), algo menor, con las lígulas truncadas, apenas pubescentes; arista de más de 1', retorcida en su base. Fl. primavera. *Banderillos.* Centro y S.

2704. **Stipa parviflora** *Desf.* — ♃. Cespitosa, con tallos de 3'-6'; hojas filiformes con lígula *corta y truncada;* panoja floja, arqueada, de unos 2'; glumilla inferior con arista de 8''-11'', *lampiña,* retorcida en su base y no acodada. Fl. Mayo-Junio. Centro, S. y E.

GÉN. MACROCHLOA KUNTH. — Espiguillas unifloras, ☿ en panoja; 2 glumas membranosas, trinerviadas, largamente cuspidadas; glumillas sedoso-pelosas, la inferior con 5 nervíos, bífida con arista larga acodada y retorcida entre los lóbulos, y la superior bicuspidada; 3 glumélulas; anteras barbadas en su ápice.

2705. **Macrochloa arenaria** *Kunth.* — ♃. Planta de 12'-20', con las hojas lampiñas, estriadas, algo ásperas, arrolladas y tenaces, con lígula entera muy pequeña; panoja muy grande y muy abier-

ta, con pedicelos *leonados* y *glumas doradas*; arista lampiña, cariópside vellosa. Fl. Junio-Julio. Centro y S.

2706. **Macrochloa tenacissima** *Kunth.* — ♃. De 6′-10′, cespitosa; hojas muy tenaces, arrolladas, filiformes, duras, lampiñas, de 3′-6′, con 2 apéndices auriculados y pelosos en vez de lígula; panoja floja, erguida, de 15″-30″, amarillenta, poco ramificada; glumilla exterior envolviendo á la interior, y con arista vellosa en su base; cariópside lampiña. Fl. Mayo-Julio. *Esparto, Atocha.* Estepas del Centro y S. — *Aplicaciones:* Muy útil como industrial, para hacer sogas, esteras y papel; se usa también como textil.

GÉN. MILIUM L. (Del lat. *mille*, mil, por sus cariópsides numeresas.) — Espiguillas unifloras; 2 glumas cóncavas no aristadas, tan largas ó más que la flor; 2 glumillas iguales, la inferior no aristada ó con la arista terminal, articulada en la base y muy caediza; cariópside lampiño contenido entre las glumillas.

2707. **Milium Montianum** *Parl.* — ①. Rizoma sin renuevos; tallo áspero; hojas estrechas, ásperas, que á veces faltan en la parte superior; panoja casi sencilla, con las *ramas inferiores apareadas* y *las superiores solitarias;* glumas acuminadas, obtusitas, *tuberculoso-ásperas.* Fl. primavera. Centro y SE.

2708. **Milium effusum** *L.* — ♃. Rizoma con renuevos cortos; talla de 6′-12′; hojas anchas, ásperas; *panoja amplia* con ramas semiverticiladas; glumas ovales, agudas, *lisas.* Fl. verano. R. central y oriental.

GÉN. LASIAGROSTIS LK. (Del gr. *lasios*, erizado, y *agrostis*, agreste.) — Espiguillas unifloras, apanojadas; glumas más largas que las flores, agudas y casi iguales; glumilla inferior con pestañas largas, con arista en su ápice, geniculada muy áspera y triple más larga; anteras bardadas en el ápice.

2709. **Lasiagrostis Calamagrostis** *Lk.* — ♃. Planta vistosa, con tallos de 6′-10′, y hojas estrechas, lineales, algo arrolladas; panojas de 7″-15″, densiflora, con espiguillas pubescentes, amarillo-verdosas. Fl. Mayo-Julio. Cataluña y Aragón.

GÉN. PIPTATHERUM P. B. — Espiguillas con una flor ☿; glumilla inferior terminada por una arista articulada en la base; 3 glumélulas, la inferior más pequeña; ovario pedicelado.

2710. **Piptatherum multiflorum** *P. B.* — ♃. Tallos rígidos, de 6′-12′; hojas estrechas, al fin arrolladas, con lígula truncada; panoja multiflora; espiguillas ovales; *glumas desiguales;* arista doble larga que la glumilla inferior. Fl. verano. *Lastón, Mijera.* Casi toda la Península.

2711. **Piptatherum cœrulescens** *P. B.* — ♃. Tallos de 3′-6′; hojas estrechas, al fin arrolladas, con lígula *alargada;* panoja floja, pauciflora; espiguillas lanceoladas; glumas iguales; glumilla inferior con arista *más corta que ella.* Fl. primavera. S. y E.

2712. **Piptatherum paradoxum** *P. B.*—♃. Tallos de 5″-10″; hojas anchas, con lígula muy corta; panoja alargada, floja, con pocas flores; espiguillas oblongas, distantes; glumas iguales; glumilla inferior con *arista 4-5 veces más larga que ella.* Fl. primavera. Montañas del Centro y S.

GÉN. ARISTELLA BERT. (Diminutivo del lat. *arista.*)— Espiguillas con una sola flor sentada; 2 glumas aquilladas, más grandes

que la flor; 2 glumillas, la inferior arrollada, con arista casi terminal, larga, persistente, articulada y no retorcida en su base.

2713. **Aristella bromoides** *Bert.*—♃. Tallo erguido de 6′-10′; hojas estrechas, arrolladas, con lígula apenas visible; panoja erguida, lineal; glumas verde-pálidas, blancas en el margen; glumilla inferior bidentada, con arista *recta, á lo sumo 3 veces más larga que ella*. Fl. Junio. Andalucía, Cataluña.

GÉN. ARISTIDA L.—Espiguillas azuladas, pediceladas, unifloras, ☿, en panoja floja; 2 glumas desiguales, uninerviadas, mochas, la superior casi tan larga como la flor; 2 glumillas pelosas en su base, la exterior con 3 aristas rectas, doble largas que ella, patentes, casi iguales, y la interior aguda no aristada; estigmas plumosos; cariópside envuelto.

2714. **Aristida cœrulescens** *Desf.*—⊙. Cespitosa, con tallos de 2′-10′, delgados; hojas rígidas, lampiñas, acanaladas, algo ásperas, con lígula muy corta, truncada y pestañosa; panoja de 1′-3′, con ramas desiguales semiverticiladas. Fl. primavera. E. y S.

TRIBU DÉCIMATERCIA: AVENEAS

GÉN. AVENA L. (Del lat *aveo*, deseo, por la avidez con que la come el ganado)—Espiguillas de 2-6 flores, á veces 8-10; glumas casi iguales no aristadas, aquilladas, con uno ó más nervios; glumilla inferior bífida ó bicuspidada, con la arista dorsal acodada; la superior bífida, biaquillada; cariópside velloso, fusiforme, muy agudo en los extremos, asurcado y envuelto por las glumillas.

A. *Anuales con glumas multinerviadas; todas las flores articuladas con el raquis de la espiguilla, y, por tanto, caedizas.*

2715. **Avena fatua** *L.*—①. Tallo erguido, de 8′-12′; hojas planas; panoja con ramas rectas á uno y otro lado; espiguilla con unas *3 flores, todas* con arista, *erizadas* en la mitad inferior; glumilla inferior con pelos leonados, *cortamente bífida* en su ápice. Fl. Mayo-Junio. *Avena loca, Ballueca.* Toda la Península.

2716. **Avena barbata** *L.*—①. Tallos erguidos, estriados, de 3′-8′; hojas lineales, planas; panoja *unilateral*, patente; espiguillas con 2-3 flores, *todas aristadas, cerdoso-pelosas* en la mitad inferior; glumilla inferior *profundamente bífida*, laciniada en su ápice. Fl. Mayo-Junio. Toda la Península.

2717. **Avena longiglumis** *Dur.*—①. Tallos de 4′-12′; lígula corta, truncada, pestañosa; panoja casi unilateral, con las ramas inferiores geminadas ó verticiladas; glumas con 9-11 nervios; glumilla inferior pelosa en la mitad inferior del dorso y con arista larga, acodada y retorcida en la base. Fl. primavera. R. meridional.

B. *Anuales; glumas multinerviadas; sólo la flor inferior articulada.*

2718. **Avena sterilis** *L.*—①. Tallos erguidos, de 5′-9′; hojas planas; panoja unilateral; espiguillas grandes de 3-4 flores, las *superiores lampiñas* y sin arista, y las dos inferiores *erizadas en su mitad inferior* y con arista. Fl. primavera. Sólo falta en el Norte.

2719. **Avena Ludoviciana** *Dur.*—①. Difiere de la anterior por tener los ejes de las espiguillas en su mitad superior, y la glumilla inferior con 2 mucrones. Fl. verano. R. septentrional.

C. *Anuales; glumas multinerviadas; ninguna flor articulada.*

* 2720. **Avena sativa** *L.* (Fig. 287.)—①. Tallos de 8′-10′; hojas algo anchas; panoja con las ramas divergentes y las espiguillas colgantes, gruesas, generalmente bifloras, con eje lampiño ó poco peloso en su base; glumas más largas, la superior con 9-11 nervios; glumilla inferior bidentada en su cima, con la arista dorsal robusta, retorcida en la base y que suele faltar en las flores superiores. Fl. Junio-Julio. *Avena.* Cultivada para alimentar el ganado.—*Aplicaciones:* Sus cariópsides entran en el Cocimiento de Avena.



Fig. 287.—*Avena sativa.*

* 2721. **Avena orientalis** *Schreb.*—①. Panoja unilateral, contraída; flor inferior casi sentada y lampiña; arista recta ó algo flexuosa, no retorcida. Fl. Julio. *Avena.* Cultivada en Asturias.

2722. **Avena brevis** *Roth.*—①. Tallo de 5′-8′; panoja unilateral; espiguillas colgantes, cortas; glumas con 7 ó más nervios; glumilla inferior pubescente en su cima, obtusa, terminada por 2 mucrones, y con arista larga, retorcida y acodada. Fl. verano. NO.

‡D. *Perennes; glumas con 1-3 nervios; lígula larga lanceolada.*

2723. **Avena pratensis** *L.*—♃. Tallo erguido, cespitoso, de 4′-8′; hojas *ásperas en su margen* y en la cara superior, generalmente agudas; panoja alargada, casi espiciforme; espiguillas de unas 5 flores; glumilla inferior con los nervios finos y desgarrada en el ápice. Fl. verano. R. septentrional.

2724. **Avena australis** *Parl.*—♃. Hojas estrechas, planas, obtusas, mucronadas; vainas lampiñas; lígula oblonga, lampiña, desgarrada; panoja contraída, con las ramas inferiores geminadas ó ternadas, con dos espiguillas, y las superiores solitarias, con una sola. Mayo-Junio. Sur de España.

2725. **Avena bromoides** *Gou.*—♃. Tallo erguido de 4′-8′; hojas ásperas; panoja alargada y estrecha; espiguillas geminadas, pálidas, *con unas 8 flores*, y eje lampiño, con *un hacecillo de pelos en el callo basilar de cada flor*; glumilla inferior pubescente en su dorso hacia la base. Fl. verano. Toda la Península.

2726. **Avena sulcata** *Gay.*—♃. Se caracteriza por sus hojas ásperas y lampiñas, sus espiguillas con 3-5 flores, brillantes y manchadas de *amarillo y azul*, y las glumillas inferiores *profundamente estriadas*. N., Centro y S.

2727. **Avena lævis** *Hack.*—Tallos erguidos, de 25''-50'', acodado-ascendentes, desnudos en la parte superior; hojas superiores con limbo corto, curvo, mucronado en su ápice, la margen callosa y en el envés un *nervio grueso* y *blanco*; espiguillas de 5-7 flores, brillantes; glumilla inferior con 5 nervios, bidentada, con arista áspera. Fl. en verano. Sierra Nevada.

2728. **Avena Scheuchzeri** *All.*—♃. Tallos erguidos, cespitosos, de 1'-4'; hojas planas, obtusas, no ásperas; panoja casi oval; espiguillas de unas 5 flores, todas aristadas; glumilla inferior con nervios robustos y bidentada. Fl. verano. Pirineos.

E. *Perennes; glumas con 1-3 nervios; lígula corta y truncada.*

2729. **Avena montana** *Vill.*—♃. Tallo erguido, cespitoso, de 3'-8'; *hojas planas*, estrechas, con lígulas cortísimas, *pestañosas*; panoja erguida, estrecha; *espiguillas de 3-4 flores* con el eje de las inferiores barbado; glumilla inferior con puntitos ásperos. Fl. Junio-Julio. Pirineos, Sierra Nevada.

2730. **Avena filifolia** *Lag.*—♃. Tallos rojos en la base; hojas arrollado-filiformes, cilíndricas, rígidas, largamente acuminadas, garzas, con pelos transversales en vez de lígula; panoja floja con ramas semiverticiladas, con 1-2 espiguillas, de 3-4 flores; glumas lampiñas brillantes, la inferior con 3 y la superior con un nervio; glumillas con arista larga. Fl. Junio. N., Centro, S. y E.

2731. **Avena fallax** *R.* y *S.*—♃. Semejante á la anterior, con las hojas axilares arrolladas en la sequedad y las vainas *parduzco-sucias*; las superiores con limbo plano y todas pubescentes. Fl. verano. Sierra Nevada y Sierra de Alfacar.

GÉN. ARRENATHERUM P. B. (Del gr. *arrhen*, masculino, y *ather*, arista.) — Espiguillas con 2 flores, la superior hermafrodita, la inferior masculina; 2 glumas desiguales; glumilla inferior de la flor ♂ bífida con arista dorsal y acodada y la de la ☿ con arista muy pequeña ó sin ella; cariópside velloso en su cima.

2732. **Arrenatherum elatius** *M. et K.*—♃. Tallo con los entrenudos inferiores generalmente inflados; panoja alargada, floja, de 6''-20'', con las espiguillas alargadas; arista de la flor ♂ doble larga que la glumilla. Fl. Mayo-Julio. Toda España.

2733. **Arrenatherum erianthum** *B. et R.* — ♃. Tallos de 5'-8'; hojas planas, agudas, con la vaina superior larguísima y algo inflada; panoja estrecha, larga; glumas brillantes, la inferior más corta; flor ♂ sentada, con la glumilla inferior pelosa quinquenerviada y con arista corta y recta. Fl. Abril-Julio. Centro y S.

2734. **Arrenatherum pallens** *Lk.* —♃. Cespitosa, con tallos de 5'-10', estriados y ásperos; hojas estrechas, asurcadas, con lígula corta pestañosa; panoja pubescente en los nudos; glumas trinerviadas, escariosas y puntiagudas; glumilla inferior pelosa, con arista torcida y acodada. Fl. Mayo-Julio. N., O. y S.

2735. **Arrenatherum Thorei** *Dum.* — ♃. Tallo de 4'-8'; hojas largas, arrolladas en su extremo; arista naciendo un poco más arriba de la mitad de la glumilla inferior. Fl. verano. O.

GÉN. AIRA L. (Del *aira*, nombre gr. del ballico.) — Espiguillas con 2 flores sentadas; 2 glumas casi iguales uninerviadas; glumilla inferior bífida en su cima y con arista dorsal, y la superior con

2 quillas y 2 dientes en su cima; cariópside lampiño, casi fusiforme, y al fin adherente á las glumillas endurecidas.

2736. **Aira caryophyllea** *L.* — ⓘ. Tallo ascendente, filiforme, de 10''-15''; panoja tricótoma con ramas capilares, patentes; espiguillas la mayor perte *más cortas* que sus pedúnculos; glumas agudas; glumilla inferior *largamente bicuspidada; las 2 flores con arista.* Fl. primavera. *Heno común.* Toda la Península.

2737. **Aira multiculmis** *Dum.* — ⓘ. Tallos erguidos, de 1'-5'; vainas asurcadas, ásperas, con lígula oblonga y aguda; panoja tricótoma, con las espiguillas oblongas y brillantes, fasciculadas en la extremidad de pedicelos capilares tan largos como ellas; glumilla inferior parda, punteada, puntiaguda en el ápice y con 2 grupos de pelitos en su base; arista en el tercio inferior de la glumilla y vez y media más larga que las glumas. Fl. Junio-Julio. Centro, NO. y probablemente en el Norte.

2738. **Aira elegans** *Gaud.* — ⓘ. Tallos filiformes, de 1'-3'; panoja con ramas separadas, ó divergentes; espiguillas con una flor aristada 4 veces más corta que el pedicelo; glumas obtusas, generalmente apiculadas en su cima; glumilla inferior con pelitos cortos en su base. Fl. primavera. R. meridional y oriental.

2739. **Aira præcox** *L.* — ⓘ. Tallos erguido-ascendentes, de 3''-15''; panoja *estrecha, oblonga, espiciforme;* glumas agudas; flores con arista doble larga que las glumas; glumilla inferior cuspidada y con 2 hacecillos de pelos en la base. Fl. primavera. N. y Centro.

2740. **Aira Cupaniana** *Guss.* — ⓘ. Tallo filiforme, de 2'-3'; panoja con las ramas divergentes, capilares; espiguillas generalmente *más largas* que sus pedúnculos; glumas obtusas, algo rojizas en su ápice; glumilla inferior *brevemente bífida*, lampiña en la base; una sola flor con arista. Fl. primavera. Sierra Morena, Cataluña.

2741. **Aira Tenorei** *Guss.* — ⓘ. Tallos delicados, de 12''-20''; hojas capilares, ásperas; panoja inferiormente tricótoma; espiguillas sin arista sobre pedúnculos largos divergentes; glumilla inferior entera, arrollado-acuminada en su ápice. Fl. primavera. R. central.

GÉN. CORYNEPHORUS P. B. (Del gr. *coryne*, maza, y *pherein*, llevar, por sus aristas mazudas.) — Espiguillas con 2 flores, la inferior sentada y la superior pedicelada; 2 glumas casi iguales, uninerviadas; 2 glumillas, la inferior entera y aguda, con arista articulada en su mitad y engrosada en su cima; cariópside lampiño, obtuso y adherente á la glumilla superior.

2742. **Corynephorus articulatus** *P. B.* — ⓘ. Tallos ascendentes, de 2'-3'; hojas radicales alesnadas, las caulinares lineales, al fin arrollado-filiformes; panoja *obtusa;* hacecillos de pelos como $\frac{2}{3}$ de la longitud de la glumilla; arista más larga que las glumas. Fl. primavera. Casi toda España.

2743. **Corynephorus fasciculatus** *B.* — ⓘ. Tallo de 2'-3'; hojas planas al principio y luego arrolladas; panoja tricótoma, con las espiguillas en haces apretados; un hacecillo de pelos 6 veces más corto que la glumilla. Fl. primavera. Centro, S. y E.

2744. **Corynephorus macrantherus** *B. et R.* — ⓘ. Se distingue de la anterior por tener las anteras 3-4 veces más largas, las ramas de la panoja más cortas y más pobladas de espiguillas, y mucho

menor la porción desnuda que existe en la base de los pedúnculos primarios. Fl. primavera. Andalucía.

2745. **Corynephorus canescens** *P. B.*—♃. Tallos fasciculados, de 1′-3′; hojas alesnadas, fasciculadas; panoja *adelgazada en su ápice*; hacecillos de pelos apenas $\frac{1}{5}$ de la glumilla; arista encerrada dentro de la gluma. Fl. Junio-Julio. Toda la Península.

GÉN. DESCHAMPSIA P. B. (Ded. al bot. francés *Deschamps.*) — Espiguillas brillantes, violáceas, con 2-3 flores, la inferior sentada y las superiores pediceladas; 2 glumas casi iguales con 1-3 nervios; 2 glumillas, la inferior truncada, dentada en su cima y provista en el dorso de una arista corta ó acodada; cariópside casi fusiforme, lampiño, libre, no asurcado en la cara inferior.

2746. **Deschampsia cæspitosa** *P. B.* — ♃. Tallos erguidos, de 4′-10′; *hojas planas* con lígula oblonga aguda; panoja amplia alargada con las ramas patentes en la floración; glumilla inferior con arista recta *en la mitad inferior* y más corta que ella. Fl. Junio-Julio. N. y montañas del Centro.

2747. **Deschampsia media** *R. et S.* — ♃. Tallos erguidos, rígidos, de 4′-10′; hojas *alesnadas, arrolladas;* panoja con las ramas patentes en la floración; glumilla inferior generalmente con arista recta *en la mitad superior*, casi igual que ella. Fl. Junio. R. septentrional y central.

2748. **Deschampsia refracta** *R. et S.* — ♃. Hojas radicales plegado-acanaladas, algo punzantes, con lígula muy grande, puntiaguda y con 2 orejuelas; panoja con las ramas vueltas hacia abajo y las flores pelosas en su base; glumilla inferior con arista casi tan larga poco más abajo de la mitad. Fl. verano. Centro y E.

2749. **Deschampsia stricta** *Hack.* — ♃. Céspedes densos, de los que salen tallos de 4′-9′; hojas basilares alargadas, planas, con la lígula oblonga; panoja grande, muy ramificada y abierta. Fl. verano. Asturias.

2750. **Deschampsia flexuosa** *Gris.* — ♃. Tallos erguidos, rígidos, de 3′-6′; hojas filiformes, lígula truncada; panoja patente en la floración; arista de la glumilla inferior *retorcida en la parte inferior y acodada en la milad.* Fl. verano. Casi toda España.

2751. **Deschampsia Bœtica** *Wk.* — ♃. Tallo sencillo, de 2′-3′; hojas muy delgadas, casi arrolladas, con las vainas asperitas en la parte superior y la lígula aguda; panoja angostada, de unos 5″ con las ramas; glumas más largas que las flores; glumilla inferior aristada encima de la base. Fl. Mayo-Julio. R. meridional.

2752. **Deschampsia Thuillieri** *Gr. Godr.* — ♃. Tallo de 4′-10′; hojas capilares con la lígula larga; panoja estrecha; pedicelo de la flor superior tan largo como ella; arista dorsal de la glumilla inferior acodada. Fl. verano. Galicia.

GÉN VENTENATA PARL. (Ded. al bot. francés S. P. *Ventenat.*)— Espiguillas bifloras; 2 glumas muy desiguales con varias nerviaciones; 2 glumillas, la interior entera, acuminada, no aristada en el dorso, en la flor inferior y terminada por 2 cerditas y con arista dorsal en la superior; cariópside lampiño libre, semicilíndrico, con surco ancho en su cara interna.

2753. **Ventenata avenacea** *Koel.* — ①. Tallos cespitosos, de 2′-4′; hojas estrechas, acuminadas; panoja piramidal, semivertici-

lada; espiguillas lanceoladas, verde-pálidas ó plateadas. Fl. Mayo-Junio. Montañas del Centro.

TRIBU DÉCIMACUARTA: FESTUCEAS

1. *Cariópside apendiculado en el ápice.*

GÉN. FESTUCA L. (Del lat. *festuca*, paja, heno) — Espiguillas de 2-15 flores; 2 glumas aquilladas, desiguales ó casi iguales; glumilla inferior redondeada en el dorso, aguda, generalmente aristada y la superior con 2 quillas; cariópside lineal ú oblongo, acanalado, apendiculado, generalmente lampiño en su cima y adherente á las glumillas.

A. *Glumilla inferior con margen escarioso-estrecha; lígula corta biauriculada.*

2754. **Festuca duriuscula** *L.* — ♃. Raíz fibrosa; tallo erguido, finamente estriado, de 1′-4′, no anguloso en su cima; hojas todas capilares, erguidas ó arrolladas hacia fuera, con lígula muy corta y biauriculada; espíguillas con 3-5 flores, casi siempre manchadas de violado, en panoja abierta; glumilla inferior con arista mitad que ella. Fl. primavera y verano. *Barcea.* Toda la Península.

2755. **Festuca ovina** *L.* — ♃. Tallo de 1′-5′; hojas rígidas, filiformes, alesnadas; panoja oblonga, con ramas solitarias y en cada una *3-7 espiguillas.* Fl. Mayo-Julio. *Cañuela de oveja.* N., Centro y E.

2756. **Festuca Halleri** *All.* — ♃. Tallos *angulosos en la cima,* de 5″-12″; hojas todas capilares, plegadas, suaves; panoja oval ú oblonga, con ramas sencillas, más cortas que las espiguillas; aristas tan largas como las glumas. Fl. verano. Pirineos. Sierra Nevada.

2757. **Festuca arenaria** *Obs.* — ♃. Rizoma muy cundidor; tallo de 3′-5′ estriado; hojas capilares, ásperas, comprimidas, la superior aproximada á la inflorescencia; panoja alargada, con 2-10 espiguillas en cada rama y 5-9 flores en cada espiguilla; glumilla inferior con arista mitad que ella. Fl. Abril-Junio. Arenales marítimos de la R. septentrional.

2758. **Festuca rubra** *L.* — ♃. Rizoma *rastrero* con renuevos; tallos erguidos, finamente estriados, y de 3′-6′; hojas radicales, enredadas, estrechas, angulosas, alesnadas, las caulinares más anchas; panoja oblonga; espiguíllas con 5-10 flores; glumilla inferior lineal-lanceolada. Fl. Mayo-Junio. N., Centro, E. y SE.

2759. **Festuca heterophylla** *Lam.* — ♃. Tallos erguidos, rígidos, de 5′-10′; hojas radicales enredadas, arrolladas, lineales, suaves y aquilladas, y las del tallo *planas y bastante más anchas;* panoja con 4-8 espiguillas en cada rama y 4-5 flores aproximadas en cada espiguilla; glumilla inferior con nervios poco marcados y con arista más larga que ella. Fl. Mayo-Julio. Indicada en Galicia.

2760. **Festuca plicata** *Hack.* — ♃. Cespitosa; tallos erguidos ó acodado-ascendentes, delgados, de unos 2′; hojas triquetras, filiformes, cortamente acuminadas; panoja floja con espiguillas aovadas verdosas, de 5-7 flores; glumas iguales, lineales-alesnadas; glumilla inferior lineal-lanceolada, obscuramente quinquenerviada y con arista áspera. Fl. verano. Sierras granadinas y de Javalambre.

2761. **Festuca indigesta** *B.* — ♃. Hojas cilíndricas no aquilladas, mucronadas, muy rígidas y gruesas, pero lisas; panoja angostada en la antesis, sus pedúnculos cortos; espiguillas de 5-7 flores

amarillo-verdosas; glumas muy desiguales y glumilla inferior aristada. Fl. verano. Montañas del N., Centro y S.

2762. **Festuca scaberrima** *Lge.* — ♃. Cespitosa; tallos acodados, estrechos, sin nudos, de 4'-6'; hojas rectas, angulosas, alesnadas, glaucas, rígidas y muy ásperas, con vaina larga y rojiza; las superiores con 1-2 canalillos; panoja con las ramas inferiores geminadas y las espiguillas largamente pedunculadas, verdosas ó rojizas; glumilla inferior mucronada. Fl. Mayo-Junio. S.

2763. **Festuca Reverchoni** *Hack* — ♃. Tallo de 3' con renuevos en su base; hojas arrolladas en cilindro, agudas, ásperas, trinerviadas, casi circulares en su sección y con la lígula bífida; panoja apretada de unos 4'', con 4-5 espiguillas casi sentadas y en cada una 5-6 flores; glumas lanceoladas, agudas, con arista mitad menor y 5 nervios; glumillas con 2 dientes y quilla áspera. Fl. Junio-Julio. R. sudoriental.

2764. **Festuca violacea** *Gaud.* — ♃. Tallos delgados, angulosos en la parte superior, de 1' 2'; hojas capilares, plegadas, suaves; panoja estrecha, oblonga, con las ramas inferiores geminadas y con *1-3 espiguillas*; glumilla apenas nerviada, con una arista casi tan larga como ella. Fl. verano. Pirineo catalán.

2765. **Festuca ampla** *Hack.* — ♃. Céspedes cortos; tallos rectos de 6'-9'; hojas basilares ásperas, agudas, con 7 nervios; panoja grande, ancha, floja, con el ápice casi desnudo; espiguillas lineales-oblongas, con 5-9 flores verdoso-pálidas; glumilla inferior lampiña. Fl. Julio. Montañas del Centro, S. y O.

B. *Glumilla inferior con margen escariosa estrecha; lígula no biauriculada.*

2766. **Festuca pratensis** *Huds.* — ♃. Tallos de 5'-8'; hojas planas, algo ásperas, con lígula muy corta; panoja erguida, algo curva en su ápice, alargada, floja, espiciforme; *espiguilla con 5-10 flores*; glumilla inferior *denticulada en el ápice*, con arista corta en ó sin ella. Fl. Mayo-Junio. *Cañuela.* N., Centro y E.

2767. **Festuca capillifolia** *Duf.* — ♃. No cespitosa; hojas lampiñas, capilares, alargadas; tallo de 5'-6', delgado; panoja larga con las ramas vueltas hacia abajo; espiguillas de 4 flores; glumilla inferior con arista corta. Fl. primavera. R. oriental.

2768. **Festuca gigantea** *Vill.* — ♃. Tallos robustos, de 1-2 metros; hojas anchas, muy ásperas, con lígula corta y truncada; panoja encorvada, colgante, con ramas muy patentes, muy floja; aristas flexuosas, *doble largas que la glumilla*; ovario lampiño. Fl. Mayo-Junio. R. septentrional.

2769. **Festuca arundinacea** *Schreb.* — ♃. Rizoma rastrero con renuevos; tallos robustos de 1-2 metros; hojas ásperas con lígula corta y truncada; panoja grande, difusa, con *5-15 espiguillas en cada rama*; espiguillas ovales-lanceoladas con las flores aproximadas; ovario lampiño. Fl. Abril-Junio. N., E. y Centro.

2770. **Festuca interrupta** *Desf.* — ♃. Raíz con renuevos y brotes cundidores; tallos de 3'-8'; hojas todas planas, muy largas, lineales, acuminadas, *casi sin lígula*; panoja erguida, muy estrecha, *interrumpida en la base*; pedúnculos geminados, desiguales; espiguillas con 4-6 flores. Fl. primavera. Centro, E. y S.

2771. **Festuca triflora** *Desf.* — ♃. Cespitosa, con tallos de 3'-7'; hojas planas, lampiñas, agudas, con lígula obtusa; panoja larga,

con ramas cabizbajas después de la antesis; espiguillas de 3-5 flores verde-amarillentas; glumas blanco escariosas en su margen; glumillas lampiñas, *sin arista*, la inferior muy aguda y con nervios prominentes. Fl. Mayo-Junio. R. meridional y sudoriental.

2772. **Festuca cœrulescens** *Desf.* — ♃. Tallo de 3′-5′, *bulboso-engrosado en la base*, con los bulbos oblongos, cubiertos por los restos de las vainas viejas; hojas estrechas, con lígula muy corta; panoja *espiciforme*; glumilla inferior oblongo-lanceolada, con 5 nervios. Fl. primavera. Montañas del S.

2773. **Festuca Merinoi** *Pau.* — ♃. Cespitosa, con tallos estériles y floríferos; hojas de 5′ ó más, glaucas, cupiliformes, curvas, muy ásperas y con lígula desgarrada; inflorescencia de 10-12, flojas, con ramas ásperas, las inferiores semiverticiladas; espiguillas de 5-6 flores, con las glumas desiguales, escariosas en la parte superior. Fl. primavera. Galicia.

2774. **Festuca spadicea** *L.* — ♃. Tallos erguidos de 5′-10′; hojas radicales *muy largas*, punzantes, lisas, las del tallo cortas; lígulas muy cortas con *2 lóbulos laterales*; panoja erguida, oblonga; espiguillas trasovadas; glumilla inferior con 5 nervios, 3 de ellos prominentes. Fl. Junio-Julio. Montañas del N., Centro y E.

2775. **Festuca exaltata** *Presl.* — ♃. Rizoma rastrero; tallo erguido de 6′-12′; hojas con lígula alargada; panoja con ramas *ásperas*, llevando muchas espiguillas de 5-8 flores; glumillas apenas nerviadas. Fl. Junio-Julio. Montañas del S.

C. *Glumilla inferior anchamente escariosa en el ápice, lígula oblonga, entera ó desgarrada.*

2776. **Festuka Eskia** *Rand.* — ♃. Hojas arrolladas, juncíformes, garzas, tiesas y punzantes, las basilares fasciculadas, formando césped; tallos de 2′-4′; panoja contraída antes y después de la antesis, con las espiguillas de 5-11 flores, *verde-moradas* y *amarillas*; glumilla inferior con arista corta. Fl. verano. Pirineo.

2777. **Festuca Pseudo-Eskia** *B.*—♃. Césped rígido, muy duro, y tallos de 2′-5′, lisos, con hojas tiesas, arrolladas, algo curvas, verde-amarillentas y punzantes, y con lígula corta, truncado-laciniada; panoja oblonga, con espiguillas generalmente de 6 flores, brillantes, *manchadas de rojo pálido*; glumas escariosas; glumilla inferior aquillada, escariosa, y la superior obtusa, algo pestañosa. Fl. Junio-Julio. Sierras granadinas.

2778. **Festuca elegans** *B.* — ♃. Tallos de 5′-10′; hojas radicales de 2′-5′, arrolladas, glaucescentes y muy ásperas, las superiores con limbo corto; lígula aguda y hendida; panoja estrecha, algo cabizbaja, con las ramas muy ásperas; espiguillas verdes ó jaspeadas de negro y amarillento, con 5-6 flores; glumas muy escariosas, casi iguales. Fl. Julio. Sierras granadinas, Gredos, El Bierzo.

2779. **Festuca Granatensis** *B.* — ♃. Cespitosa, con tallos de 7′-10′; hojas inferiores planas, de 3-5, y ásperas por el haz y lisas por el envés, las superiores con limbo corto; lígula de 3-4 lacinias muy delgadas; panoja espiciforme, casi unilateral, interrumpida en la base; espiguillas blanquecinas de 5-7 flores escariosas y brillantes; glumas desiguales, agudas, blancas; glumillas casi iguales. Fl. Junio-Julio. *Lastón*. R. meridional.

2780. **Festuca Rhetica** *Sut.* — ♃. Tallo erguido de 2′-3′; hojas todas capilares, rígidas, las caulinares algo más anchas; lígula

oblongo-lanceolada; panoja oblonga y abierta, con las ramas ligeramente colgantes en su cima; eje de las espiguillas con un hacecillo de pelos bajo cada flor; glumilla inferior sin arista. Fl. verano. Pirineos cantábricos.

2781. **Festuca scoparia** *Kern.* — ♃. Tallos de 2′-4′, con las hojas glaucas, las radicales arrollado-alesnadas, y las caulinares dobladas por el nervio medio y algo más largas; panoja contraída, con espiguillas de 5-8 flores; glumillas inferiores, lanceoladas, angostadas en su mitad superior y con 5 nervios. Fl. Junio-Julio. R. sudoriental.

GÉN. LORETIA DUV. — Espiguillas ensanchadas en la parte superior, con la gluma inferior mucho menor y alguna vez nula; estambres con anteras grandes, erguidas y contenidas entre las glumillas durante la antesis; cariópside alargado, adelgazado en la parte inferior.

2782. **Loretia gypsophylla** *Wk.* — ①. Tallos delgados, muy desiguales, de 12″-20″, y en su base 2 hojas con vainas hinchadas y limbo plano y lampiño; lígula alargada, tendida; panoja oval con ramas patentísimas después de la antesis; espiguillas anchas, lineales, multifloras; gluma inferior corta y obtusa y la superior aguda. Fl. Mayo-Junio. Estepas del SE.

GÉN. BROMUS L. (Del gr. *bromos*, alimento, avena.)—Espiguillas *más anchas* en la parte superior, de 3-20 flores dísticas, angostadas en la cima, con glumas *desiguales*, aristadas, la glumilla inferior bidentada en su cima y con una arista *muy larga* que parte de la escotadura; glumilla superior obtusa ó bidentada; estigmas insertos en los lados del ovario; cariópside apendiculado, velloso en su cima y adherente á las glumillas.

A. *Glumilla inferior con arista más corta que ella ó nula.*

2783. **Bromus asper** *L.*—♃. Tallo erguido, pubescente, robusto, de 1-2 metros; hojas todas semejantes, con vainas aterciopeladas; panojas *colgantes*, con las ramas inferiores *solitarias* ó *geminadas*; glumilla inferior doble larga que su arista. Fl. Junio-Julio. N. y NE.

2784. **Bromus erectus** *Huds.* (fig. 288.) — ♃. Tallos erguidos, rígidos, de 8′-12′; hojas dimorfas, las inferiores pestañosas, *bastante más estrechas que las superiores*; panoja erguida, con las ramas inferiores semiverticiladas. Fl. primavera. Montañas del N., Centro y Este.

2785. **Bromus inermis** *Leyss.*—♃. Rizoma *rastrero*, con renuevos; tallos erguidos de 5′-8′; hojas *todas semejantes*, las inferiores ásperas en las márgenes; panoja oblonga y erguida, con las ramas inferiores semiverticiladas. Fl. Julio. Castilla la Nueva.



Fig. 288.—*Bromus erectus.*

B. *Glumilla inferior con arista más larga que ella y recta.*

2786. **Bromus maximus** *Desf.*—①. Tallos erguidos, pubescentes en el ápice ó aterciopelados, de 4′-10′; hojas pubescentes; panoja erguida con las ramas *rectas*, ásperas; glumas sencillamente desiguales; arista recta,

casi doble larga que la glumilla. Fl. primavera. *Barba de macho.* Casi toda España.

2787. **Bromus sterilis** *L.*—Ⓘ, Tallo erguido ó ascendente, de 3′-6′, *lampiño;* hojas pubescentes; panojas con ramas *bastante largas, colgantes,* rojizas y espiguillas lampiñas de 7–11 flores; glumilla inferior con nervios muy marcados; arista bastante larga y recta. Fl. Mayo-Junio. Toda España.

2788. **Bromus tectorum** *L.*—Ⓘ. Tallo de 3′-5′; hojas planas, vellosas, todas casi de igual longitud; pedúnculos lisos; espiguillas pubescentes en panoja unilateral, cuneiformes y muy largamente aristadas. Fl. primavera. Toda España.

C. *Glumilla inferior con arista larga encorvada hacia afuera.*

2789. **Bromus rubens** *L.*—Ⓘ. Tallo erguido, *pubescente en el ápice,* de 1′-3′; hojas pubescentes; panoja trasovada, muy compacta y erguida; aristas *más largas que la glumilla,* divergentes en la madurez. Fl. primavera. Toda España.

2790. **Bromus Matritensis** *L.* — Ⓘ. Tallo erguido, lampiño en su parte superior, de 1′-6′; hojas pubescentes; panoja oblonga, algo floja, casi sencilla; espiguillas con *8-12 flores diandras;* glumas aguzadas desiguales; glumilla inferior bífida; aristas al principio rectas y después divergentes. Fl. primavera. Toda la Península.

GÉN. SERRAFALCUS PARL. (Ded. al Duque de *Serrafalco.*)—Difiere del *Bromus* por sus espiguillas *más estrechas* en la parte superior, multifloras; sus glumas *casi iguales* aovado-oblongas; glumilla inferior ovoidea, semicilíndrica, bidentada, en su cima, con *arista siempre corta.*

A. *Espiguillas con las flores distantes después de la fecundación.*

2791. **Serrafalcus secalinus** *Bab.*—Ⓘ. Tallos brillantes, de 3′-10′; hojas acuminadas, con vaina lampiña; panoja floja, grande; flores no abrazadas durante la antesis; glumas iguales, la inferior con arista corta. Fl. primavera. Centro y E.

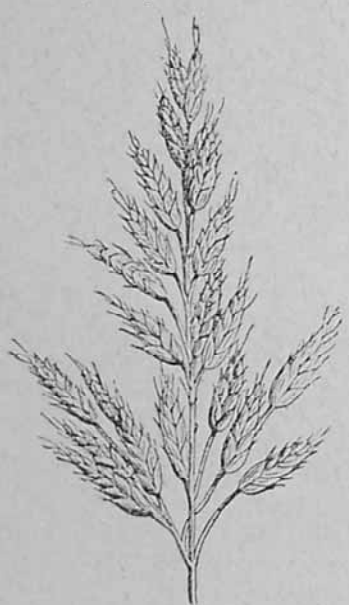


Fig. 289.—*Serrafalcus mollis.*

B. *Flores empizarradas aun después de la fecundación: aristas rectas.*

2792. **Serrafalcus arvensis** *Godr.* — Ⓘ. Tallo de 3′-8′; espiguillas con 5-10 flores, agudas, lampiñas, largamente pediceladas, en panoja erguida al fin muy abierta; glumilla inferior bífida en la cima con arista recta. Fl. primavera.

2793. **Serrafalcus mollis** *Parl.* (figura 289.) — Ⓘ. Tallos de 1′-5′; hojas y vainas inferiores pelosas, panoja patente, al final contraída; *espiguillas pubescentes,* aterciopeladas; glumilla inferior bastante más larga, con *ángulo obtuso en la mitad superior del margen.* Fl. primavera. En toda la Península.

2794. **Serrafalcus ccmmutatus** *Bab.* — Ⓘ. Tallo de 3′-10′; hojas acuminadas, pubescentes en el limbo y la vaina; panoja ancha, curva en el ápice, con las *espiguillas lampiñas;* glumilla inferior bastante más

larga con un *ángulo obtuso en la mitad superior* de sus márgenes. Fl. primavera. R. septentrional.

2795. **Serrafalcus racemosus** *Parl.*—②. Tallo de 3′-6′; hojas y vainas inferiores pelosas; panoja patente, al fin algo contraída; espiguillas lampiñas con 8-12 flores; glumilla inferior bastante más larga que la superior y con las márgenes *redondeadas en su contorno*. Fl. primavera. N. y Centro.

C. *Flores siempre empizarradas; aristas acodadas divergentes.*

2796. **Serrafalcus squarrosus** *Bab.*—①. Tallos de 2′-4′; hojas y vainas pubescentes; panoja floja, colgante, casi unilateral, con las ramas *más ó menos divididas*; márgenes de la glumilla inferior angulosas; aristas *patentes y divergentes* en la madurez. Fl. Mayo-Junio. Toda la Península.

2797. **Serrafalcus macrostachys** *Parl.*—①. Tallos lampiños, de 3′-8′; hojas y vainas inferiores pubescentes; panoja oblonga, contraída, con ramas cortas; espiguillas *lampiñas*, con 10-16 flores; glumilla inferior *bastante más larga*, angulosa en el margen; arista poco más larga que la glumilla, casi retorcida en la madurez. Fl. primavera. Andalucía, Aragón, Cataluña.

2798. **Serrafalcus Cavanillesii** *Wk.*—①. Tallos de 1′-2′, acodados y lampiños: hojas planas, muy vellosas por el haz, las caulinares casi siempre 3, con lígula laciniada; panoja obtusa y apretada con espiguillas de 7-9 flores casi sentadas; glumas desiguales, escariosas en la margen, la inferior con 3 nervios, la superior con 5 y la glumilla inferior con 7. Fl. primavera. Centro y S.

2799. **Serrafalcus intermedius** *Parl.*—①. Tallos muy delgados, rígidos y pubescentes como las hojas y vainas inferiores; panoja oblonga, erguida, algo floja; espiguillas pedunculadas, con *6-10 flores*; glumilla inferior un *poco más larga*, apenas angulosa en el margen; arista casi igual á la glumilla, encorvado-patente en la madurez. Fl. primavera. Cádiz y Málaga.

2800. **Serrafalcus Lloydianus** *Gr. Godr.*— ①. Tallos rígidos, pubescentes, de 2′-4′; hojas y vainas inferiores pubescentes; panoja oblonga, *compacta, contraída* y *erguida*, con las ramas generalmente reducidas á *pedúnculos más cortos que las espiguillas*; márgenes de la glumilla inferior con ángulo obtuso en la mitad superior y arista tan larga como ella. Fl. primavera. Estepa castellana.

GÉN. VULPIA GMEL. (Del lat. *vulpes*, zorra, por la forma de la panoja.)—Espiguillas pedunculadas, de 3-5 flores; glumas desiguales, la inferior casi nula; glumilla inferior aquillada, aguda, largamente aristada y la superior bidentada; cariópside lineal en forma de canalón y con apéndice lampiño adherente.

A. *Glumilla inferior bífida en el ápice y con arista corta.*

2801. **Vulpia tenuicula** *B.* et *R.*—①. Tallos pequeños, débiles; hojas vellosas, con lígula muy corta y entera; panoja contraída, unilateral, derecha, con espiguillas de 2-3 flores; glumas casi iguales, agudas, verdes, con la margen hialina; glumilla con arista corta, excepto en la flor inferior. Fl. primavera. Estepa castellana.

2802. **Vulpia Michelii** *Rchb.*—①. Tallo delgado, de 1′-3′; lígula corta y desgarrada; panoja erguida; eje de las espiguillas con una línea de pelitos debajo de las flores; glumilla inferior casi doble

larga que la superior, *bífida en el ápice y con las márgenes desnudas.* Fl. primavera. Litoral mediterráneo.

B. *Glumilla inferior entera.*

2803. **Vulpia Alopecurus** *Lk.*—Ⓘ. Tallos de 2′-4′; hojas lineales, estrechas; panoja espiciforme, casi sencilla, erguida, con 7-8 flores; glumilla inferior casi doble larga que la superior, *entera en el ápice* y con las *márgenes densamente barbadas.* Fl. Mayo-Junio. Arenales del litoral del S. y O.

2804. **Vulpia Myurus** *Gmel.* — Ⓘ. Tallos delgados, de 2′-3′; hojas alesnadas, arrolladas; panoja casi espiciforme, larga, curva en el ápice; *espiguillas comprimidas, de 4-6 flores;* gluma superior casi doble que la inferior; arista más larga que su glumilla; un solo estambre. Fl. primavera. Toda la Península.

2805. **Vulpia sciuroides** *Gmel.* — Ⓘ. Cespitosa, con tallos delgados, rígidos, desnudos en su mitad superior; panoja corta, derecha, poco ramosa, aun á veces sencilla; glumas largas, la superior trinerviada, doble que la inferior y truncada; 1 estambre. Fl. Abril-Julio. Toda la Península.

2806. **Vulpia membranacea** *Lk.* — Ⓘ. Tallos acodados; hojas al final aquillado-alesnadas, con lígula corta y truncada; panoja espiciforme, casi unilateral, con pedúnculos *bastante largos, casi laminados;* espiguillas grandes, verdosas, de 4-6 flores; gluma superior 10 ó más veces más larga que la inferior. Fl. primavera. Toda la Península.

2807. **Vulpia geniculata** *Lk.* — Ⓘ. Tallos de 2′-3′; hojas planas, arrolladas al fin; panoja larga, con las ramas intermedias reducidas á una espiguilla pedicelada; pedúnculos todos ramificados; pedunculillos cuneiformes *tan largos como la espiguilla;* glumillas casi iguales, la inferior con arista tan larga como ella y la superior bífida. Fl. Mayo-Junio. S. de Andalucía.

2808. **Vulpia ciliata** *Lk.* — Ⓘ. Tallos erguidos de 2′-3′; hojas alesnadas, arrolladas; panoja contraída, espiciforme; espiguillas casi cilíndricas con unas 6 flores; arista casi igual á la glumilla ó más corta. Fl. primavera. Centro, S., E. y O.

2809. **Vulpia delicatula** *Lk.* — Ⓘ. Tallos de 1′-2′, desnudos en su tercio superior; hojas cortas, plegadas á lo largo por su nervio medio, con lígula casi nula; panoja floja, unilateral, espiciforme; glumas agudas, muy desiguales; glumilla inferior con arista más larga que ella. Fl. Mayo-Junio. N., Centro y SE.

2810. **Vulpia longiseta** *Hook.* — Ⓘ. Tallo de 2′-4′, erguido, desnudo en la parte superior; panoja recta y estrecha, unilateral, con las espiguillas persistentes que se desprenden fácilmente del raquis; gluma superior casi igual que la espiguilla y más larga que la inferior. Fl. primavera. Centro, O. y SE

2811. **Vulpia Broteri** *B. et R.* — Ⓘ. Tallo de 2′-3′; panoja larga y estrecha, con las ramas inferiores 3 veces más cortas que ellas; glumilla inferior con las márgenes bruscamente arrolladas y la arista 2-3 veces más larga que ella. Fl. primavera. S., SE. y NO.

2812. **Vulpia incrassata** *Parl.* — Ⓘ. Hojas lineales, estrechas; panoja casi sencilla, contraída al fin; espiguillas de unas 6 flores, mitad menores que su glumilla; glumilla inferior desunida en sus márgenes, y la superior bidentada en el ápice. Primavera. S. de Andalucía.

GÉN. CYNOSURUS L. (Del gr. *cynos*, perro, y *oura*, cola.)—Espiguillas fértiles con 2-5 flores; las estériles con glumillas fuertemente mucronadas ó aristadas; glumas y glumillas inferiores de las espiguillas fértiles mucronadas ó aristadas; cariópside oblongo, convexo en el dorso.

2813. **Cynosurus polybracteatus** *Poir.* — ①. Tallo de 3′-4′; tirso oval, alargado y flojo; espiguillas estériles con pajitas desiguales y desigualmente distribuídas. Fl. primavera. R. central, oriental y meridional.

2814. **Cynosurus aureus** *L.* — ①. Tallos erguidos ó ascendentes, cespitosos, de 1′-2′; vainas bastante anchas; panoja de color verde claro y luego dorado; espiguillas numerosas, estériles y colgantes. Fl. Febrero-Mayo. Toda España.

2815. **Cynosurus cristatus** *L.* — ♀. Tallo erguido de 2′-5′; lígulas cortas, truncadas; panoja espiciforme lineal; espiguillas fértiles con 3-4 flores; espiguillas estériles con las glumillas acuminado-mucronadas. Fl. Mayo-Julio. Centro, O. y N.

2816. **Cynosurus echinatus** *L.* — ①. Tallo erguido de 2′-10′; lígulas oblongas; panoja aovada, unilateral; espiguillas estériles con glumas aristadas, casi uniformemente anchas, las fértiles con 1-2 flores. Fl. primavera. Toda la Península.

2. *Cariópside no apiculado; glumilla inferior no apiculada.*

GÉN. POA L. (Del gr. *poa*, hierba, fig. 290.)—Espiguillas comprimidas, pediceladas, de 2-10 flores, dísticas, empizarradas; 2 glumas no aristadas; glumilla inferior aquillada, entera, no aristada, membranosa en los bordes; la superior bífida; estigma terminal; cariópside oblongo, trígono.

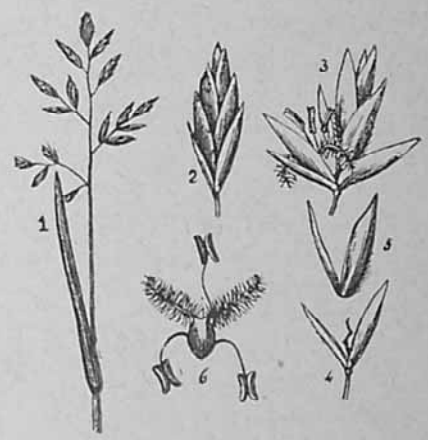


Fig. 290.—*Poa annua*: 1, inflorescencia; 2, espiguilla; 3, íd. abierta; 4, glumas; 5, glumillas; 6, estambres y pistilo.

A. *Con rizoma cundidor.*

2817. **Poa pratensis** *L.* — ♀. Rizoma rastrero; tallo cillndrico de 3′-5′; hojas agudas, con lígula *muy corta y truncada*, entera ó algo roída; panoja erguida, grande; espiguillas ovales con 3-5 flores; glumas casi iguales. Fl. Abril-Mayo. N. y Centro. Pirineos.

2818. **Poa compressa** *L.* — ♀. Rizoma con *largos renuevos rastreros*; tallos *comprimidos* de 2′-4′; hojas cortas, planas; panoja erguida, oblonga. abierta; espiguillas con 5-9 flores; glumilla inferior obtusita, sedosa. Fl. verano. N., Centro y Cataluña.

B. *Glumilla inferior con 5 nervios prominentes.*

2819. **Poa sudetica** *Hke.* — ♀. Tallos *comprimidos* de 6′-10′; hojas anchitas, *cóncavas en el ápice y bruscamente mucronadas*, con lígula corta y obtusa; panoja grande, muy ramosa; glumas desiguales, lanceoladas. Fl. Junio-Julio. Ambos Pirineos.

2820. **Poa commutata** *R. S.* — ♀. Difiere de la anterior por ser muy lampiña, tener los tallos y vainas de las hojas comprimidos y por sus espiguillas con 7-8 flores. Fl. primavera. Asturias.

2821. **Poa trivialis** *L.* (Fig. 30.)—♀. Raíz fibrosa; tallos cilín-

dricos de 3′-5′; hojas insensiblemente adelgazadas en punta aguzada, planas y con lígula aguda; panoja grande, erguida, con espiguillas multifloras; gluma superior trinerviada. Fl. Mayo-Julio. N. y Centro.



Fig. 291.—*Poa trivialis*: 1, planta; 2, lígula.

C. *Sin ninguno de estos caracteres.*

2822. **Poa annua** *L.* — ⓘ. Tallos erguidos ó ascendentes de 1′-2′; hojas agudas, planas, con lígula obtusa; panoja con las ramas patentes en ángulo recto, solitarias ó apareadas; las inferiores algo reflejas; gluma superior con 3 nervios, y la inferior con uno. Fl. todo el año. *Espiguilla.* C. en toda la Península.

2823. **Poa bulbosa** *L.*—♃. Tallos enredados, erguidos, rígidos, de 1′-4′, bulbosos en la base; hojas estrechas, planas, con lígula oblonga y aguda; panoja compacta, contraída; flores cubiertas en la base por tomento lanudo; glumas más cortas que la espiguilla, trinerviadas; *var.* **vivipara**, flores convertidas en bulbillos foliáceos. Fl. Mayo-Junio. Toda la Península.

2824. **Poa nemoralis** *L.* — ♃. Tallos cilíndricos, delicados, de 2′-8′; hojas estrechas, *casi sin lígula;* espiguillas ovales, lanceoladas, con 1-5 flores; glumas más cortas que la espiguilla, casi iguales á las flores, sin tomento lanudo y *ambas trinerviadas.* Fl. Junio-Julio. Casi toda la Península.

2825. **Poa laxa** *Hke.* — ♃. Tallos erguidos ó ascendentes de 1′-2′; hojas lineales, estrechas, con lígulas oblongas; panoja contraída, con las ramas filiformes, solitarias ó apareadas; glumas casi iguales, tan largas como la espiguilla, *ambas trinerviadas;* glumilla inferior obtusita. Fl. verano. Pirineos y Sierra Nevada.

2826. **Poa Cenisia** *All.* — ♃. Rizoma rastrero con renuevos; hojas planas con lígula corta y obtusa; panoja contraída; espiguillas con 3-5 flores; glumas acuminadas con la quilla áspera; glumilla inferior aguda, pubescente-sedosa en el dorso. Fl. verano. Pirineo.

2827. **Poa Alpina** *L.* — ♃. Tallo de 2′-4′; hojas estrechas, las superiores con *lígula oblonga, aguda,* muy corta en las otras; panoja abierta en la floración, con las ramas geminadas; glumas mitad menores que las espiguillas, todas trinerviadas. Fl. Junio-Julio. Pirineo, Moncayo, Sierra Nevada.

2828. **Poa flacidula** *B. et R.* — ♃. Tallos de 2′-3′; hojas planas, las caulinares más anchas y con vaina más larga que el entrenudo y que el limbo, y lígula saliente, hendida en el ápice; panoja larga, estrecha, algo curva; espiguillas de 3-5 flores enteramente cubiertas de vello corto y apretado. Fl. Junio. Sierras granadinas.

2829. **Poa Feratiana** *B. et R.*—♃. Tallos muy delgados, erguidos; hojas estrechas, lisas, con lígula lanceolada, y vaina más corta que el entrenudo; panoja oblonga con ramas delgadas, ásperas y ondeadas, geminadas ó ternadas en los nudos inferiores; espiguillas con 2 flores separadas; gluma inferior uninerviada,

y la superior mayor y trinerviada. Fl. Julio. Bosque de Irati.

2830. **Poa ligulata** *B.*—♃. Cespitosa, con tallos de 5''-15'', algo acodados, y restos de hojas en la base; hojas superiores con la vaina más larga que el limbo, todas con las lígulas brillantes, de 1'', y hendidas en lacinias agudas; espiguillas matizadas de verde y rojo, y con 5-6 flores no pelosas en la base; glumilla inferior vellosa en la base. Fl. verano. Sierras del Centro y del S.

2831. **Poa minor** *Gaud.*—♃. Tallos enredados, ascendentes, de 1'-2'; hojas estrechas con lígula aguda; panoja contraída con las ramas capilares solitarias ó geminadas; espiguillas *muy movibles*; flores inferiores envueltas entre pelos lanudos; glumas desiguales, mitad menores que las espiguillas, la inferior uninerviada y la superior trinerviada. Fl. verano. Pirineos.

2832. **Poa Attica** *B.*—♃. Tallos erguidos ó ascendentes, de 3'-5', con *renuevos cortos, nudosos*; hojas planas con lígula triangular; panoja abierta con las ramas inferiores semiverticiladas, generalmente 5; espiguillas con unas 3 flores envueltas en la base por tomento; glumilla inferior trinerviada. Fl. Mayo-Junio. Cádiz.

2833. **Poa spicata** *L.*—♃. Tallos de unos 2', ascendentes, completamente cubiertos por las vainas; hojas estrechas, lisas; panoja espiciforme, casi tan larga como el tallo; espiguillas alesnadas, flores lampiñas y distantes entre sí. Fl. primavera. R. occidental.

GÉN. ERAGROSTIS P. B. (Del gr. *eros*, amor, y *agrostis*, gramínea.)—Espiguillas pedunculadas, lineales, de 5-25 flores no aristadas; glumas casi iguales; glumilla inferior ventruda, mucronada ó mocha y la superior persistente sobre el eje; estigmas terminales. Lígulas representadas por un hacecillo de pelos.

2834. **Eragrostis major** *Host.*—①. Tallos acodados en la base, de 1'-3'; hojas glandulosas en el margen; panoja con las ramas *solitarias*, filiformes, alternas, angulosas; espiguillas aovado-lanceoladas *grandecitas*, con 15-20 flores y con pedúnculos muy cortos; glumilla inferior obtusa ó escotada, mucronada. Fl. estío y otoño. Falta en la R. septentrional.

2835. **Eragrostis poeoides** *P. B.*— ①. Tallos acodados en la base; panoja con las ramas capilares, las inferiores solitarias ó apareadas; espiguillas no fasciculadas, pequeñas, con 8-20 flores sobre pedúnculos largos y delgados; glumilla inferior obtusa, no mucronada. Fl. verano. N., Centro y S.

2836. **Eragrostis pilosa** *P. B.*—①. Tallos delgados, erguidos ó algo tendidos en la base, de 1'-3'; panoja con ramas capilares flexuosas, desnudas en la mitad inferior, *casi en verticilos de 4-5*; espiguillas lineales, pequeñas, solitarias, con 4-12 flores; gluma inferior algo aguzada. Fl. verano. O., S. y E.

2837. **Eragrostis papposa** *Nym.*—♃. Tallos de 1'-5'; hojas arrolladas en los bordes, rígidas, estriadas, con la vaina más corta que los entrenudos; panoja muy floja; espiguillas peunculadas de 5-18; flores casi lineales y negruzcas; glumillas desiguales, rojizas en la base y blanquecinas en el ápice; glumilla inferior obtusa. Fl. primavera. R. oriental y sudoriental.

2838. **Eragrostis brizoides** *Costa.* — ①. Tallos acodados, ascendentes; hojas con vaina lampiña y limbo plano, largo y agudísimo; panoja piramidal, de 10''-13'', con ramas erguidas, ásperas y ondeadas; espiguillas largamente pedunculadas, con 6-9 flores flo-

jamente empizarradas; flores pálidas; glumilla inferior trinerviada, con nervios verdes muy marcados. Fl. Julio. Olot.

GÉN. SPHENOPUS TRIN. — Espiguillas pediceladas, bi ó trifloras, ovales, comprimidas; panoja tricótoma; glumas membranosas muy desiguales, aquilladas, mucho más cortas que las flores y con 1-3 nervios; glumilla inferior aquillada, obtusa, casi trinerviada y la superior bilobulada y con 2 quillas; gluméluas oblongas, lampiñas; cariópside lampiño, estrecho.

2839. **Sphenopus Gouani** *Trin.*—①. Raíz fibrosa y tallos geniculados, de 6''-20''; hojas planas arrolladas en el ápice, con lígula saliente, lanceolada; panoja oval, con los pedicelos engrosados insensiblemente hacia el ápice; espiguillas muy pequeñas y glumas obtusas. Fl. verano. Centro, S. y SE.

GÉN. GLYCERIA R. BR. (Del gr. *glyceros*, dulce, por su sabor.)— Espiguillas de 3-15 flores obtusas y sin aristas; 2 glumas, la inferior más corta; glumilla inferior con el dorso redondeado, obtusa y sin arista, y la superior bidentada con las quillas pestañosas.

A. *Glumilla inferior con 5 nervios, estilos cortos.*

2840. **Glyceria convoluta** *Fr.*—♃. Tallos enredados, de 2'-4'; hojas arrollado-alesnadas, rígidas; panoja con las ramas inferiores solitarias ó geminadas, largas, desnudas y todas al fin patentes ó reflejas; espiguillas *lineales oblongas*, con 5 ó más flores; glumas lanceoladas, la inferior igual á $\frac{2}{3}$ de la glumilla. Fl. Mayo-Junio. Región central.

2841. **Glyceria maritima** *M.* et *K.*—♃. Tallos erguidos ó ascendentes, de 1'-4', los esteriles en forma de renuevos; hojas arrolladas en el margen; panoja erguida, con las ramas superiores *solitarias ó geminadas;* espiguillas de 5 flores cuando más; gluma inferior que *no llega á la mitad* de la glumilla. Fl. Junio-Julio. Arenales del litoral. E., N. y NO.

2842. **Glyceria distans** *Wahl.* — ♃. Tallos ascendentes, de 2'-5'; hojas lineales planas; panoja con ramas delgadas, *largamente desnudas en la base, al fin reflejas;* glumas ovales obtusas; glumilla inferior *pubescente en la base*, con nervios poco marcados. Fl. Junio-Julio. Suelos salinos y húmedos de toda España.

2843. **Glyceria procumbens** *Sm.*—①. Tallos ascendentes, de 1'-2'; hojas planas, anchas y cortas; panoja casi unilateral, con los pedúnculos provistos de espiguillas desde la base, patentes, nunca reflejos; glumas desiguales, obtusas ó truncadas; glumilla inferior *lampiña* y con nervios marcados. Fl. Junio-Julio. Centro y NO.

2844. **Glyceria festucæformis** *Heyn.* — ♃. Tallo de 5'-7', oblicuo ó tendido; hojas estriadas, con lígula oblonga y pubescente; panoja oblonga, con las espiguillas verdosas, casi cilíndricas, multifloras; gluma inferior obtusa, vellosa. Fl. Mayo-Junio. N. y NE.

2845. **Glyceria leptophylla** *Steud.* — ♃. Tallos de 2'-3', rectos; hojas radicales numerosas, con los bordes revueltos, y las superiores escasas y más anchas, la última envolviendo la base de la inflorescencia; panoja floja con espiguillas oblongas, de 9-11 flores; glumas obtusas, algo desiguales; glumilla superior más corta que la inferior y dentada. Fl. primavera. Rara en Andalucía.

2846. **Glyceria conferta** *Fr.* — ♃. Tallos fasciculados; hojas agudas, planas, ásperas, con vaina ensanchada y la lígula saliente y obtusa; panoja erguida y compacta con las ramas ondeadas, las

inferiores casi verticiladas; glumas algo desiguales, aovadas, con margen ancha blanco-escariosa; glumilla inferior aovado cuneiforme, truncada ó triloba. Aragón, Serranía de Cuenca.

B. *Glumilla inferior con 7 nervios; estilos largos.*

2847. **Glyceria fluitans** *R. Br.* — ♃. Tallos tendidos y radicantes en la base, de 8'10'; hojas cortas; panoja larga con las ramas inferiores generalmente geminadas, una reducida á una espiguilla sentada; espiguilla con pedúnculos larguitos; glumilla inferior *algo aguzada*, y la superior *lanceolada y aguda*. Fl. Mayo-Junio. *Hierba del Maná*. Toda la Península.

2848. **Glyceria plicata** *Fr.* — ♃. Tallos tendidos ó radicantes en la base, de un metro; hojas con lígula corta; panoja con las ramas inferiores *semiverticiladas* en número de *5 cuando más;* espiguillas casi cilíndricas; glumilla inferior obtusa, *sinuado-festonada* y la superior *oblonga y obtusa*. Fl. Mayo-Junio. Casi toda España.

2849. **Glyceria loliacea** *Godr.* — ♃. Tallo de 4'-6'; panoja alargada *en forma de espiga dística* con el raquis *escamoso en los puntos de inserción de las espiguillas*, rara vez con ramitas cortas en la base; glumas de las espiguillas laterales acuminado-alesnadas. Fl. Junio. Cataluña.

GÉN. MELICA L. (Del lat. *meli*, miel.) — Espiguillas completamente sin aristas, con 2-4 flores, las superiores abortadas; 2 glumas desiguales; glumilla inferior redondeada en el dorso, escariosa y entera en su cima, desnuda ó pestañosa; la superior menor, bidentada con 2 quillas; cariópside elipsoideo, generalmente liso, con la cara inferior casi plana y surco poco profundo.

2850. **Melica nutans** *L.* — ♃. Rizoma rastrero; tallos erguidos muy delgados, de 3'-4'; hojas planas con lígula muy corta, truncada; panoja unilateral, floja, casi espiciforme; espiguillas trifloras con 2 flores fértiles en cada una; cariópside liso. Fl. Mayo-Junio. R. septentrional, Pirineo y Monserrat.

2851. **Melica uniflora** *Retz.* — ♃. Tallos de 3'-6'; hojas planas con *lígula opuesta al limbo;* panoja floja, unilateral, con las ramas inferiores patentes y los pedúnculos erguidos con una sola flor fértil en cada espiguilla. Fl. Mayo-Junio. N., Centro y Cataluña.

2852. **Melica ciliata** *L.* — ♃. Tallo de 4'-6'; hojas planas; panoja tirsoidea muy vellosa; glumillas largamente pestañosas de la base á la cima. Fl. Primavera. R. central.

2853. **Melica Magnolii** *Gr. et Godr.* — ♃. Tallo casi solitario, de 4'-10'; panoja *espiciforme cilíndrica*, algo lobulada; glumilla externa de la flor inferior con largas pestañas en toda su margen, y la superior pestañosa en la quilla; cariópside liso. Fl. primavera. R. septentrional, central y oriental.

2854. **Melica Nebrodensis** *Parl.*—♃. Tallos cespitosos de 3'-5'; hojas arrollado-filiformes; panoja espiciforme, *corta, unilateral;* glumilla externa de la flor inferior lampiña en el dorso y con pestañas marginales, y la interna *ligeramente pestañosa en el tercio superior* de su quilla; cariópside con la cara ventral granulosa. Fl. Mayo-Junio. N., Centro y S.

2855. **Melica major** *Sibth.* — ♃. Tallos robustos de 4'-8'; hojas planas, acuminado-alesnadas, con lígula corta, truncadas, con 2 *apéndices laterales salientes;* panoja alargada, floja; espiguillas de 4

flores; gluma mayor no excediendo á la flor inferior; cariópsides estriados en su porción media. Fl. primavera. E. y S.

2856. **Melica minuta** *L.* — ♃. Tallos filiformes de 1′-4′; hojas; *arrolladas;* lígula desgarrada en el ápice, panoja floja, unilateral; espiguillas de 4 flores; gluma mayor no excediendo á la flor inferior: cariópsides finamente estriados. Fl. primavera. N., E. y S.

2857. **Melica humilis** *B.* — ♃. Tallos fasciculados de 1″-2″; hojas *rígidas*, agudas, *arrolladas*, con lígula muy corta, laciniada; panoja floja, insimétrica; espiguillas de 3-4 flores; glumilla exterior aguda con pelos largos en el dorso, y la interior obtusa, pestañosa en sus bordes. Fl. verano. Sierra de Gador.

GÉN. SCLEROCHLOA P. B. (Del gr. *scleros*, duro, y *chloa*, hierba.) — Espiguillas sentadas, muy aproximadas, de 3-8 flores; 2 glumas mas cortas que las flores, la inferior muy pequeña; glumilla inferior truncada ó escotada, y la superior con 2 quillas pestañosas; cariópside oblongo, trígono, con la cara interior plana.

2858. **Sclerochloa dura** *P. B.* — ①. Tallos cespitosos, tendidos, de 5″-10″, completamente cubiertos por las vainas; panoja espiciforme, *muy apretada, rígida;* espiguillas con 3-5 flores; glumas bastante desiguales; glumilla superior erguida en el ápice. Fl. Mayo-Junio. Castilla la Nueva.

2859. **Sclerochloa rigida** *Lk.* ①. Tallo de 5″-15″; panoja rígida, dística, con las ramas y pedúnculos erguido-patentes; espiguillas comprimidas lineales lanceoladas, con las flores *algo separadas;* glumilla inferior *obtusita*, con la quilla embotada y nervios laterales apenas visibles. Fl. Mayo-Julio. Toda la Península.

2860. **Sclerochloa divaricata** *Lk.* — ①. Tallo acodado en la base, de 1′-3′; panoja con las ramas ásperas, divergentes, patentes como los pedúnculos; espiguillas *casi cilíndricas*, alargadas, de 6-12 flores; glumas y glumillas inferiores lampiñas. Fl. Primavera. S.

2861. **Sclerochloa maritima** *Lk.* — ①. Tallos ramosos de 1′-3′, acodados en la base; panoja oval con *ramas lisas* divergentes y una espiguilla en cada bifurcación; espiguillas con *7-8 flores caedizas;* glumilla inferior aguda, aquillada, con 2 nervios en cada lado. Fl. Mayo. Arenales de ambas costas.

2862. **Sclerochloa hemipoa** *Guss.* — ①. Tallos de 1′2′, rojizos debajo de la inflorescencia; panoja oval, con ramas y pedúnculos erguido-patentes; espiguillas comprimidas, con las flores aproximadas; glumilla inferior aguda *con quilla cortante* y *2 nervios laterales gruesos*. Fl. primavera. Cataluña, Almería.

GÉN. BRIZA L. (Del gr. *brizein*, bambolearse, por la movilidad de sus espiguillas.) — Espiguillas muy movibles, de 5-15 flores dísticas; 2 glumas ventrudas en forma de barca, membranosas y sin arista; 2 glumillas no aristadas, la inferior casi orbicular en su cima, acorazonada en la base y ventruda, y la superior menor y truncada; cariópside casi orbicular, adherente á la glumilla interna.

2863. **Briza maxima** *L.* — ①. Tallos de 2′-4′; *lígula saliente lanceolada;* panoja unilateral con ramas sencillas; espiguillas *grandes, ovales ú oblongas*, con 5-20 flores; cariópside casi redonda. Fl. Abril-Mayo. *Zarcillitos, Pendientes, Tembladera.* Toda la Península.

2864. **Briza minor** *L.* (Fig. 292.)—①. Tallo de 2′-3′; *lígula alargada*, lanceolado-aguda; panoja con ramas capilares, di ó tricótomas; espiguillas anchas de 3‴-4‴, triangulares, obtusas, con 5-7

flores; cariópsides casi redondos. Fl. Abril-Mayo. *Caracolillos.* Toda la Península.

2865. **Briza media** *L.*—①. Tallos de 3′-5′; *lígula muy corta y truncada;* panoja *floja, erguida* como la anterior; espiguillas medianas, acorazonadas, con 5-9 flores; cariópsides trasovado-cuneiformes. Fl. Mayo-Julio. *Cedacillo.* Toda la Península.

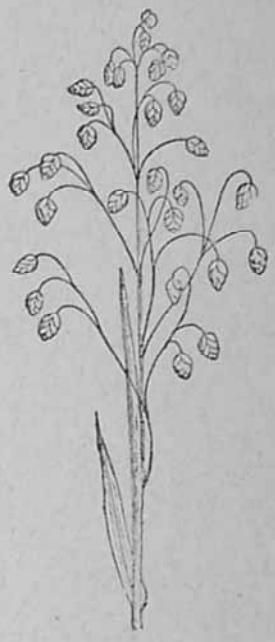


Fig. 292.—*Briza minor.*

GÉN. SCHISMUS P. B. (Del gr. *schisme*, división por su glumilla superior bífida.) —Espiguillas con 5-7 flores; glumas casi iguales, lanceolado-agudas, tan largas como las flores; glumilla inferior redondeada en el dorso, bífida y mocha; 2 estilos alargados; 2 estigmas saliendo del ápice de la flor; cariópside biconvexo.

2866. **Schismus marginatus** *P. B.*—①. Tallo delgado de 6″-15″; hojas vellosas, con el limbo peloso en su base; panoja pequeña, apenachada, apretada en el ápice; glumas con banda marginal, escariosa, ancha. Fl. primavera. Centro, E. y S.

3. *Cariópside no apendiculado; glumilla inferior apiculada, lobulada ó aristada.*

GÉN. CUTANDIA WK. (Ded al bot. español D. Vicente *Cutanda.*) —Espiguillas comprimidas, articuladas y frágiles, con 3-4 flores y reunidas en panoja di ó tricótoma, desparramada; glumas desiguales, agudas, mucronadas, membranosas, uninerviadas; glumilla inferior trinerviada, muy aquillada, aguda, bidentada y con arista corta; cariópside fusiforme, obtuso, con surco ancho.

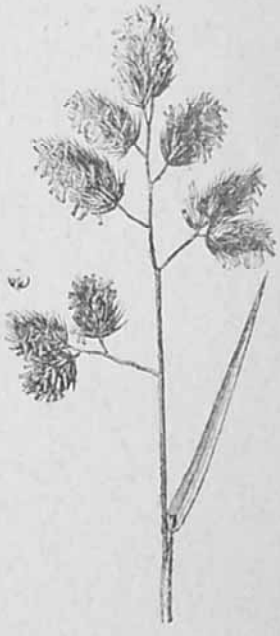


Fig. 293.—*Dactylis glomerata.*

2867. **Cutandia scleropodioides** *Wk.*—①. Tallos acodados, generalmente radiantes en la base, de 1′-2′; vainas algo infladas, lampiñas, la superior ciñendo la panoja como una espata; lígula oblonga, hendida y saliente; panoja irregular con las ramas ternadas, gruesas y trígonas, muy divergentes, las más largas 2-3 veces dicótomas. Fl. primavera. Cabo de Gata.

GÉN. DACTYLIS L. (Del gr. *dactylon*, dedo, por la forma de la espiga.) —Espiguillas con 3-7 flores; 2 glumas aquilladas, desiguales; 2 glumillas poco ó nada aristadas; 2 glumélulas bífidas; cariópside casi trígono, con un surco ligero.

2868. **Dactylis glomerata** *L.* (Fig. 293.) —♃. Tallo erguido de 3′-10′; hojas radicales secas al florecer; panoja piramidal, irregular; espiguillas aglomeradas; glumilla inferior acuminada, entera en el ápice. Fl. primavera. Toda la Península.

GÉN. AELUROPUS TRIN. (Del gr. *aliouros*, gato, y *pous*, pie.)—Espiguillas con 5-11 flores ☿, comprimidas, en panoja espiciforme, casi unilateral; glumas desiguales, más cortas que las flores, aquilladas y mucronadas, con 3-5 nervios; glumilla inferior oblonga, escotada y con arista corta, y la superior truncada y con 2 quillas; 2 glumélulas lampiñas y bífidas; cariópside libre, trasovado.

2869. **Aeluropus littoralis** *Parl.* — ♃. Tallos largos, tendidos, de 3′-5′; hojas garzas con pelos en vez de lígula; panoja espiciforme interrumpida; espiguillas lampiñas de 5-10 flores. Fl. verano. Arenales marítimos del E., y S.; Aragón meridional.

GÉN. DANTHONIA DC. (Ded. al bot. francés *Danthoine.*)—Panoja casi espiciforme, pauciflora; espiguillas con 4-6 flores, la superior estéril; glumas muy grandes, casi iguales; glumilla inferior escotada, con un dientecito ó arista en el fondo de la escotadura; cariópside apiculado por la base de los estilos.

* 2870. **Danthonia provincialis** *DC.* — ♃. Tallos erguidos de 2′-4′; hojas con *vaina lampiña; glumas más largas que las flores;* glumilla inferior con arista bastante larga y retorcida. Fl. primavera. Europa central; espontánea en el Retiro.

2871. **Danthonia decumbens** *DC.* — ♃. Tallos tendídos, ascendentes en la floración, de 2′-4′; hojas con *vaina pelosa;* glumas *tan largas como las flores;* glumilla inferior terminada por 3 dientes. Fl. primavera. N., Centro, S. y O.

GÉN. DIPLACHNE P. B. — Espiguillas pedunculadas con 3-5 flores; 2 glumas desiguales muy cortas; glumilla inferior aquillada, obtusa, escotada, con mucrón largo, la superior bífida; cariópside fusiforme con un surco poco profundo.

2872. **Diplachne serotina** *Lk.* — ♃. Tallo escamoso, rastrero en la base, de 4′-6′; hojas garzas, rígidas, agudas, extendidas, todas caulinares; espiguillas azuladas; 4-5 pedúnculos sencillos provistos de espiguillas hasta su base. Fl. otoño. Cataluña.

GÉN. MOLINIA SCHRANK. (Ded. al bot. español *Molina.*) — Espiguilla con 2 flores fértiles y otra estéril; glumas casi iguales, ventrudas; glumilla inferior no aristada, con el dorso redondeado, la superior obtusa; cariópside oblongo, estrecho, asurcado.

2873. **Molinia cœrulea** *Moench.* — ♃. Tallos rígidos, erguidos, de 5′-15′, con *un solo nudo y largamente desnudos;* hojas muy ásperas en las márgenes; panoja alargada, estrecha, erguida. Fl. verano. Montañas de casi toda la Península.

GÉN. WANGENHEIMIA MOENCH.—Espiguillas de 3-13 flores, en espiga unilateral; glumas casi unilaterales, mochas, aquilladas, casi iguales; glumilla inferior cóncava, aquillada, aguda y mocha, y la superior mitad menor y con 2 quillas; 2 glumélulas bilobuladas; cariópside curvo con surco estrecho.

2874. **Wangenheimia Lima** *Trin.* — ①. Tallos de 1′, acotados en su base; hojas con el limbo más corto que la vaina, arrollado al fin; espiguillas casi sentadas, lampiñas ó vellosas, con los pedunculillos retorcidos y número de flores variable. Fl. Mayo-Junio. *Lima.* Centro, E. y S.

TRIBU DÉCIMAQUINTA: AIROPSIDEAS

GÉN. AIROPSIS P. B. (De *Aira* y del gr. *opsis*, aspecto.)—Espiguillas pequeñas, casi globosas, con 2 flores ☿; glumas casi iguales;

glumillas sin aristas, la inferior con 3 dientes; cariópside comprimido por el dorso, plano ó ligeramente acanalado.

2875. **Airopsis globosa** *Desv.* — ①. Tallo filiforme, de 6″-18″; hojas alesnado-arrolladas; panoja apretada, con espiguillas brillantes, verde-pálidas. Fl. primavera. E. y S.

GÉN. ANTINORIA PARL. — Espiguillas muy pequeñas, con una flor sentada y otra pedicelada, comprimidas lateralmente; 2 glumas casi iguales, más largas que las flores; glumilla inferior trinerviada, mocha, casi trilobulada, y la superior truncado-escotada y con 2 quillas; glumélulas lanceoladas, lampiñas.

2876. **Antinoria agrostidea** *Parl.* — ♃. Raíz rastrera; tallo de 1′-3′; hojas planas y suaves; espiguillas violáceas; cariópside trasovado. Fl. Julio. Centro y NO.

GÉN. MOLINERIA PARL. (Ded. al bot. italiano Ignacio *Molineri*) — Espiguillas pediceladas con una flor sentada y otra pedicelada, ambas ☿; glumas iguales, aquilladas, más cortas que las flores; glumilla inferior multinerviada, mocha ó con arista corta y recta, la superior escotada y con 2 quillas; glumélulas enteras; cariópside fusiforme.

2877. **Molineria lævis** *Hack.* — ①. Tallos numerosos de 1′-2′, muy delgados; hojas planas; panoja tricótoma, con las ramitas capilares, rojizas, 6-8 veces más largas que las espiguillas; glumillas dentículadas en su ápice, la inferior con arista curva en su base. Fl. primavera. Centro y NO.

2878. **Molineria minuta** *Porl.* — ①. Tallos cespitosos, de 8″-15″; hojas lineales; panoja con las ramas capilares, tricótomas, espiguillas pequeñas manchadas de blanco, verde y violeta; glumilla inferior con nervios ásperos. Fl. primavera. Centro, S. y O.

GÉN. PERIBALLIA TRIN. — Espiguillas bifloras, ☿ en panoja; glumas herbáceas, desiguales, más cortas que las flores; glumillas mochas, la inferior casi trinerviada, bífida y rara vez con arista acodada cerca de la base; la superior truncado-denticulada; cariópside aovado y ligeramente asurcado.

2879. **Periballia involucrata** *Janka.* (*P. Hispanica* Trin.) — ①. Tallos derechos de 2′-3′, con nudos pardo-rojizos; hojas planas, luego arrolladas, con lígula blanca y bífida; panoja larga con las ramas verticiladas, sencillas, capilares y sin espiguillas las de los 2-3 verticilos inferiores, ramificadas, y con ellas los demás. Fl. Junio-Julio. S. y O.

TRIBU DÉCIMASEXTA: TRISETEAS

GÉN. TRISETUM P. (Del lat. *tres setæ*, tres cerditas.) — Espiguillas de 2-6 flores; glumas desiguales, uni ó trinerviadas; glumilla inferior aquillada, cortamente bicuspidada y con la arista dorsal acodada; la superior bidentada; cariópside oblongo, lampiño, con las caras laterales, planas, y la interna no acanalada.

A. *Especies anuales.*

2880. **Trisetum ovatum** *P.* — ①. Tallos de 5″-12″; hojas casi pelosas, las caulinares con limbo más corto que la vaina; panoja espiciforme, apretada, con espiguillas de 4-5 flores; glumas pelosas, casi iguales, cóncavo-aovadas, con cerdita terminal; glumilla inferior con arista doblada al fin hacia fuera. Fl. Junio. R. central.

2881. **Trisetum neglectum** *P. S.* — ①. Raíz fibrosa; tallo acodado de 15''-20''; hojas planas, cortas, vellosas; panoja tirsoidea, oblonga, vellosa ó verde-amarillenta; espiguillas de 4-6 flores; arista dorsal recta. Fl. primavera. Centro, S., O. y E.

2882. **Trisetum parviflorum** *P.* — ①. Tallo erguido de 4'-7'; hojas planas, pelosas como las vainas, con *lígula muy corta* y truncada; panoja alargada, muy ramosa, con espiguilla con 2-3 flores desnudas en la base; glumilla superior trinerviada, doble larga que la inferior; ésta con arista casi doble, *inserta cerca del ápice.* Fl. Mayo-Junio. Sierra de Carrascoy.

2883. **Trisetum pumillum** *Kunt.* — ①. Cespitosa, con tallos acodados, filiformes, de 5''-15''; hojas todas basilares, pubescentes, con lígula corta, pestañosa; panoja densa, espiciforme, con las ramas casi geminadas; espiguillas verde-amarillentas, con 4 flores y pelos largos en el eje; gluma inferior pelosa y la superior vellosa en el dorso; glumilla inferior con arista más larga que ella, al menos en las flores superiores. Fl. verano. Centro y SE.

2884. **Trisetum Gallecicum** *Wk.*—①. Tallos numerosos, ramosos; hojas pestañosas, planas, con vaina pubescente; panoja estrecha; espiguillas cuadrifloras y eje apenas peloso; glumilla inferior con arista recta casi tan larga. Fl. verano. Galicia.

2885. **Trisetum Dufouri** *B.*—①. Tallo de 1'-2'; hojas con limbo corto y plano, las superiores con vainas muy largas y algo infladas; panoja con pedúnculos vellosos; espiguillas bifloras casi sentadas, con glumas pestañosas en la quilla y pelos cortos en el eje; glumilla inferior con 2 cerditas cortas y arista acodada, retorcida en su base. Fl. primavera y verano. Extremo S. y SO.

2886. **Trisetum Pourreti** *R.* et *S.*—①. Tallo de 7''-9'', ramoso y acodado en su base; hojas cortas, lampiñas, las superiores mitad más cortas; lígula larga y hendida; panoja con pedúnculos erizados; glumas desiguales, la inferior erizada; glumilla inferior casi tridentada con arista acodada, erizada y doble larga. Fl. Junio. Indicado en España.

2887. **Trisetum Gaudinianum** *Boiss.*—①. Tallo de 10''-15''; hojas pubescentes, suaves; panoja pequeña, oblonga, con espiguillas bifloras; *flores con pelos en la base;* gluma superior trinerviada; glumilla inferior con 2 cerditas en su ápice y arista vez y media más larga que la flor. Fl. primavera. Sierra Nevada.

2888. **Trisetum scabriusculum** *Coss.*—①. Cespitosa, de 2'-5'; hojas cortas, planas, ásperas; lígula corta, pestañosa; panoja contraída, con ramas casi geminadas, las más largas con 5-7 espiguillas de 2-4 flores, blanco-plateadas, manchadas de verde y morado; glumilla inferior con arista delgada, corta y recta, en su tercio superior. Fl. Mayo-Julio. Cádiz.

2889. **Trisetum Loeflingianum** *P. B.*—①. Tallos de 5''-12'', erguidos; hojas casi planas, con vainas más cortas que el limbo, excepto en la superior, que es algo ventruda y doble larga; panoja espiciforme, corta, con espiguillas brillantes; amarillo-rojizas, bifloras; glumas casi iguales, lampiñas; glumillas bífidas, la inferior con 2 cerditas y arista. Fl. primavera. Castilla la Nueva.

B. *Especies perennes*

2890. **Trisetum flavescens** *P. B.*—♃. Rizoma rastrero con renuevos; tallos de 3'-7'; hojas planas; panoja floja, lobulada, con es-

piguillas rubicundas plateadas; gluma superior con 3 nervios y la inferior con 1 y mitad menor; arista tan larga como su glumilla. Fl. Mayo-Julio. Casi toda España.

2891. **Trisetum hispidum** *Lge.*—♃. Tallos acodados, de 5′-7′; hojas todas inferiores, con limbo de 2′-3′, acanalado y con vello denso; panoja estrecha de 5″-7″, con espiguillas trifloras pubescentes; aristas divergentes. Fl. Julio. Castilla la Vieja y León.

2892. **Trisetum glaciale** *B.* — ♃. Cespitosa, con tallos de 10″-15″, lampiños; hojas planas aterciopeladas, con margen y nervio medio blancos y lígula casi nula; glumas casi iguales; arista retorcida en la base, acodada en su mitad y rojiza. Fl. verano. Sierra Nevada.

2893. **Trisetum Gmelini** *Trin.*—♃. Tallo ramificado en la base, de unos 2′; hojas planas, cortas, pubescentes ó pelosas, con lígula muy corta; panoja casi lineal, con espiguillas trifloras; glumas lampiñas; glumilla inferior; aristas patentes, insertas cerca del ápice. Fl. primavera. Indicado en España.

2894. **Trisetum velutinum** *B.*—♃. Tallos de 2′-5′, lampiños; hojas *aterciopeladas por ambas caras;* panoja con los pedúnculos más cortos que las espiguillas y éstas brillantes, amarillentas, lampiñas, con 2-3 flores; gluma *superior con 3 nervios y la inferior con 1*; glumilla inferior con la arista acodada tan larga como ella. Fl. verano. Sierras granadinas.

2895. **Trisetum subspicatum** *P. B.*—♃. Tallos de 5″-15″, tomentosos en su extremo; hojas cortas, obtusas, planas al principio y lígula franjeada y pestañosa; panoja espiciforme, densa, con las ramas y raquis vellosos y espiguillas de 1-3 flores, brillantes y jaspeadas de verde, amarillo y morado; glumas puntiagudas, *la inferior con 1 y la superior con 3 nervios.* Fl. verano. Valencia.

2896. **Trisetum distichophyllum** *P. B.*—♃. Tallo muy ramificado en la base, de 1′-3′; hojas *aproximadas, dísticas,* muy patentes, rígidas, cortas, encorvadas, acuminadas, nerviadas; panoja paucíflora; espiguillas brillantes abigarradas de blanco, verde y violáceo; ambas *glumas trinerviadas.* Fl. verano. Pirineo catalán.

GÉN HOLCUS L. (Del gr. *xlkein*, tirar; nombre dado por Plinio á una planta.)—Espiguillas con una flor ♀ y otra superior generalmente ♂ aristada en el dorso; glumas casi iguales, la superior más ancha; glumilla inferior obtusa y la superior truncada y dentada.—Panoja abierta durante la floración y después apretada.

A. *Espiguillas con ambas flores aristadas.*

2897. **Holcus grandiflorus** *B.* et *R.*—♃. Cespitosa, con tallos ascendentes, con hojas planas, multinerviadas más largas que la vaina, y con lígula aguda y desgarrada; glumas casi iguales, acuminadas, rojizas, con margen verdosa; glumilla inferior con arista dorsal acodada en su mitad. Fl. verano. Extremo S.

2898. **Holcus cœspitosus** *B.*—♃. Tallos fasciculados, medio tendidos, de 9″-15″; hojas con tomento corto ceniciento; panoja paucíflora; espiguillas *con 2 flores* ♀; glumas mucronadas, moradas y lampiñas; glumillas con pelos cortos en su base y arista amarillenta, doble mayor. Fl. Julio-Agosto. Sierra Nevada.

B. *Flor superior aristada, la inferior mocha; anuales.*

2899. **Holcus setiglumis** *B.* et *R.*—①. Tallos de 1′-3′; hojas con limbo corto, plano, aterciopelado; vaina algo inflada y lígula muy

corta y truncada; panoja con los pedicelos pelosos; glumas pelosas, la exterior con 3 nervios y arista recta casi tan larga, y la interior con un nervio y arista más corta; glumillas lampiñas muy brillantes. Fl. Junio. Castilla la Nueva y Extremadura.

2900. **Holcus glaucus** *Wk.*—♃. Glauco, con tallos de 10′-12′, acodado-ascendentes; hojas aterciopeladas pubescentes, planas, las superiores arrolladas; vaina superior muy larga; panoja de 8″-10″, contraída, pálida, cerdosita; gluma inferior mocha y la superior aristada ó mucronada. Fl. verano. Granada.

C. *Flor superior aristada, la inferior mocha; perennes.*

2901. **Holcus mollis** *L.*—♃. Raíz rastrera; tallo de 3′-5′; hojas y vainas *casi lampinas*; glumas acuminadas, apenas pubescentes; arista de la flor ♂ *doblada* en seco, plegada y más larga que las glumas. Fl. Junio-Julio. *Heno blanco.* N., Centro y O.

2902. **Holcus lanatus** *L.*—♃. Raíz fibrosa; tallo erguido, de 3′-5′; hojas y vainas *cubiertas de tomento suave*; glumas obtusas, pestañosas en la quilla; arista de las flores ♂ *ganchuda en el ápice en seco* y más corta que las glumas. Fl. Junio. Toda la Península.

2903. **Holcus argenteus** *Agdh.*—♃. Rizoma nudoso con 3-5 tallos derechos, de 3′-8′, estriados, cubiertos por las vainas de las hojas; éstas con tomento corto y apretado, ceniciento, y lígula truncada; panoja purpurescente; glumas con quilla pestañosa, mocha ó con arista corta; arista amarillenta, ganchuda, algo más larga que las glumas. Fl. Mayo-Junio. Andalucía.

2904. **Holcus Gayanus** *B.*—①. Tallos acodados, de 1′-2′; hojas planas, cortas, agudas, pelositas por ambos lados, con vaina algo inflada y larga en las superiores; lígula laciniada y abrazadora; glumas lampiñas, largamente acuminadas, la interior truncada en la base; glumilla exterior de la flor ♂ con arista acodada, 4 veces más larga. Fl. Junio-Julio. Montañas del N. y Centro.

2905. **Holcus Reuteri** *B.*—♃. Tallos de 3′-5′, *vellosos en los nudos*; hojas planas, puntiagudas y ásperas; panoja blanquecina; glumas puntiagudas, pestañosas, pubescentes, la superior mayor, mucronada y trinerviada. Fl. verano. Montañas del N. y Centro.

GÉN. KŒLERIA P. (Ded. al prof. Jorge *Kœler.*)—Espiguillas de 2-4 flores; glumas desiguales ó casi iguales; glumilla inferior aguda, bidentada y sin arista y cortamente aristada; cariópside libre, lampiño, con la cara interna no acanalada.

A. *Especies anuales.*

2906. **Kœleria Cantabrica** *Wk.*—①. Tallos de 5″-10″, tomentosos; hojas casi lampiñas con vainas algo infladas; panoja compacta, de 1″-2″; espiguillas brillantes, bifloras; glumas más cortas que las flores, con pelos suaves en el dorso y margen membranosa, ancha como la glumilla inferior. Fl. Mayo. R. septentrional.

2907. **Kœleria villosa** *P.*—②. Tallos de 1′-4′; hojas pubescentes; panoja espiciforme, cilíndrico-oblonga; *espiguillas con 1-2 flores; glumas tan largas como las flores.* Fl. Mayo. Vizcaya y Cataluña.

2908. **Kœleria phleoides** *P.*—①. Tallos de 1′-5′; hojas suaves; panoja cilíndrica; *espiguilla con 4-5 flores*; glumas *más cortas que las flores*. Fl. primavera. Toda España.

B. *Especies perennes.*

2909. **Kœleria setacea** *P.*—♃. Rizoma envuelto por filamentos apretados, restos de hojas destruídas; *hojas inferiores filiformes,*

las caulinares *planas;* tirso oblongo; espiguillas lampiñas; glumas casi iguales, pestañosas en la quilla. Fl. verano. Toda España.

2910. **Kœleria maritima** *Lge.* — ♃. Tallos con hojas hasta más arriba de su mitad; hojas filiformes, apenas pestañosas; panoja corta y densa, obtusa por ambos extremos; espiguillas vellosas con las glumas aovado-lanceoladas, con pestañas largas en su dorso. Fl. Julio. Litoral de la Coruña.

2911. **Kœleria cristata** *P.* — ♃. Tallos erguidos, de 2′-5′; *hojas planas*, pestañosas, con vainas enteras; panoja espiciforme, interrumpida en la base, con espiguillas blanquecinas ó algo moradas; glumas desiguales, *todas más cortas que las flores;* glumilla inferior acuminada. Fl. Junio-Julio. N., Centro y E.

2912. **Kœleria albescens** *DC.* — ♃. Planta garza con el rizoma sin filamentos fibrosos, de 1′-3′; hojas radicales filiformes; tirso interrumpido; glumas lampiñas, agudas, más cortas que las flores, con la quilla no pestañosa; glumilla inferior mocha ó cortamente mucronada. Fl. verano. Litoral de Asturias.

2913. **Kœleria crassipes** *Lge.* — ♃. *Rizoma tuberiforme;* hojas radicales muy cortas, obtusas, garzas, rígidas, encorvadas, con pestañas largas en su base; panoja cilíndrica apretada, apenas interrumpida; glumas muy desiguales; glumilla inferior obtusita. Fl. Mayo-Junio. Centro y Sierra Nevada.

2914. **Kœleria Castellana** *B.* et *R.* — ♃. Tomentoso-pelosa, cespitosa, de 1′-2′, con restos de las hoja secas en la base; hojas rígidas, algo curvas, arrolladas; panoja espiciforme, apretada, no lobulada; espiguillas purpurescentes, casi trifloras; glumas vellosas, agudas, casi iguales y *poco más cortas que las flores.* Fl. Junio. Estepas castellana y murciana.

2915. **Kœleria dasyphylla** *Wk.* — ♃. Hojas y vainas densamente aterciopeladas y con pelos largos, pestañosos; tirso estrecho, cilíndrico, no lubulado; glumas y glumillas acuminadas, mucronadas y anchamente escariosas. Fl. Agosto. Sierra de la Nieve.

2916. **Kœleria aurata** *Dub.* — ♃. Lampiña excepto en el raquis y los pedicelos con las hojas acanaladas, las inferiores *revueltas y el tirso de color amarillo dorado.* Fl. Junio. Huesca.

2917. **Kœleria splendens** *Presl.* — ♃. Tallo algo nudoso en la base; hojas planas, lampiñas, las inferiores aserrado-pestañosas; panoja espiciforme cilindrácea interrumpida en su base, con las espiguillas casi trifloras y las glumas casi tan largas como las flores, la glumilla inferior acuminada. Fl. Junio. Cataluña.

GÉN. CATABROSA P. B. (Del gr. *catabroma*, alimento.) — Espiguillas con 2 flores fértiles, la superior pedicelada; glumas desiguales, cortas, obtusas; glumilla inferior truncada, no aristada y con quilla, la superior truncada y escotada.

2918. **Catabrosa aquatica** *P. B.* — ♃. Tallos radicantes y después erguidos, de 2′-5′; hojas suaves, lampiñas, casi obtusas; panoja piramidal con ramas semiverticiladas; gluma superior *bastante corta, trasovada,* denticulada en el ápice, mitad menor que la florecilla próxima; glumilla inferior con *nervios lampiños.* Fl. Mayo-Julio. R. septentrional y central.

TRIBU DÉCIMASÉPTIMA: ARUNDINEAS

GÉN. ARUNDO L. (Nombre latino de la caña común.) — Espiguillas

pediceladas con 2-7 flores ☿ largamente pelosas en su base; glumas iguales ó menores que las flores; glumilla inferior entera ó tridentada y más larga que la superior.

2919. **Arundo Donax** *L.* — ♃. Rizoma vivaz y tallos de 3-6 metros leñosos, fistulosos, recubiertos por las vainas de las hojas; hojas de unos 6″ de anchura por 5′-7′ de longitud; panoja muy ramosa, ancha y poco apretada; glumas tan largas como las flores; glumilla inferior doble larga que su arista. Fl. otoño. *Caña común.* Toda la Península. — *Aplicaciones:* Se emplea el rizoma en cocimiento como diurético y lactífugo; cultivado con frecuencia por sus aplicaciones económicas.

2920. **Arundo Plinii** *Turr.* — ♃. Rizoma grueso, tuberculoso; tallo erguido de 2-3 metros, delgado, de unos 15′; hojas lineales estrechas; panoja estrecha, oblonga, amarillenta; espiguillas con *1-2 flores* cuando más, con glumas más cortas que las flores. Fl. Agosto-Septiembre. *Caña borde.* Andalucía, Aragón meridional.

GÉN. PHRAGMITES TRIN.—Espiguillas pediceladas, con 3-7 flores; la inferior ♂ desnuda en la base, y las superiores ☿ con pelos largos; glumas desiguales y más cortas que las flores; glumilla inferior entera y acuminada y la superior más corta.

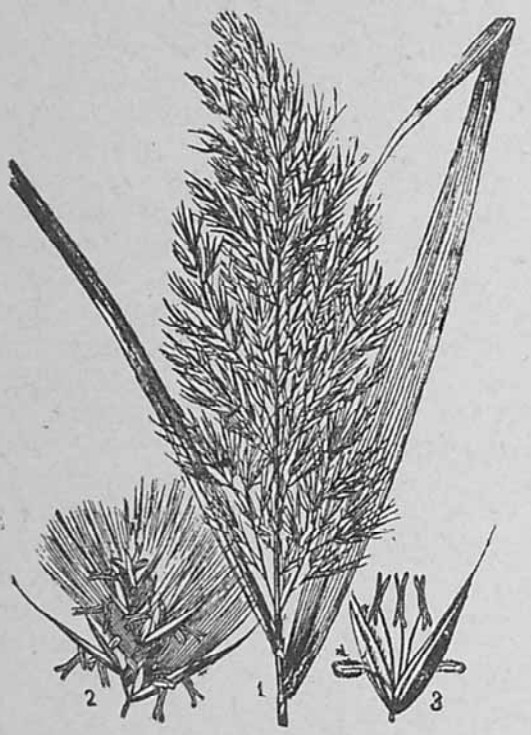


Fig. 291.—*Phragmites communis:* 1, inflorescencia; 2, espiguilla; 3, flor.

2921. **Phragmites communis** *Trin.* (Fig. 294.) — ♃. Rizoma cundidor y nudoso; tallos floríferos de 1 á 2 metros, delgados; hojas abundantes planas, anchas y puntiagudas, con una fila de pelos en vez de lígula; espiguillas violáceas ó amarillentas en panojas ramosas muy extendidas formando una gran inflorescencia terminal; *var.* **repens**, difiere por sus tallos de 5′-8′ y hojas estrechas acanaladas. Fl otoño. *Carrizo, Cañete.* En toda España y la variedad en el E. y SE. — *Aplicaciones:* El rizoma es depurativo y entra en el Rob antisifilítico de Laffecteur.

2922. **Phragmites gigantea** *Gay.* — ♃. Tallos hasta de 5-6 metros; panoja muy ancha, con ramas semiverticiladas, vellosas en los puntos de inserción; espiguillas amarillentas con 7 flores, la inferior ♂ y generalmente monandra, la segunda ♀ y las demás ☿. Fl. otoño. *Carriza.* R. oriental y meridional.

2923. **Phragmites Loscosii** *Wk.* ♃. Tallos largos y débiles, con un anillo de pelos debajo de la panoja; ésta con ramas lampiñas en la base, las glumas brillantes, la glumilla superior entera en su ápice; lígulas pelosas. Fl. Septiembre. *Cañota.* S. de Aragón.

GÉN. GYNERIUM H. B. et K. (Del gr. *gyne*, pistilo, y *erion*, lana.)—

Espiguillas dioicas con 3-7 flores; glumas lanceoladas, transparentes y casi tan largas como las flores; raquis peloso; glumilla inferior entera, aristada, con pelos largos en su base.

* 2924. **Gynerium argenteum** *Nees.* (Figura 295). — ¾. Tallo de 3-4 metros, macizo; hojas con bordes ásperos y denticulados; panoja de 5'-8', apretada, casi unilateral en su ápice y plateada; espiguillas ♂ con 3-7 y las femeninas con 3-4 flores. Fl. verano. *Carrizo de las Pampas.* América del S.

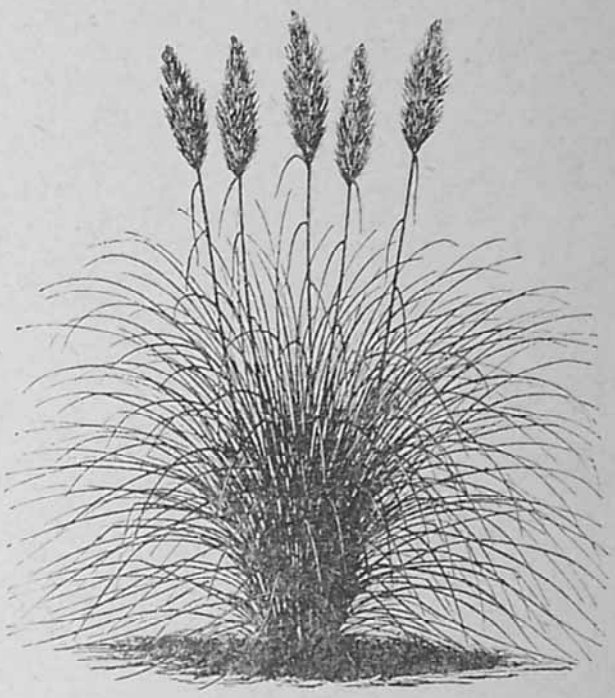


Fig. 295.—*Gynerium argenteum.*

ORDEN SEGUNDO: NAYÁDIDAS

Flores unisexuales..... 129. *Nayadáceas.*
Flores hermafroditas..... 130. *Potamogetonáceas.*

FAMILIA 129.ª: NAYADÁCEAS

Plantas herbáceas acuáticas, sumergidas, anuales (*Najas*), ó más generalmente vivaces con rizoma (*Cymodocea, Zostera*), de aguas dulces (*Zannichellia, Najas*), y saladas (*Zostera, Cymodocea*). Tallos ramificados con raíces en los nudos interiores. Hojas generalmente esparcidas alguna vez casi opuestas (*Najas*), envainadoras, con 2 estípulas ó con una lígula axilar, generalmente sentadas, estrechas cintiformes, á veces muy largas (*Zostera*) y casi siempre enteras.

Flores sin caliz, á veces con involucro, unisexuales, monoicas (zostereas), dioicas (nayadeas) ó casi siempre acompañadas de brácteas, solitarias ó en espigas. Las flores ♂ se reducen á 1-2 estambres, y las ♀ de 1 á 4 carpelos casi siempre uniovulados. F ♂ = 1-2 E; F ♀ = 1-4 C^e.

Los frutos son generalmente tantos aquenios ó drupitas como carpelos (*Cymodocea*). Semilla sin albumen. Se conocen unas 30 especies de 18 géneros.

Tribu 1.ª: Nayadeas. — Flores unisexuales dioicas.
Tribu 2.ª: Zostereas. — Flores unisexuales monoicas.

TRIBU PRIMERA: NAYADEAS

GÉN. NAJAS W. (Del nombre de las náyades.) — Flores casi solitarias; las ♂ con una antera tetragonal y un involucro de 2-3 divisiones, y las ♀ con un ovario unilocular y espata de una sola hojuela; estigma obtuso; aquenio con 3 estilos persistentes.

2925. **Najas major** *Roth.* — ①. Aguijones esparcidos sobre los tallos; hojas opuestas ó ternadas, lineales, con el limbo espinosito

en su dorso, y á lo largo del nervio medio roído-dentado; anteras con 4 celdas; epispermo formado por muchas capas de células. Fl. verano. Laguna de Doñinos (Coruña).

GÉN. CYMODOCEA KOEN. (Del gr. *cyma*, onda, y *docenein*, observar.)—Flores insertas sobre espádices terminales, las ♂ monandras con el filamento delgado; fruto coriáceo, membranoso, orbicular, comprimido, aquillado y con mucrón oblicuo.

2926. **Cymodocea æquorea** *Koen.*—♆. Hojas lineales, obtusas, denticuladas hacia el ápice, con 7, rara vez 5-9 nervios primarios y 1-2 secundarios; flores ♂ sobre pedúnculos que salen de las vainas de las hojas, y las ♀ incluídas en éstas hasta la mitad de los estigmas. Fl. primavera. Litoral mediterráneo.

TRIBU SEGUNDA: ZOSTEREAS

GÉN. ZOSTERA L. (Del gr. *zoster*, cinturón, por la forma de las hojas.)—Flores ♂ y ♀ alternadas en 2 filas sobre un mismo espádice, ocupando una de las caras de un eje plano membranoso que sale de una hoja; 1 estambre con antera unilocular casi sentada; 1 ovario con 1 estilo y 2 estigmas.

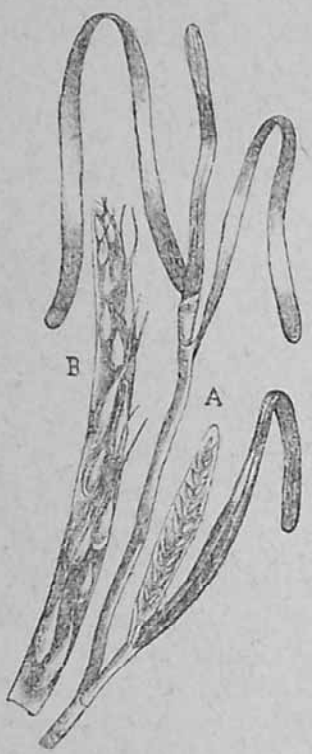


Fig. 296.—*Zostera marina*: A, planta; B, espádice aumentado.

2927. **Zostera nana** *Roth.*—♆. Planta delicada; hojas *con 1 solo nervio primario y 2-4 secundarios*, escotadas en el ápice; espata más larga que el tallo; espádice lineal con algunas bracteítas encorvadas en gancho por encima de las flores. Fl. verano. Cádiz.

2928. **Zostera marina** *L.* (Fig. 296.)—♆. Planta robusta; hojas *con 3-5 nervios primarios* y muchos secundarios, redondeadas en su ápice; espata tan larga como el tallo; espádice sin brácteas ganchudas. Fl. Abril-Agosto. *Sebas de mar*, *Pelota marina*. En ambas costas.

GÉN. ZANNICHELLIA MICH. (Ded. al bot. italiano *Zannichelli*)—Flores alguna vez polígamas, reunidas 2, una de cada sexo, en una espata formada por 2 estípulas membranosas; las ♂ monandras y las ♀ con involucro membranoso y 4 ovarios uniovulados con estilos cortos persistentes y estigmas abroquelados.

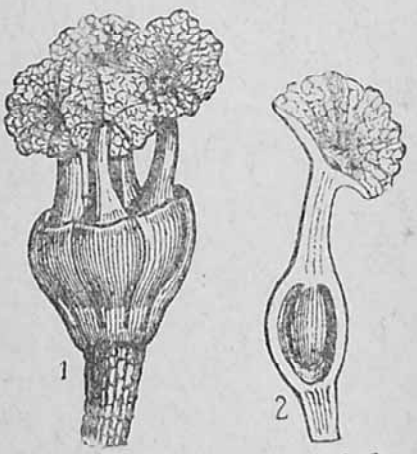


Fig. 297.—*Zannichellia palustris*: 1, flor femenina; 2, un pistilo cortado.

2929. **Zannichellia palustris** *L.* (Fig. 297.)—♆. Tallos ramosos, radicantes; hojas filiformes de color verde obscuro; estambres con los *filamentos bastante alargados; anteras con 4 celdas;* estilos tan largos ó más que la mitad del fruto; estigma no papiloso. Fl. Mayo-Junio. N., Centro y E.

2930. **Zannichellia macrostemon** *Gay.* — ♃. Difiere de la anterior por tener la umbela casi sentada y el estilo grueso, recto, con estigma acabezuelado. Fl. primavera. N., Centro, S. y SE.

GÉN. ALTHENIA L. (Ded. á F. *Althen*, propagador del cultivo de la rubia en Francia.) — Flores ♂ pediceladas, solitarias, con invólucro tridentado y una antera sentada, unilocular; 3 ♀ brácteadas sobre cada pedicelo; ovario unilocular; estilo filiforme y estigma abroquelado; fruto monospermo, coronado por el estilo.

2931. **Althenia setacea** *Pest.* (*A. filiformis* Auct.)—♃. Rizoma delgado, ondeado, tendido sobre el fango, radicante en los nudos; ramitas floríferas con hojas filiformes, alternas, sobre vainas bífidas, con 2 estípulas filiformes. Fl. primavera. SO.

FAMILIA 130.ª: POTAMOGETONÁCEAS

Plantas herbáceas perennes, con rizoma (*Posidonia*, *Potamogeton*), á veces tuberculoso (*Ouvirandra*, *Potamogeton*), que viven en las aguas dulces, rara vez en las mezcladas (*Ruppia marítima*) ó marítimas (*Possidonia*) arraigadas en el fondo, con el tallo cilíndrico ó comprimido, y las hojas sumergidas, cintiformes ó lineales, alguna vez con limbo oval, flotante, sostenido por largos pecíolos (*Potamogeton natans*, *fluitans*, *Aponogeton*). Hojas opuestas ó alguna vez esparcidas las de la base, con estípulas membranosas soldadas entre sí formando una lígula, ó con el pecíolo para formar una vaina.

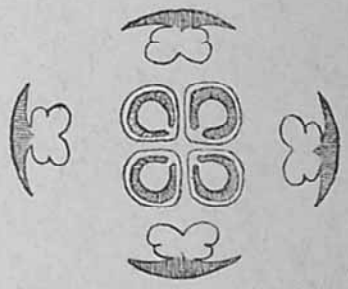


Fig. 298.—Diagrama floral de un *Potamogeton*.

Flores verdosas, hermafroditas (Figura 298), en espigas pediceladas y emergidas, alguna vez muy irregulares y poco numerosas. Cuatro sépalos verdosos y generalmente iguales; 4 estambres episépalos, rara vez 3, y más ó menos soldados con los sépalos, con 2 lóbulos separados por el conectivo y abriéndose por medio de una hendidura longitudinal; 4 ovarios libres, rara vez 8, uniovulados, con estigmas sentados ó casi sentados, rara vez pluriovulados (*Aponogeton*, *Ouvirandra*). $F = (4S + 4\text{-}3E) + 4C^c$.

El fruto en los géneros de carpelos uniovulados es un poliaquenio con los aquenios sentados, coronados por el estilo; alguno drupáceo. En los géneros de carpelos pluriovulados son folículos. Semillas curvas, con el embrión plegado y sin albumen. Se conocen cerca de 100 especies, de 6 géneros.

GÉN. POTAMOGETON L. (Del gr. *pótamos*, río, y *geïton*, vecino.) —Flores regulares; cáliz con 4 divisiones soldadas con los 4 estambres éstos casi sentados, con las anteras bilobuladas; 4 ovarios libres, con los estigmas sentados ó casi sentados; 4 aquenios sentados, con el borde interno coronado por el estilo.

A. *Hojas ovales ó elípticas; las florales flotantes.*

2932. **Potamogeton natans** *L.* — ♃. Tallo sencillo ó ramoso, cilíndrico; hojas superiores flotantes, casi coriáceas, oblongas, casi acorazonadas en la base, las sumergidas lanceoladas caedizas; todas *largamente pecioladas*; estípulas *acuminadas*; pedúnculos engrosados. Fl. verano. *Espiga de agua*. N., Centro y O.

2933. **Potamogeton fluitans** *Roth.* — ♃. Hojas largamente pe-

cioladas, las inferiores sumergidas, las superiores opuestas, con limbo flotante no plegado en la base, elíptico, acuminado; pedúnculos tan gruesos como el tallo, cilíndricos ó algo inflados en el ápice; carpelos verdosos, algo comprimidos. Fl. verano. Aguas estancadas de casi toda España.

2934. **Potamogeton plantagineus** *Ducr.* — ♃. Tallos ramificados; hojas pecioladas, diáfanas, lisas en el margen, las sumergidas lanceoladas y las flotantes casi acorazonadas, con el peciolo mitad más corto; pedúnculos carnosos, largos; frutos comprimidos, con la margen obtusa. Julio-Agosto. Cerdaña española. Ronda.

2935. **Potamogeton polygonifolius** *Pourr.* — ♃. Tallos cortos; hojas oblongas, estrechas, las inferiores lanceoladas y persistentes; pedúnculos delgados; estípulas *obtusas;* frutos *casi redondos, comprimidos.* Fl. verano. Galicia, Aragón meridional.

2936. **Potamogeton microcarpus** *B.* — ♃. Tallos de unos 5″, sencillos; hojas emergentes, oblongas, convexas por el haz, con peciolo tan largo como el limbo; pedúnculos curvos cuando el fruto madura; espiga terminal, cilíndrica y delgada, con los frutos lenticulares muy pequeños. Fl. verano. Cordillera carpetana.

2937. **Potamogeton gramineus** *L.* — ♃. Tallo ramoso; hojas superiores, que alguna vez faltan, lanceoladas, largamente pecioladas, las inferiores sumergidas, casi lineales; pedúnculos más gruesos que los tallos, *inflados en su parte superior;* carpelos con la margen obtusa. Fl. verano. Andalucía, Aragón.

B. *Hojas ovales, elípticas ó lanceoladas; todas sumergidas.*

2938. **Potamogeton crispus** *L.* — ♃. Tallos dicótomos; hojas brillantes, opuestas, casi sentadas, *oblongas, obtusas*, muy *ondeadas*; pedúnculos tan gruesos como los tallos, no inflados; carpelos con pico largo y curvo. Fl. verano. Centro, E. y NO.

2939. **Potamogeton perfoliatus** *L.*—♃. Tallo ramoso; hojas membranosas, brillantes, *ovales, anchas*, acorazonado-abrazadoras en la base, algo ondeadas y ásperas en su margen; pedúnculos tan gruesos como los tallos. Fl. verano. N., Centro y E.

2940. **Potamogeton densus** *L.*—♃. Tallo ramoso; hojas membranosas, brillantes, *casi todas opuestas*, bastante aproximadas, elíptico-lanceoladas, con 5 nervios y abrazadoras en la base; estípulas muy cortas ó nulas; pedúnculos cortos, paucifloros; pericarpio muy delgado. Fl. Mayo-Junio. En casi toda la Península.

2941. **Potamogeton lucens** *L.*—♃. Tallo ramoso; hojas membranosas, brillantes, ovales ó *aovado-lanceoladas, cortamente pecioladas*, finamente aserradas en su margen; pedúnculos *bastante más gruesos que los tallos.* Fl. verano. Cataluña.

C. *Hojas lineales ó alesnadas.*

2942. **Potamogeton compressus** *L.*—♃. Tallo comprimido y alado; hojas inferiores opuestas y las superiores alternas; todas sumergidas, muy largas, obtusas, alguna vez mucronadas; estípulas soldadas entre sí en espata axilar; pedúnculo delgado, 2-3 veces más largo que la espiga fructífera; ésta oblonga; carpelos con 2 bordes redondeados y pico obtuso. Fl. verano. Centro.

2943. **Potamogeton pusillus** *L.*—♃. Tallo filiforme; hojas lineales, estrechas, con 3-5 nervios, las florales opuestas; pedúnculos casi tan largos como la espiga; carpelos con caras cóncavas, *obli-*

cuas, elípticas; margen interior ligeramente convexa, y la exterior bastante curva, no festonada. Fl. verano. Centro y O.

2944. **Potamogeton marinus** *L.*—♃. Tallo casi filiforme, hojas casi capilares, envainadoras; espiga de unos 4 verticilos distantes, con pedúnculo largo inserto cerca de la base del tallo; fruto bastante pequeño, casi aovado, globoso, con las caras *rugosas* y un pico corto *en la mitad de su ápice*. Fl. verano. Litoral de ambos mares.

2945. **Potamogeton pectinatus** *L.*—♃. Tallo casi filiforme; hojas lineales, alesnadas, envainadoras en la base; flores en espiga interrumpida; frutos semiorbiculares, con las caras *lisas* y un pico corto en la *prolongación del lado interno*. Fl. verano. Centro, E. y O.

2946. **Potamogeton filiformis** *Losc.*—♃. Pardo-clara, con tallos muy delgados, cilíndricos; hojas lineales, aguzadas, casi uninerviadas; frutos convexos por ambas caras, de 2‴-3‴, y con pico corto y obtuso. Fl. Julio. Aragón meridional y Cataluña.

2947. **Potamogeton trichoides** *Cham.* var. **tuberculatus**.—♃. Hojas lineales, casi setáceas, uninerviadas; flores aproximadas; pedúnculos filiformes de unos 8″; frutos semicirculares en su borde interno, con tubérculos aguzados en la porción media, y las porciones laterales obtusángulas. En verano. Aragón meridional.

2948. **Potamogeton obtusifolius** *M.* et *K.*—♃. Tallo comprimido, algo ramoso, con las hojas lineales obtusas, *mucronadas*, con 3-4 nervios; espigas tan largas como las hojas, no interrumpidas, y con 6-20 flores. Julio-Agosto. Vizcaya y Guipúzcoa.

GÉN. RUPPIA L. (Dedicado á *Ruppius*, botánico alemán.)—2 ó más flores desnudas en espádice con el eje casi filiforme y contenido al principio en una espata membranosa; invólucro con 2 valvas caedizas; 4 anteras biloculares salientes casi sentadas; 4-8 pistilos con los estigmas sentados; 4-8 carpelos largamente pedicelados.

2949. **Ruppia maritima** *L.*—♃. Hojas lineales, filiformes, aserradas en la parte superior; pedúnculos muy largos *arrollados en espiral apretada* después de la floración; celdas de las anteras *oblongas*; frutos ovoideos, con podogino bastante más largo que ellos. Fl. verano. Aguas mezcladas. Betanzos, Algeciras.

2950. **Ruppia rostellata** *Koch.*—♃. Hojas filiformes, planas, agudísimas, con *vaina estrecha*; pedúnculos generalmente cortos que *no se arrollan en espiral* después de la floración; frutos ovoideos, casi semilunares; podogino bastante más largo que los frutos. Fl. Junio-Julio. Aguas saladas de ambos mares.

2951. **Ruppia Aragonensis** *Losc. Pard.*—♃. Tallos muy largos filiformes, ramificados; hojas estrechas, filiformes y alargadas; pedúnculos al principio rectos y cortos y después muy largos y retorcidos en espiral; aquenios con pico de 2‴ aovados ó redondeados, gibosos en la base, muy lampiños, con las valvas desiguales. Fl. estío. Lagunas de Chiprana y Valladolid.

2952. **Ruppia Drepanensis** *Tin.*—♃. Hojas capilares; pedúnculos muy largos, que se arrollan en tirabuzón después de la antesis; 4 ovarios en cada flor, con podoginos 4 10 veces más largos que los frutos. Primavera y verano. S. de Cádiz.

GEN. POSIDONIA L. (Del gr. *Poseidon*, Neptuno.)—Flores desnudas, en espigas compuestas, sumergidas, rodeadas de una espata foliácea y 5-6 sobre un espádice con invólucro bifoliado; 3-4 estambres con los filamentos ensanchados y terminados por un apéndice

agudo, carpelo único con estigma globoso y dividido; fruto carnoso y drupáceo.

2953. **Posidonia Caulini** *Koen* (*P. Oceanica* Del., fig. 299.)—♃. Hojas en forma de cintas, largas y numerosas en las terminaciones de ramas prolongadas; espiguillas trifloras, con las 2 flores de la base ♂; conectivo largamente aristado en su ápice; frutos del tamaño y forma de una oliva. Fl. primavera. En ambas costas.

ORDEN TERCERO: AROIDIDAS

Flores unisexuales.	Masculinas y femeninas mezcladas en la misma inflorescencia		131. *Ciclantáceas.*
	Masculinas y femeninas insertas separadamente	En porciones diversas del mismo espádice	132. *Aráceas.*
		En inflorescencias distintas sobre una misma planta	133. *Tifáceas.*
		En distintos pies de planta	134. *Pandanáceas.*
Flores hermafroditas			135. *Acoráceas.*

FAMILIA 131.ª: CICLANTÁCEAS

Familia exótica formada por unas 35 especies de la América tropical. Son plantas herbáceas, rizocárpicas ó leñosas, trepadoras y arborícolas, con raíces aéreas. Hojas alternas ó esparcidas, pecioladas con limbo flabeliforme. Flores unisexuales monoicas, alternadas con cierta regularidad las ♂ y ♀ en la misma inflorescencia; las primeras con estambres numerosos, y las ♀ con 4 sépalos, 4 estaminodios y 4 carpelos. Fructificación formada por bayas soldadas.

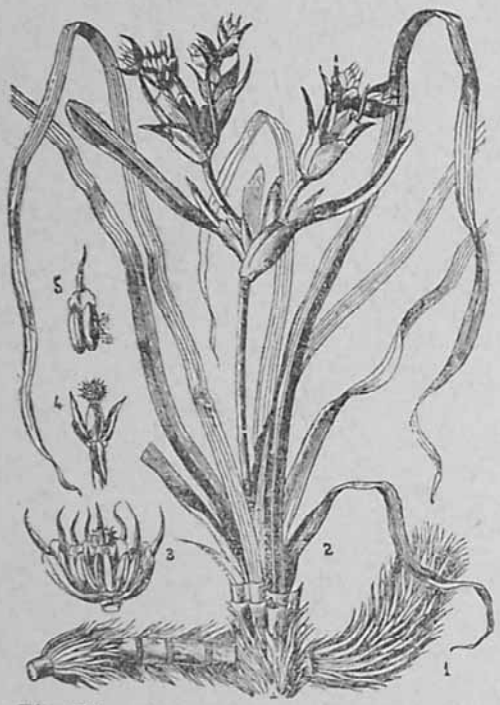


Fig. 299.—*Posidonia Caulini:* 1, rizoma; 2, planta; 3, flor; 4, pistilo y estambres estériles; 5, estambre fértil.

FAMILIA 132.ª: ARÁCEAS

Las plantas de esta familia pueden ser: 1.°, Herbáceas terrestres con rizoma tuberculoso y sin tallo aéreo, como las de nuestra flora. 2.°, Herbáceas terrestres con tallo aéreo grueso y entrenudos cortos (*Colocasia*). 3.°, Herbáceas palustres, acaules y con rizoma horizontal (*Calla*). 4.°, Acuáticas flotantes (*Pistia*). 5.°, Trepadoras arborícolas con tallo leñoso y ramificado, entrenudos largos y raíces aéreas abundantes (*Philodendron, Pothos*). Hojas generalmente esparcidas, rara vez alternas, con peciolo largo envainador y limbo acorazonado ó alabardado, penninerviado ó palminerviado, alguna vez perforado (*Raphidophora*, etc.) ó dividido en forma pedálea (*Dracunculus*).

Las flores son desnudas unisexuales monoicas, rara vez dioicas (*Arisæma*), alguna vez ♀ desnudas (*Calla*) ó con un periantio de 2 verticilos dímeros de escamas sepaloideas (*Anthurium*), y están siempre en espádice y más ó menos pedicelado y envuelto por una espata diversamente coloreada, persistente ó caediza. En las especies acaules los espádices aparecen solitarios sobre escapos, y en las caulescentes son axilares (*Colocasia*). Los espádices pueden estar cubiertos de flores en toda su extensión (*Colocasia*), pero generalmente la mitad superior de su eje aparece engrosado y desnudo; las flores ♀ están casi siempre debajo de las ♂ en el mismo espádice, sin separación (*Philodendron*), ó existiendo entre unas y otras una porción de eje desnudo ó con flores estériles rudimentarias (*Arum*).

En las flores ♂ el androceo consta de dos verticilos dímeros de estambres libres (*Calla, Anthurium*), y en las ♂ puede reducirse á un estambre (*Arisarum, Biarum*), 2 (*Pistia*), 3-4 (*Arum, Dracunculus*), 3-5 (*Colocasia*) y aun 8-10 en algún caso; estos estambres carecen de filamento, generalmente, y pueden estar libres ó soldarse entre sí y aun los de diversas flores. El pistilo consta de 2 carpelos soldados, abiertos y soldados en ovario unilocular (*Calla, Colocasia*), ó de 2-3 cerrados, y el ovario tiene 2-3 celdas (*Anthurium, Caladium*); también puede reducirse á un solo carpelo cerrado (*Arum*) ó aumentarse hasta 4-9. Los carpelos pueden ser uni (*Biarum Pothos*), bi (*Anturium*) ó pluriovulados (*Arum, Calla*, etc.); el estigma está casi siempre sentado. F. ♂ $=2\text{-E}+2\text{-E}$ y F♀$=(2\cdot 3C_a^c)$.

Los frutos son bayas cuya pulpa está constituída en gran parte por pelos carnosos originados en el interior del ovario; alguna vez se sueldan y forman unas sorosis (*Tornelia*). La semilla tiene albumen carnoso abundante.



Fig. 300.—*Arum maculatum*: planta, espádice y espiga fructífera.

GÉN. ARUM L. — Espádice sin órganos reproductores en su cima, llevando encima y debajo de las flores masculinas algunas filas de filamentos estériles flores ♂ abortadas); flores ♂ fértiles en varias filas con las anteras sentadas; flores ♀ reducidas

á ovarios uniloculares, multiovulados libres y con los estigmas sentados; frutos carnosos abayados.

1954. **Arum maculatum** *L.* (Fig. 300.)—♃. Rizoma corto, tuberoso y blanco; hojas todas radicales con el limbo aflechado ó alabardado obtuso, liso, verde, algo ondeado, con manchas más obscuras y pecíolos largos y acanalados y abrazadores en su parte inferior; escapo de 3′-5′, con espata amarillenta-verdosa pálida, alguna vez violácea en sus bordes, estrechada por encima de la base y abierta en sus $\frac{3}{4}$; espádice terminado en maza amoratada; bayas numerosas rojas en espiga. Fl. en primavera y fructifica en verano. *Aro, Yaro, Jaro, mando, Alcatráz.* Sitios sombríos y húmedos, excepto en el S. — *Aplicaciones:* El rizoma y las hojas son acres en fresco y poco activos en seco; se usó el rizoma y la fécula de él extraída como espectorante y purgante; los frutos ocasionan alguna vez accidentes en los niños.

2955. **Arum Italicum** *Mill.*—♃. Se distingue por sus hojas con manchas más claras que el fondo y su espata extendida en la parte superior, y la maza del espádice amarillenta. Fl primavera. *Aro común. Yaro. Flor de la primavera, Rejalgar, Llave del año.* Común en los sitios húmedos y sombríos, excepto en el N. Tiene iguales propiedades que el anterior.

GÉN. ARISARUM L. (Nombre usado por Dioscorides) — Espata caediza, curva, acuminada; espádice membranoso, encorvado, sin órganos reproductores en su cima; anteras sobre filamentos cortos; *estigmas pedicelados;* fruto carnosocon 3 semillas.

2956. **Arisarum vulgare** *L.* — ♃. Hojas acorazonado-afiechadas; espata casi cilíndrica estriada de blanco y rojizo; tubulosa, curva, acapuchonada y mucronada en su ápice; espádice delgado y casi tan largo como la espata, con la maza terminal en cayado y verdosa. Fl. Enero-Mayo. *Rabiacana, Candiles, Candilejos, Frailillos.* E., SO. y R. en la mitad Sur del Centro. El rizoma es estimulante.

GÉN. BIARUM SCHOT. (Del lat *bis*, dos veces, y *arum*, aro). — Espata tubulosa en la base, con limbo plano y abierto; flores en la base del espádice, las rudimentarias alesnadas, raras encima y aun debajo de los estambres; apéndice largo, saliente y desnudo; ovarios numerosos, uniloculares y *uniovulados.*

2957. **Biarum tenuifolium** *Schott.* — ♃. Hojas *lineales lanceoladas;* espata *refleja* en el ápice; espádice alesnado más largo que la espata. Fl. invierno y primavera. S. de Andalucía y Portugal.

2958. **Biarum Arundanum** *B.* et *R.* — ♃. Hojas que aparecen después de la floración, *oblongas, agudas,* con peciolo más corto que el limbo; espata *erguida* puntiaguda, arrollada en los bordes, rojizo-negruzca, venenosa. Fl. Junio. Serranía de Ronda.

GÉN. ISCHARUM SCHOTT. — Espata con limbo plano y tubo corto; estaminodios aislados de las flores ♂ y ♀ formando una banda; bayas monospermas.

2959. **Ischarum Hænseleri** *Schott.* — ♃. Hojas lanceoladas, envainadoras por su base, posteriores á las flores; escapo corto y espata tubulosa en su base, erguida, rojiza-clara; espádice curvo, saliente, cilíndrico; anteras poricidas. Fl. otoño. Sierras granadinas.

GÉN. DRACUNCULUS TOURN. (Diminutivo de *draco*, dragón.) Espata arrollada en su base con el limbo abierto, con las flores

♂ y ♀ insertas *sin separación* en la parte inferior del espádice; éste termina en un apéndice mazudo y estéril.

2960. **Dracunculus vulgaris** *Schott.* — ♃. Planta de 8′-10′, con los pecíolos jaspeados con vetas rojizas, blanquecinas y grisáceas; hojas divididas, pedáleas; con los segmentos lanceolados enteros; espata muy grande, lampiña, verdosa por fuera y rojiza por dentro, fétida. Fl. Mayo-Junio. *Dragontea, Dragoncilla, Tragontina, Serpentaria, Serpentina, Culebrina, Hierba de la culebra.* Rara en las diferentes regiones y aun más en la central, en la que acaso procede de cultivos abandonados. — *Aplicaciones:* El rizoma entra en el Polvo benedicto de Loeches ó de Dragontea compuesto.



Fig. 301.—Hoja de *Dracunculus vulgaris.*

* 2961. **Dracunculus crinitus** *Schott.* — ♃. Se distingue por su tallo de 4′-5′ lacinias de sus hojas casi lineales; espata tapizada en su cara interna de cerditas violáceas, su espádice *peloso* en la cima; flores rojas con olor cadavérico, el cual atrae á los insectos, que quedan presos entre las cerditas de la espata. Fl. Mayo-Junio. *Atrapa moscas.* Baleares, Córcega; cultivada en los jardines.

GÉN. CALLA L. (Por la forma de *cala* de la terminación del espádice.)— Espádice no interrumpido, con la parte superior desnuda, cilíndrica y *no engrosada;* estambres rudimentarios acompañando á los pistilos; anteras numerosas, libres, sentadas, con conectivo cuneiforme, ensanchado en su ápice en un disco convexo y glanduloso; ovarios libres con 3 placentas parietales.

* 2962. **Calla Æthiopica** *L.* — ♃. Tallo de 7′-10′; hojas con pecíolo largo y acanalado, grandes, aflechadas, de un verde vivo; espádice amarillo y espata de un blanco puro por ambas caras, arrollada en la base y abierta en el ápice, de 8″-10″ de anchura, con una prolongación acuminada y con olor agradable. Fl. primavera. *Cala. Aro de Etiopía.* Africa; cultivada como adorno.

GÉN. COLOCASIA SCHOTT. (De *colocasion*, nombre griego de la planta.) — Espata recta ó acapuchonada; espádice con las flores ♂ y ♀ separadas; órganos reproductores rudimentarios encima y debajo de las flores masculinas; apéndice estéril mazudo ó acuminado; ovario unilocular, con 6 óvulos.

2963. **Colocasia antiquorum** *Schott.* — ♃. Hojas con el limbo hasta de 1 metro, acorazonadas, casi bilobas en la base, con un nervio longitudinal muy grueso y nervios secundarios marcados por su relieve y coloración; escape más corto que los pecíolos; espádice grueso, recto, adelgazado en la parte superior. Fl. primavera. *Alcolcaz, Manto de Santa María, Ñame de Canarias.* N. de Africa y Oriente; subespontánea en Andalucía y Algarbes.

FAMILIA 133.ª: TIFÁCEAS

Plantas herbáceas vivaces, acuáticas ó de sitios pantanosos, con rizoma ramificado y ramas anuales erguidas. Las hojas son alternas, planas, estrechas, enteras y rectinervias.

Flores unisexuales, monoicas, en espigas cilíndricas y apretadas (*Typha*) ó en cabezuelas (*Sparganium*). En el primer género el tallo tiene en su ápice una espiga ♀ cuyo eje se prolonga sosteniendo otra ú otras ♂; en el *Sparganium* las cabezuelas se agrupan en una inflorescencia compuesta, siendo las cabezuelas inferiores ♀ y las superiores ♂. Las flores tienen el cáliz representado por 3 escamas (*Sparganium*, fig. 302), ó por varios pelos (*Typha*). Las masculinas no tienen bráctea madre y constan generalmente de 2 estambres soldados por los filamentos (*Typha*) ó libres (*Sparganium*), con 4 sacos polínicos y dehiscencia longitudinal. Los granos de polen de las *Typha* quedan unidos en *tetradas*. Las flores ♀ tienen bráctea madre y constan de un solo carpelo cerrado con un solo óvulo anatropo y el estilo terminado por una lengüeta estigmática. Para un *Sparganium* sería F ♂ = 3S + 3E y F ♀ 3S + $1C^c$, y para una *Typha* F ♂ = (3E) y F ♀ = $1C^c$.

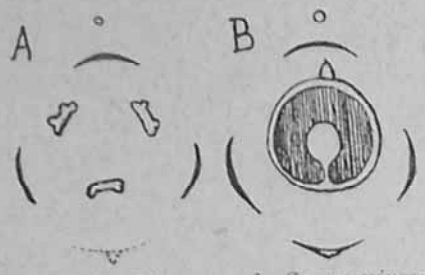


Fig. 302.—Diagrama de *Sparganium*: A, flor masculina; B, flor femenina.

El fruto es una drupa (*Sparganium*) ó folículo monospermo (*Typha*). Semilla con albumen amiláceo abundante. Se conocen 16 especies correspondientes á los 2 géneros mencionados.

GÉN. TYPHA L. (Nombre griego de la espadaña.)—Dos espigas unisexuales, cilíndricas, sobre un mismo eje, la superior ♂ y la inferior ♀; ovario con pedicelo acrescente (podocarpio) rodeado de pelos; frutos foliculares. Hojas todas radicales.

2964. **Typha latifolia** *L.* — ♃. Hojas grandes, anchitas, coriáceas, envainadoras en la base y más largas que el tallo; espigas ♂ y ♀ *contiguas;* flores femeninas sin brácteas, por lo que el eje de la espiga resulta desnudo; estigmas romboideos, lanceolados, *más largos que los pelos del podocarpio*. Fl. Junio-Agosto. *Espadaña, Anea, Aceña, Suca, Bayón*. En toda la Península.

2965. **Typha angustifolia** *L.* (Fig. 303.) — ♃. Se distingue por sus hojas más estrechas, sus espigas ♂ y ♀ separadas por una pequeña porción del escapo desprovista de flores, y por sus flores ♀ acompañadas de brácteas. Fl. Junio-Agosto. Habita con la anterior, y recibe los mismos nombres.

GÉN. SPARGANIUM L. (Del gr. *sparganom*, cintillo, por la forma de las hojas.) — Flores dispuestas en cabezuelas globosas, las superiores masculinas, entremezcladas con escamas enteras ó bífidas; estigma casi sentado; frutos sentados drupáceos.

2966. **Sparganium ramosum** *Huds.* — ♃. Tallo ramoso en su parte superior, de 4'-6'; hojas muy largas, erguidas, coriáceas, trígonas en la base y con el haz cóncavo; cabezuelas en *inflorescencia ramificada;* frutos en forma de pirámide invertida. Fl. Junio-Agosto. *Platanaria*. En toda la Península.

2967. **Sparganium simplex** *Huds.* (Fig. 304.) — ♃. Tallo sencillo, de 2'-5'; hojas alargadas, coriáceas, trígonas en la base, con las caras laterales planas, cabezuelas en *inflorescencia terminal sencilla*, varias de ellas masculinas; fruto brevemente pedicelado. Fl. Junio-Julio. Menos frecuente, pero existe tambien en toda España.

2968. **Sparganium minimum** *Fr.* — ♃. Tallo sencillo, de 1'-6'; hojas lineales, flexibles y muy largas, flotantes, algo ensanchadas en la base; cabezuelas en inflorescencia sencilla, generalmente una sola cabezuela ♂ y 2-4 ♀; frutos ovoideos, *sentados*, acuminados por un *estilo corto*. Fl. Julio. Parte elevada de ambos Pirineos.

2969. **Sparganium affine** *Schnizl.* (*Sp. natans* J. Gay.) — ♃. Sumergido ó flotante, con los tallos y hojas alargadas; glomérulos flora-

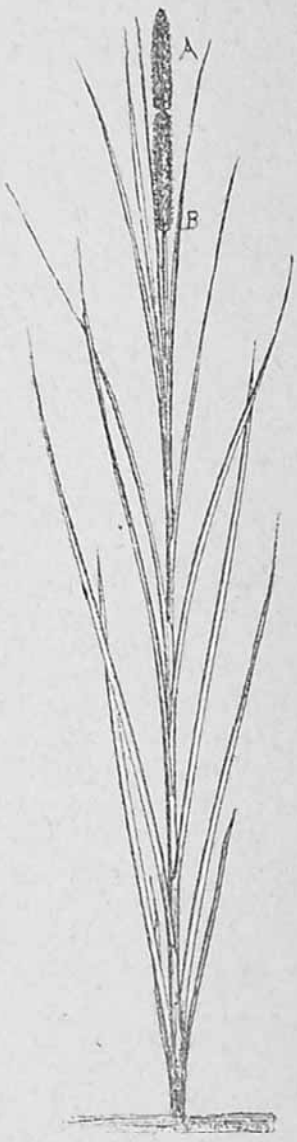


Fig. 303.—*Typha angustifolia:* A, espiga masculina; B, espiga femenina.

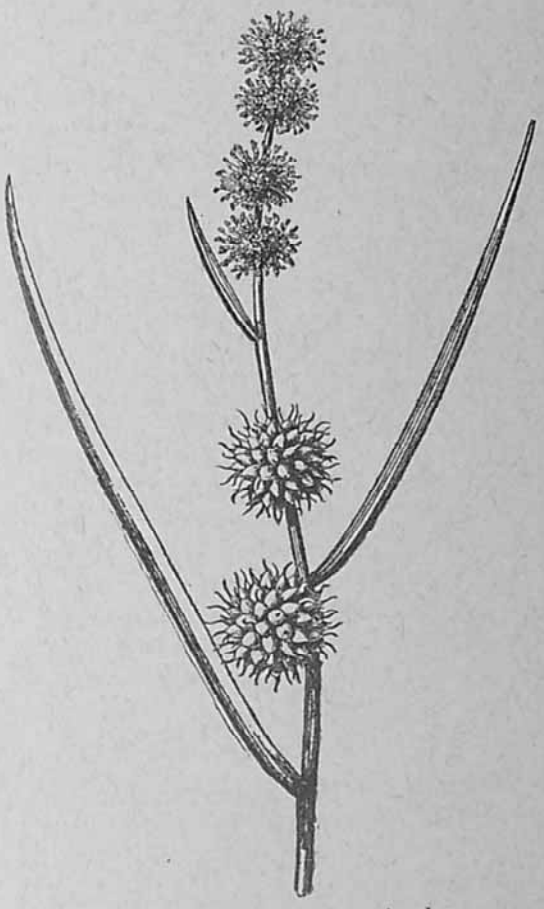


Fig. 304.—*Sparganium simplex.*

les dispuestos en espiga floja, con las flores pedunculadas, las inferiores femeninas. Fl. Julio. Laguna de Arvas (Asturias).

FAMILIA 134ª: PANDANÁCEAS

Leñosas arborescentes (*Pandanus*) ó trepadoras, con el tallo sencillo ó dicótomo apoyado por raíces aéreas laterales, y cuyas hojas, dispuestas en 3 espirales muy aproximadas en la parte superior, son cintiformes, envainadoras, con nervio dorsal y espinas marginales. Flores unisexuales, dioicas, en espigas pediceladas desnudas; las ♂ con muchos estambres, libres ó soldados entre sí, y las ♀ con muchos carpelos cerrados y uniovulados (*Pandanus*) ó abiertos y soldados en ovario unilocular multiovulado (*Freycinetia*). Frutos drupáceos ó abayados respectivamente. Com-

prende unas 80 especies de los 2 géneros, son de países tropicales, especialmente de las islas del mar Indico y del Pacífico. El *Pandanus utilis*, de Madagascar, y el *P. spiralis*, de Filipinas, tienen frutos comestibles.

FAMILIA 135.ª: ACORÁCEAS

Hierbas herbáceas, perennes, con rizoma tendido y enraizado en el fondo ó en las márgenes de los cursos de agua y aromático; hojas largas, rectinerviadas, cintiformes; escapos llevando un espádice terminal, cubierto de flores en toda su extensión y que parece lateral por erguirse la espata, que es estrecha y larga y no envuelve al espádice.

Flores todas hermafroditas (fig. 305) con 3 sépalos y 3 pétalos escariosos; 6 estambres con las anteras biloculares y dídimas; 3 carpelos cerrados y multiovulados, con estigmas sentados. $F = 3S + 3P + 3E + 3E + 3C^c$. Fruto formado por 3 cocas indehiscentes con 1-3 semillas cada una. Semillas con albumen carnoso.

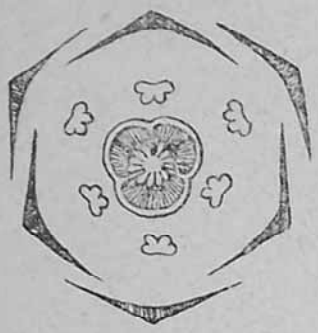


Fig. 305.—Diagrama de *Acorus*.

* 2970. **Acorus Calamus** *L.* — ♃. Rizoma grueso, horizontal, anillado; hojas cintiformes envainadoras en la base, erguidas, de 6'-9' por unos 2''; escapo triangular algo más corto que éstas, aplastado é inflado por debajo del espádice, con la espata tres veces más larga que ésta y de forma semejante á las hojas; espádice de 5'-8', fusiforme, sin porción desnuda, cubierto de flores verde-pálidas amarillentas. Fl. verano. *Cálamo aromático, Acoro verdadero.* Aunque alguna vez indicada, hasta hoy no se ha encontrado en España. — *Aplicaciones:* El rizoma entra en el Bálsamo católico y Triaca magna y es estimulante; se usa para aromatizar licores y como masticatorio para aclarar la voz.

SUBCLASE SEGUNDA: SUPEROVARIEAS

Orden 1.º: Juncínidas. — Cáliz y corola sepaloideos.
Orden 2.º: Commelínidas. — Cáliz sepaloideo; corola petaloidea.
Orden 3.º: Liliidas. — Cáliz y corola petaloideos.

ORDEN PRIMERO: JUNCÍNIDAS

Plantas palustres con las hojas radicales desarrolladas. ...	Cabezuelas	136. *Eriocauláceas.*
	Racimos ó espigas.	137. *Trigloquináceas.*
Plantas no acuáticas con las hojas radicales reducidas á vainas; rara vez con limbo desarrollado.	Tres ó dos estambres.....	138. *Restiáceas.*
	Seis estambres....	139. *Juncáceas.*
Plantas no acuáticas con las hojas en corona terminal.....		140. *Palmáceas.*

FAMILIA 136.ª: ERIOCAULÁCEAS

Familia exótica con unas 25 especies herbáceas generalmente rizocárpicas, palustres, casi todas de las regiones tropicales, especialmente de América y de Australia y cuyo tallo tiene en su base una roseta de hojas carnosas, estrechas, envainadoras y fistulosas. Flores unisexales, monoicas, rara vez dioicas, en cabezuelas solita-

rias ó en umbelas de cabezuelas, generalmente ♂ y ♀ en cada cabezuela, trimeras, con periantio doble sepaloideo. F ♂ = 3S+3P + 3E + 3 - 0E. F♀ = 3S + 3P + (3 - 2 C^{e}.). Fruto capsular con dehiscencia loculicida.

FAMILIA 137.ª: TRIGLOQUINÁCEAS

Familia pequeña de plantas herbáceas, junciformes, propias de sitios palustres, con el tallo corto y provisto en su base de una roseta de hojas con vaina larga y abierta, y limbo generalmente cilíndrico. Flores en espiga ó racimo terminal, hermafroditas (*Trigochin*) ó unisexuales, monoicas ó dioicas, trímeras casi siempre. Periantio doble, sepaloideo (rara vez faltando la corola ó ésta y el cáliz). Generalmente 6 estambres, y 6-3 carpelos cerrados uni ó biovulados, libres ó soldados en la base. F = 3S + 3P + 3E + 3E + 6 - 3 C^{e}. Los frutos son tantos folículos como carpelos. Semillas sin albumen. Habitan en los sitios pantanosos.

2971. **Triglochin palustre** *L.* (Fig. 306.) — ♃. Tallo de 3′-5′; hojas semicilíndricas y dispuestas en hacecillos dísticos; racimo delgado muy largo; frutos fusiformes *aproximados al raquis*, adelgazados en la base, con sólo *3 celdas fértiles*. Fl. Marzo-Agosto. N., Centro y E.

2972. **Triglochin maritimum** *L.*—♃. Tallo de 3′-6′; hojas algo carnosas, erguidas, más cortas que el escapo, semicilíndricas, acanaladas por el haz; racimo apretado; *fruto aovado con 6 celdas fértiles*. Fl. Abril-Mayo. Arenales salinos, húmedos, en el N. y algún punto del Centro.

2973. **Triglochin Barrelieri** *Lois.*—♃. De menor talla que los anteriores, con rizoma bulboso; hojas tan largas como el escapo; racimo más corto, con los *pedicelos y frutos patentes* de 3 carpelos. Fl. verano y otoño. Litoral meridional.



Fig. 306.—Espiguilla del *Triglochin palustre*.

FAMILIA 138.ª: RESTIÁCEAS

Familia exótica formada por unos 230 especies, en su mayoría del Africa meridional, Australia y Nueva Zelanda. Son hierbas rizocárpicas con ramas aéreas rígidas y en su base algunas hojas como las de las ciperáceas, pero casi siempre reducidas á la vaina. Las flores unisexuales, dioicas ó alguna vez hermafroditas, dispuestas en espigas, racimos ó cabezuelas compuestas de espiguillas, son trímeras y tienen el periantio doble sepaloideo, y las celdas del ovario uniovuladas. F ♂ = 2 - 3S + 2 - 3P + 2 - 3E; F♀ = 2 - 3S + 2 - 3P + (1 - 3 C^{e}.). El fruto es aquenio por abortar 2 de las celdas del ovario.

FAMILIA 139.ª: JUNCÁCEAS

Las juncáceas indígenas, como la mayoría de las especies de esta familia, son herbáceas con rizoma cundidor, rara vez anuales (*Juncus bufonius, pymæus, Tenageia*), pero entre las exóticas las hay leñosas (*Xanthorrhœa, Dasypogon, Flagellaria*). Las herbáceas tienen ramas aéreas, erguidas é indivisas, verdes y con una medula abundante y esponjosa, y hojas esparcidas ó alternas, con limbo

entero, aplastado ó cilíndrico, y vaina abierta (*Juncus*) ó cerrada (*Luzula*). Las leñosas, alguna vez ramificadas, tienen las hojas cintiformes, generalmente aproximadas en las terminaciones del tallo ó de las ramas.

Inflorescencia terminal, pero que varias veces aparece como lateral, por colocarse la bráctea subyacente como prolongando el tallo, casi siempre en racimos compuestos de cimas ó de espigas, alguna vez en espiga sencilla ó cabezuela. Flores ☿ (fig. 307), rara vez unisexuales dioicas, regulares, con los verticilos trímeros; sépalos y pétalos libres sepaloideos; dos verticilos de estambres libres, faltando alguna vez el interno (*Juncus conglomeratus, supinus, capitatus*), y el pistilo compuesto siempre de 3 carpelos soldados, y generalmente con un solo estilo; los carpelos pueden ser uniovulados y abiertos (*Luzula, Dasypogon*), pluriovulados y abiertos (*Juncus pygmæus*), pluriovulados y cerrados en la parte superior (*Juncus filiformis, acutus*) ó pluriovulados y totalmente cerrados (*Juncus glaucus, effusus, Xanthorrhœa*, etc.), resultando en los dos primeros casos ovario unilocular con placentación parietal, en el cuarto ovario trilocular y placentación axilar, y en el tercero una disposición mixta. $F = 3S + 3P + 3E + 3E + (3C_c^a)$.

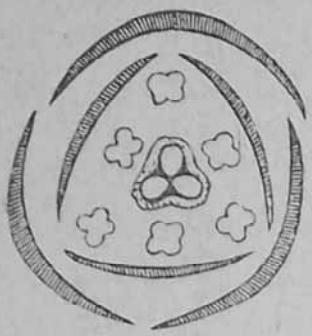


Fig. 307.—Diagrama de *Luzula*.

El fruto es capsular uni ó trilocular, con dehiscencia dorsal ó loculicida, con 3 (*Luzula*) ó muchas semillas (*Juncus*), alguna vez por aborto, aquenio (*Dasypogon*) ó drupa. Semilla con la testa membranosa, y generalmente apendiculada, y albumen abundante, generalmente carnoso.

Se conocen más de 250 especies pertenecientes á 17 géneros; las de los dos indígenas tienen sus especies en los sitios húmedos y pantanosos; los demás viven en su mayor parte en los países cálidos del hemisferio Sur.

GÉN. JUNCUS L. (Del lat. *jungere*, atar, por el uso que de ellos se hace.)—Cápsula con 3 celdas; semillas numerosas insertas sobre los tabiques.—Hojas con vainas abiertas.

A. *Semillas con la testa prolongada en un apéndice.*

2974. **Juncus acutus** *L.*—♃. Tallos desnudos, de 6'-10'; hojas cilíndricas, punzantes, no acanaladas; inflorescencia más corta que la bráctea involucral inferior; pedúnculos *sin brácteas punzantes;* sépalos lanceolados y pétalos ovales, obtusos, *profundamente escotados;* cápsula doble larga que el perigonio, *aovada, acuminada.* Fl. Mayo-Junio. En toda la Península.

2975. **Juncus maritimus** *Lam.*—♃. Tallos desnudos de 6'-10'; hojas todas radicales, cilíndricas, punzantes; inflorescencia erguida; *sépalos agudos* y *pétalos obtusos;* cápsula elíptica, casi tan larga. Fl. verano. Terrenos salinos, especialmente de las costas.

2976. **Juncus triglumis** *L.*—♃. Raíz fibrosa; tallo *desnudo en la parte superior*, de 5''-12''; hojas todas radicales, casi cilíndricas, acanaladas en la base, sin cerditas transversales; flores poco numerosas, en cima solitaria; sépalos y pétalos lanceolados, los prime-

ros agudos; filamentos *mucho más largos que las anteras;* cápsula oblonga, *obtusa.* Fl. Agosto-Septiembre. Pirineo.

2977. **Juncus trifidus** *L.*—♃. Tallo *prolongado en un limbo muy corto;* lígula desgarrado-pestañosa, opuesta á la hoja; 1-4 flores solitarias y *1-3 hojas involucrales* largas; sépalos y pétalos casi iguales, lanceolados y mucronados; cápsula redondeada, casi igual al perigonio. Fl. Julio-Agosto. Pirineos y Montes de Avila.

B. *Testa no apendiculada; flores casi todas solitarias; anuales.*

2978. **Juncus Tenageia** *L.*—①. Tallos delgados, de 5''-30'', con 1-2 hojas; hojas alesnadas, acanaladas en la base; inflorescencia corimbiforme; *pedúnculos patentes;* sépalos y pétalos *agudos;* cápsula casi redonda. Fl. Mayo-Julio. Toda España.

2979. **Juncus bufonius** *L.*—①. Tallos difusos, sencillos ó ramificados en la base; hojas alesnadas, acanaladas; inflorescencia corimbiforme; pedúnculos erguidos; sépalos y pétalos desiguales, lanceolados acuminados; cápsula *oblonga,* mucronada, *más corta* que el perigonio. Fl. primavera. Toda España.

2980. **Juncus sphærocarpus** *Nees.*—①. Tallos de 5''-30'', delgados, angulosos, con 1-2 hojas, y las demás radicales, todas alesnadas, acanaladas, mitad menores que el tallo; sépalos y pétalos pardos, amarillentos en el nervio dorsal y márgenes; anteras tan largas como el filamento; caja más corta que los sépalos y pétalos. Fl. verano. R. septentrional y montañas del S.

2981. **Juncus foliosus** *Desf.*—①. Tallos de 2'-5', muy ramificados, con hojas planas, las radicales numerosas y las caulinares próximas á las divisiones; anteras más largas que los filamentos; semillas reticuladas transversales. Fl. Mayo-Julio. S. de Andalucía.

C. *Testa no apendiculada; flores casi todas solitarias; perennes.*

2982. **Juncus compressus** *L.*—♃. Tallos comprimidos de 1'-6', con una hoja en su mitad; hojas lineales muy estrechas, acanaladas; sépalos y pétalos oblongos; estilo *mitad que el ovario;* cápsula aovada, *casi doble que el perígonio.* Fl. Junio-Julio. N. y Centro.

2983. **Juncus subulatus** *Forsk.*—♃. Tallos casi de un metro, cilíndricos, con 1-4 hojas casi cilíndricas, fistulosas, alesnadas y algo punzantes; inflorescencia corimbiforme, de cimas pequeñas largamente pedunculadas, provistas en la base de una bráctea foliácea más corta; sépalos y pétalos casi aristados; cápsula globosa-trígona, mucronada, más corta que éstos. Fl. Mayo-Julio. S. y E.

2984. **Juncus squarrosus** *L.* — ♃. Rizoma fibroso, cespitoso; tallo casi anguloso, desnudo, de 2'-6'; hojas *todas radicales,* lineales, acanaladas; inflorescencia terminal con flores solitarias; filamentos *4 veces más largos que la antera;* cápsula aovada, mucronada. Fl. verano. Montañas del N. y Centro.

2985. **Juncus Gerardi** *Lois.* — ♃. Tallo cilíndrico de 2'-5', más ó menos foliado; hojas no punzantes, algunas radicales; flores solitarias, sentadas ó desigualmente pediceladas, en corimbo de cimas paucifloras, con una bráctea foliácea; perigonio y estilo tan largos como la cápsula. Fl. verano. Litoral de Galicia.

2986. **Juncus elatior** *Lge.* — ♃. Tallos de 2'-3', robustos, comprimidos; ramas de la inflorescencia tan largas como los pedúnculos; bráctea inferior igual á la inflorescencia; caja tan larga como los sépalos y pétalos. Fl. verano. Costa de la Coruña.

D. *Testa no apendiculada; inflorescencia terminal; 3 estambres.*

2987. **Juncus pigmæus** *Thuill.*—ⓘ. Tallos hojosos, de 3''-12''; hojas alesnadas, cilíndricas; 2-9 flores en cabezuela terminal solitaria; pedúnculos erguidos; sépalos y pétalos casi iguales, agudos, nerviados, conniventes; 3 estambres; cápsula *oblongo-lineal aguda*, más corta que el periantio. Fl. primavera. Centro y O.

2988. **Juncus capitatus** *Weig.* — ♃. Tallos filiformes, erguidos, hojosos en la base, de 3''-12''; hojas alesnadas, acanaladas; 2-9 flores en cabezuela terminal, solitaria; sépalos más largos que los pétalos, lanceolados y *acuminados;* 3 estambres; cápsula *aovada, obtusa;* semillas apendiculadas. Fl. Mayo-Junio. Toda la Península.

2989. **Juncus fasciculatus** *Schousb.* — ⓘ. Tallo estriado, con una sola hoja cilíndrica, nudos poco marcados y vainas purpurescentes; 3 ó más cabezuelas globosas y flojas, las terminales sentadas; sépalos y pétalos alesnados, con 3 nervios; cápsula piramidal, apiculada, más corta que el cáliz. Fl. primavera. Cártama.

2990. **Juncus supinus** *Moench.* — ♃. Rizoma corto; tallos filiformes, erguidos, de 1'-3'; hojas casi alesnadas, acanaladas en la parte superior; *hacecillos de flores más ó menos numerosos;* sépalos y pétalos lanceolados; filamentos *tan largos como la antera;* cápsula oblonga, obtusa, escotada. Fl. verano. R. septentrional.

E. *Testa no apendiculada; inflorescencia terminal; 6 estambres.*

2991. **Juncus sylvaticus** *Reich.* — ♃. Tallo hojoso de 2'-8'; hojas cilíndricas, comprimidas, nudosas en seco; cabezuelas de 4-12 flores parduzcas; sépalos y pétalos *largamente acuminados, aristados,* encorvados en el ápice, los últimos más largos; cápsula *más larga que el perigonio* y largamente picuda. Fl. Junio. N. y Centro.

2992. **Juncus striatus** *Schousb.* — ♃. Tallos erguidos, hojosos, de 1'-8'; hojas casi cilíndricas, nudosas, con vaina estriada; cabezuelas de 10-15 flores; sépalos y pétalos acuminados, aristados; anteras doble largas que los filamentos; cápsula aovado-lanceolada, picuda. Fl. Mayo-Junio. Andalucía. Aragón meridional.

2993. **Juncus lagenarius** *Gay.* — ♃. Difiere por sus tallos tendidos, con renuevos y que producen ramas y ramillas extraaxilares. Fl. Mayo-Junio. Galicia.

2994. **Juncus lamprocarpus** *Ehrh.* — ♃. Tallo hojoso, de 1'-6'; hojas *cilíndricas, comprimidas,* nudosas en seco; inflorescencia *con las ramas divergentes,* con glomérulos de 6-10 flores; sépalos agudos y pétalos casi obtusos; filamentos casi tan largos como las anteras; estilo más corto que el ovario y los estigmas; cápsula aovada, más larga que el perigonio. Fl. verano. Toda España.

2995. **Juncus obtusiflorus** *Ehrh.* — ♃. Tallos macizos, hojosos, de 4'-8'; hojas cilíndricas, nudosas cuando secas, las radicales reducidas á escamas envainadoras; cabezuelas de 2-15 flores *amarillo-verdosas;* sépalos y pétalos obtusos *no acuminados;* cápsula aovada, picuda. Fl. verano. Falta en la R. central.

2996. **Juncus Fontanesii** *Gay.*—♃. Tallos erguidos, lisos, finamente estriados; 2-3 hojas inferiores reducidas á vainas anchas y cortamente mucronadas; sépalos y pétalos verdosos ó rojizos; anteras casi triple largas que los filamentos; semillas largamente acuminadas por ambos extremos. Fl. Mayo-Julio. Jerez, Gibraltar.

2997. **Juncus heterophyllus** *Desf.*—♃. Tallos de 3'8'; hojas superiores gruesas, cilíndrico-nudosas, y las inferiores filiformes,

muy gruesas y apenas nudosas; cabezuelas de 2-6 flores, con los sépalos desiguales y obtusos; caja oblonga, del largo del periantio y con el estilo persistente aun después de la dehiscencia. Fl. Mayo-Junio. Galicia.

2998. **Juncus Alpinus** *Wili.* — ♃. Tallo comprimido, de 1′-8′; hojas cilíndrico-comprimidas, nudosas cuando secas; cabezuelas de 2-6 flores; sépalos mucronados y pétalos obtusos; cápsula aovada, mucronada. Fl. verano. Pirineos y sierras granadinas.

F. *Testa no apendiculada; inflorescencia pseudolateral; 3 estambres.*

2999. **Juncus effusus** *L.* (Fig. 308.)—♃. Tallo con medula continua, *liso* en fresco, de 3′-6′; vainas *pálidas, apenas rojizas hacia la base*, inflorescencia difusa; sépalos y pétalos lanceolados muy agudos; estilo inserto sin intermedio en el ápice de la cápsula; ésta trasovada, verdosa, truncada. Fl. Junio-Julio. *Junco de esteras.* Casi toda la Península.

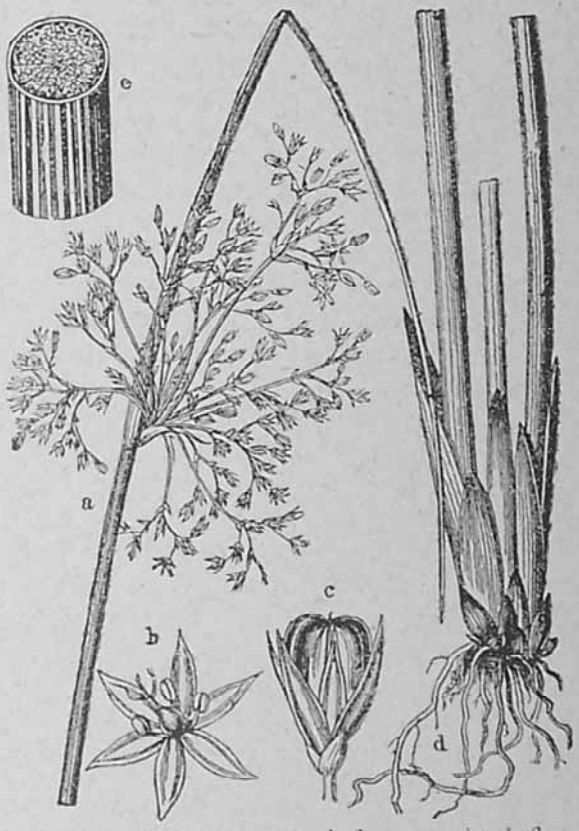


Fig. 308.—*Juncus effusus*: *a*, inflorescencia; *b*, flor; *c*, fruto; *d*, base de la planta; *e*, tallo cortado.

3000. **Juncus conglomeratus** *L.* — ♃. Se distingue del anterior por su tallo finamente estriado, su inflorescencia densa y su estilo inserto *sobre una papila* en el ápice deprimido de la cápsula. Fl. Mayo-Julio. Con el anterior, pero menos frecuente.

G. *Testa no apendiculada; inflorescencia pseudolateral; 6 estambres.*

3001. **Juncus glaucus** *Ehrh.*—♃. Tallo garzo, profundamente estriado, de 3′-6′, con medula interrumpida y con los fragmentos medulares *bastante próximos* entre sí; inflorescencia *apretada negruzca*; sépalos y pétalos muy agudos y alesnados en el ápice; cápsula mucronada, *negra, brillante*, casi tan larga como el cáliz. Fl. Junio-Julio. Toda España.

3002. **Juncus diffusus** *Hopp.* — ♃. Tallo finamente estriado, de 3′-6′, verde, con medula continua; inflorescencia difusa; vaina *rojo-parda, brillante*; sépalos y pétalos muy agudos; cápsula obtusa en su ápice. Fl. Junio-Julio. R. septentrional; Pirineos.

3003. **Juncus filiformis** *L.* — ♃. Tallo finamente estriado, hueco, de 1′-2′; vainas radicales, parduzcas; *3-9 flores en cabezuela* inserta hacia la mitad del tallo; sépalos y pétalos agudos; cápsula casi globosa. Fl. verano. Pirineos; indicado en el E. y Centro.

3004. **Juncus arcticus** *W.*—♃. Tallos finamente estriados, huecos, de 1′-3′; vainas radicales parduzcas; *cabezuela de 3-7 flores* in-

serta hacia los $\frac{3}{4}$ del tallo; sépalos ovales y pétalos redondeados, obtusos; cápsula trasovada. Fl. verano. Pirineos.

GÉN. LUZULA L. (Fig. 309.) (De *lucciola*, nombre italiano de algunas especies) — 6 estambres; cápsula unilocular con 3 semillas grandes, insertas en el fondo de la cápsula. — Plantas generalmente pelosas, con hojas planas y vainas cerradas.

A. *Cima umbeliforme de flores solitarias.*

3005. **Luzula pilosa** *W.* — ♃. Tallo delgado, de 1'-3'; hojas radicales lanceoladas, casi de 1'' de anchura; corimbo con pedúnculos *reflejos en la madurez;* sépalos y pétalos poco más cortos que la cápsula y agudos; cápsula aovado-trígona, obtusa, mucronulada. Fl. Abril-Junio. N. y montañas del Centro.

3006. **Luzula Forsteri** *DC.* — ♃. Se distingue del anterior por sus hojas radicales lineales, y su corimbo con los pedúnculos *siempre erguidos.* Fl. Abril-Junio. Casi toda la Península.

B. *Cimas ramificadas flojas, con glumérulos de 2-5 flores.*

3007. **Luzula sylvatica** *Gaud.* (*L. maxima* DC.) — ♃. Tallos de 4'-5', cespitosos; hojas lanceoladas anchas, de 6'''-10''', *muy pelosas,* las caulinares generalmente más cortas que la vaina; panoja con ramas divergentes; *flores parduzcas,* sentadas; semillas poco ó nada apendiculadas. Fl. primavera. N., Cataluña y Montes de Toledo.

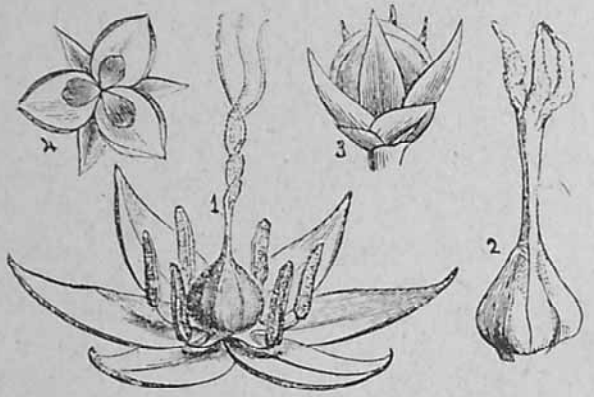


Fig. 309.—1, flor de *Luzula;* 2, pistilo; 3, fruto; 4, periantio.

3008. **Luzula Pedemontana** *B.* et *R.*—♃. Rizoma horizontal; hojas *casi filiformes;* panoja con pedúnculos arqueados; *flores blanquecinas;* sépalos y pétalos *agudos sin arista,* casi iguales entre sí y con la cápsula; *anteras* doble largas que los filamentos; cápsula aovada, aguda, mucronada. Fl. Junio-Julio. Pirineos.

3009. **Luzula spadicea** *DC.*—♃. Rizoma rastrero; tallo delgado, de 1'-3'; hojas lineales; 2-4 *flores pardas* en corimbo, sostenidas sobre pedúnculos flexuosos; sépalos y pétalos lanceolados, mucronados, *iguales ó más cortos que la cápsula.* Fl. Julio-Agosto. Pirineos.

3010. **Luzula Desvauxii** *Kunth.* — ♃. Rizoma cespitoso; tallo de 3'-4'; hojas casi lampiñas ó poco pelosas en el comienzo de la vaina; glomérulos en panoja abierta; semillas desnudas ó apenas apendiculadas. Fl. verano. Pirineo catalán.

C. *Cima corimbiforme formada por glomérulos de 6-20 flores.*

3011. **Luzula nivea** *DC.*—♃. Hojas lineales acuminadas; flores blanco-plateadas; pétalos y sépalos agudos, casi doble largos que la cápsula; cápsula ovoidea, aguda. Fl. Junio-Julio. Pirineos.

3012. **Luzula lactea** *Mey.*—♃. Hojas estrechas y acanaladas en el ápice; flores blancas casi plateadas; sépalos y pétalos casi iguales, poco más largos que la cápsula; caja aguda y trígona. Fl. verano. R. septentrional, central y occidental.

3013. **Luzula lutea** *DC.* — ♃. Rizoma horizontal; *flores amari-*

llas; sépalos y pétalos tan largos ó poco más que la cápsula; *anteras casi doble largas* que los filamentos. Fl. verano. Pirineo.

D. *Cima umbeliforme formada por cabezuelas.*

3014. **Luzula campestris** *DC.* — ♃. Rizoma con renuevos; pedúnculos *inclinados al fin;* filamentos *3-4 veces más cortos que las anteras.* Fl. primavera. Tola la Península.

3015. **Luzula multiflora** *Lej.* — ♃. Rizoma horizontal con renuevos; *pedúnculos siempre erguidos;* filamentos casi iguales á las anteras. Fl. Abril-Julio. R. septentrional y Pirineos.

3016. **Luzula sudetica** *DC.*—♃. *Rizoma fibroso*; hoja floral más larga que la inflorescencia; flores negruzcas con los sépalos y pétalos desiguales acuminados; filamentos un poco más largos que las anteras; cápsula negra, brillante, unicronulada. Pirineos.

E. *Cima espiciforme formada por cabezuelas.*

3017. **Luzula spicata** *DC.* — ♃. Hojas lineales, acanaladas, estrechas; flores en panoja contraída, oblonga, *lobulada;* sépalos y pétalos iguales, acuminados y mucronados; filamentos *poco más cortos que la antera;* estilo casi tan *largo como el ovario;* cápsula casi redonda y trígona. Pl. verano. Pirineos y Moncayo.

3018. **Luzula Italica** *Parl.* — ♃. Difiere por sus sépalos y pétalos acuminados, sus anteras 2-3 veces más largas que los filamentos y su cápsula aguzada. Fl. verano. Sierra Nevada.

3019. **Luzula cæspitosa** *Gay.* — ♃. Cespitosa, con tallos delgados, de 1′-2′; hojas pelosas en la base, las radicales planas y las caulinares muy cortas; espiga aovada; caja casi globosa, puntiaguda. Fl. verano. Pirineos cantábricos y Sierra Nevada.

3020. **Luzula pediformis** *DC.* — ♃. Tallos robustos cespitosos; hojas lanceolado-lineales, hasta de 1″ de anchura; espiga oblonga, *encorvada hacia un lado;* estilo *doble largo que el ovario;* cápsula algo cónica ó con una puntita en su cima; semillas apendiculadas en el ápice. Fl. verano. Ambos Pirineos, Sierra Nevada y La Sagra.

FAMILIA 140.ª: PALMÁCEAS

Plantas leñosas cuyo aspecto y condiciones de vida se acomodan á uno de los tres tipos siguientes: 1.º *Palmeras*, árboles esbeltos cuyos troncos pueden llegar á 80 metros de altura, rarísima vez ramificados (*Hyphæne Thebaica*), alguna vez engrosados hacia su mitad (*Iriartea*, *Jubœa*) y terminados por una gran roseta de hojas. 2.º *Palmeras enanas* ó *palmitos*, arbustos con tallo mucho más corto y aun tuberculoso (*Phœnix acaulis*) con roseta de hojas, semejando plantas jóvenes del tipo anterior. Y 3.º *Lianas*, ó sea arbustos con tallo delgado, flexible y trepador, de gran longitud, hasta de 600 metros (algún *Calamus*), que cruzando en todos sentidos entre las ramas de los árboles hacen impenetrables los bosques tropicales. Hojas esparcidas, con pecíolo envainador y limbo entero cuando jóvenes, plegado en las yemas y desgarrado después en segmentos en forma pinnada (*Phœnix*, *Cocos*) ó palmeada (*Chamærops*, *Latania*), rara vez bipinnadas (*Caryota*); son casi siempre de gran tamaño (algunas hasta de 12 metros) y persisten varios años sobre la planta, haciéndose sus pecíolos duros y leñosos y las lacinias de su limbo rígidas.

Flores pequeñas tan numerosas, que á veces existen 200.000 en una inflorescencia; forman espigas agrupadas generalmente en

racimo compuesto muy complicado (*regimen*), envuelto al principio por una espata grande y dura ó una en la base de cada rama (*Metroxilon*). Estas flores son alguna vez ☿ *Corypha, Sabal, Livistona*) ó polígamas (*Chamærops*) y más generalmente unisexuales por aborto normal, monoicas (*Cocos, Areca*) ó dioicas (*Phœnix, Borassus*). Son siempre trímeras (fig. 310), y sus sépalos y pétalos son verdosos ó amarillentos, libres generalmente y algunas veces rudimentarios (flores ♀ de *Nipa*). El androceo consta de 6 estambres libres generalmente, alguna vez 3 (ciertos *Phœnix* y *Areca*) ó un múltiplo de 3 mayor que 6. El gineceo consta de 3 carpelos cerrados y uniovulados, libres alguna vez (Corífeas) casi siempre soldados en un ovario trilocular, pero, del que, generalmente, sólo uno de los carpelos llega á fructificar, salvo ciertas excepciones (*Borassus*) F ♂ = 3S + 3P + 3E + 3E; F ♀ = 3S + 3P + (3C^e).

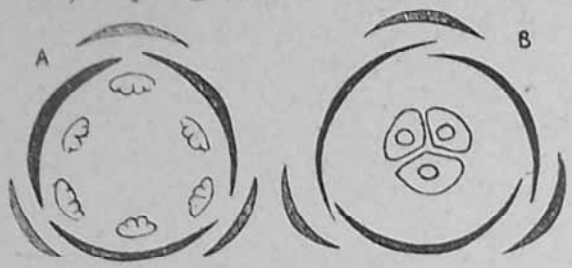


Fig. 310.—Diagramas de *Chamærops*: A, flor masculina; B, flor femenina.

El fruto es baya ó drupa, generalmente con una semilla (con 3 en los *Borassus*); su mesocarpio puede ser oleaginoso (*Elœis*) ó fibroso (*Cocos*) y su endocarpio suele ser durísimo y con orificios para dejar salir el rejo en la germinación. Alguna vez el fruto está recubierto por grandes escamas córneas, empizarradas, que ya existían pequeñas sobre el ovario (*Calamus, Raphia*); también se forman frutos agregados por la soldadura de las drupas de varias flores próximas (*Phythelephas, Nipa*). La semilla contiene un albumen voluminoso, córneo (*Phythelephas, Phœnix, Chamærops*) ó carnoso y perforado conteniendo un líquido lechoso (*Cocos*).

Se conocen más de 1.100 especies de palmáceas, pertenecientes á 132 géneros, casi todas tropicales, la mayoría americanas, otras de Asia y de Australia; pocas africanas.

Tribu 1.ª: Corifeas. — Carpelos libres.
Tribu 2.ª: Lepidocarieas. — Carpelos soldados y escamosos.
Tribu 3.ª: Latanieas. — Carpelos soldados y desnudos; hojas palmeadas.
Tribu 4.ª: Cocoseas. — Carpelos soldados y desnudos; hojas pinnadas; drupa con núcleo perforado.
Tribu 5.ª: Areceas. — Carpelos soldados y desnudos; hojas pinnadas; drupa con núcleo entero.

En España sólo hay representación de la tribu de las corifeas.

GÉN. PHŒNIX (Del gr *phoinix*, nombre del dátil.) — Espádice ramoso con espata sencilla; flores ♂ con 6-3 anteras casi sentadas; estigma ganchudo; drupa oblonga, alargada; semilla con un surco lateral. — Hojas pinnado-partidas.

* 3021. **Phœnix dactylifera** *L.* (Fig. 311.) — ♄. Arbol de 8-16 metros, derecho, erguido, sencillo y cilíndrico; hojas de 2-4 metros, en número hasta de 40-50, radiantes, pinnadas, con los segmentos estrechos, lanceolados, muy agudos, plegados á lo largo, ásperos y los superiores reducidos á espinas; espata grande oblonga, casi leñosa, algo pubescente por fuera; flores amarillento-ver-

dosas, pequeñas; frutos ovoideos anaranjados, azucarados y comestibles. Fl. Abril-Mayo. *Palmera, Palma común, Datilera.* N. de Africa; cultivada en el E. y S. de España. — *Aplicaciones*: Los frutos (*dátiles*) son muy apreciados como alimento y forman parte de las especies pectorales; las hojas jóvenes privadas de la luz forman las *palmas*, y con las lacinias de su limbo se tejen canastos y esterillas.



Fig. 311.—*Phœnix dactilifera.*

GÉN. CHAMÆROPS L.

(Del gr. *chamas* y *rops*, arbusto pequeño.)— Espádice con 2-3 espatas; flores ♂ con 6-9 estambres con los filamentos soldados en la base; drupa pequeña, arriñonada, con el mesocarpio apenas carnoso.—Hojas palmeado-hendidas.



Fig. 312.—*Chamærops humilis.*

3022. **Chamærops humilis** *L.* (fig. 312.)—*5*. Tronco apenas saliente ó arbolillo de 2 ó más metros cuando tiene muchos años; hojas en forma de abanico, con 12-15 ó más segmentos plegados á lo largo, con los pecíolos comprimidos y armados de aguijones; régimen muy ramoso, con los pedúnculos gruesos y con una espata coriácea; fruto verde-rojizo, arriñonado. Fl. Marzo - Mayo. *Palmito, Palma enana, Margallo.* S. y E.—*Aplicaciones:* Sus hojas sirven para esterillas y escobas; sus frutos, apenas carnosos, son dulces en la madurez, y los cogollos son comestibles.

* 3023. **Chamærops excelsa** *Mart.*—*5*. Se distingue por su mayor talla, que puede llegar hasta 8-10 metros, sus hojas, que tienen los pecíolos lisos ó dentados, no espinosos. *Palmito elevado.* China; cultivado al aire libre, aun en el Centro.

De esta tribu es también la *Copernicia cerifera*, que produce la cera de Carnauba. En la tribu lepidocarieas se encuentra el género *Calamus*, cuyas especies son lianas muy resistentes, utilizadas como bejucos para atar, entre ellas el *C. Draco* L. ó *rotang*, que produce sangre de Drago, y diversos *Metroxylon*, *Mauritia* y *Raphia* que sirven para obtener sagú. En las cocoseas se halla el *Cocos nucci-fera*, cuyos frutos son los cocos comestibles, el *C. butyracea*, que sirve para obtener un aceite de coco, y el *Elœis Guineensis*, la *palma avoira* ó de Guinea, de cuyos frutos se extrae el aceite de palma. En las areceas merece citarse la *Areca Catecu*, que suministra el catecú, el *Ceroxylon Andicola*, que produce una cera de palma en el Perú, el *Phytelephas macrocarpa*, cuyo albumen es el marfil vegetal, y la *Arenga saccharifera* ó *Palma de azúcar*, del S. de Asia.

ORDEN SEGUNDO: COMMELÍNIDAS

Tallo largo y nudoso con hojas caulinares.....		141. *Commelináceas.*
Tallo corto, con todas las hojas radicales é inflorescencias sobre escapos.....	Anteras con dehiscencia poricida.....	142 *Rapatáceas.*
	Anteras con dehiscencia longitudinal.....	143. *Alismáceas.*

FAMILIA 141.ª: COMMELINÁCEAS

Familia formada por unas 300 especies de los países cálidos, generalmente herbáceas, con el tallo inflado en los nudos y hojas sentadas, envainadoras, enteras y rectinervias. Flores axilares, solitarias ó en cimas helicoideas, hermafroditas (fig. 313), regulares ó irregulares. F = 3S + 3P + 3E + 3E + (3 C^e.). Según los carpelos tengan uno ó más ovulos, dan por fruto respectivamente aquenios ó cajas loculicidas, rara vez bayas.

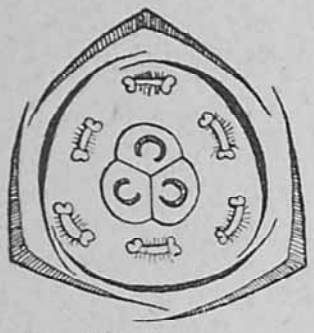


Fig. 315.—Diagrama de *Tradescantia pilosa*.

GÉN. TRADESCANTIA L. — Flores regulares; 3 sépalos herbáceos y 3 pétalos coloridos, unos y otros persistentes; filamentos generalmente barbados; ovario con 3 celdas multiovuladas; estilo filiforme, lampiño, trilobulado; cápsula loculicida; semillas casi cuadradas, poco numerosas.

* 3024. **Tradescantia Virginica** *L.*—♃. Tallo casi sencillo, lampiño; hojas puntiagudas, planas, algo pestañosas, lampiñas; flores en umbela terminal; pedicelos y sépalos lampiños ó pelosos; pétalos violados, blancos ó rojizos. Fl. Julio. América del Norte.

* 3025. **Tradescantia pilosa** *Lehm.*—♃. Erguida, con el tallo de 3′-5′, algo nudoso; hojas largas, rectinervias, enteras, de 10‴-12‴ de anchas, obtusas y no rígidas; flores rojas. Fl. verano. América.

* 3026. **Tradescantia zebrina** *Hors.*—♃. Tallos tendidos ó colgantes, herbáceos, nudosos; hojas con vainas cortas y pelosas, rojizas por el envés y con el haz manchado por zonas longitudinales rojizas, verdes y blanquecinas; flores rojas pequeñas. Brasil.

* 3027. **Tradescantia procumbrens** *Hors.*—♃. Se distingue de la anterior por sus hojas verdes ó con alguna banda blanquecina, pero sin color rojizo ni por el haz ni por el envés.

* 3028. **Tradescantia discolor** *Ait.*—♃. Tallo corto; hojas cinti-

formes, anchas, obtusas, verde-obscuras, rojizas por el envés; flores blancas entre brácteas espatáceas naviculares. Méjico.

FAMILIA 142.ª: RAPATÁCEAS

Familia formada por un corto número de especies palustres del Brasil y la Guayana, las cuales tienen aspecto semejante al de las ciperáceas y organización floral semejante á la de las alismáceas, pero con fruto capsular de 3 celdas.

FAMILIA 143.ª: ALISMÁCEAS

Plantas herbáceas, acuáticas ó palustres, con rizoma, cuyas ramas constituyen alguna vez tubérculos (*Sagittaria*). Hojas radicales, alguna vez de dos clases, unas aéreas, con pecíolo envainador y limbo acorazonado, aflechado ú oval, y otras sumergidas, cintiformes y rectinervias (*Sagittaria*). En los órganos de nutrición tienen canales oleoresinosos, y aun alguna vez jugos lechosos.



Fig. 314.—Diagrama de *Alisma Plantago.*

Flores ☿, rara vez unisexuales. monoicas (*Sagittaria*) ó dioicas, en cimas asociadas (*Alisma, Sagittaria, Damasonium*) ó umbelas (*Butomus*). Tienen los verticilos trímeros, uno de sépalos herbáceos, otro de pétalos coloreados, uno doble formado por 3 parejas de estambres episépalos que son los que no faltan nunca (*Alisma, Damasonium*, figura 314), al que pueden acompañar otro de epipétalos sencillos (*Butomus*, fig. 315), otros 2 (*Echinodorus rostratus*), otros 3 (*Sagittaria calycina*) verticilos de 3 estambres cada uno y hasta otros 8 (*Limnocharis*), alternativamente episépalos y epipétalos, todos libres; el pistilo consta por lo menos de 6 carpelos (*Butomus, Damasonium*), y más generalmente de 9 ú otro múltiplo de 3, libres, alguna vez soldados en la base (*Damasonium*), insertos en el ápice del pedúnculo, que está aplastado (*Alisma*) ó inflado (*Sagittaria*) y con estigma casi sentado. $F = 3S + 3P + 3 \times 2E + (3n\ C^{s})$.

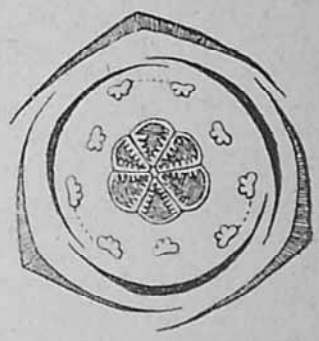


Fig. 315.—Diagrama de *Butomus umbellatus.*

Los frutos son aquenios cuando los carpelos son uniovulados, y folículos cuando pluriovulados (*Butomus, Limnocharis*) ó pixidios que se abren tardíamente en su base (*Damasonium*). Semillas sin albumen. Se conocen unas 60 especies de 12 géneros, y viven en las aguas dulces de los países no fríos.

Tribu 1.ª: Alismeas.—Carpelos uniovulados; frutos aquenios.
Tribu 2.ª: Butomeas.—Carpelos pluriovulados; frutos folículos.

TRIBU PRIMERA: ALISMEAS

GÉN. ALISMA L. (Del celta *alis*, agua, por su estación, fig. 55.)—Flores con 6-12 estambres, rara vez más, con anteras dorsifijas; carpelos numerosos, monospermos, libres, radiantes ó dispuestos casi en cabezuela.

3029. **Alisma Plantago** *L.* (Fig. 316.)—♃. Tallo de 5'-10'; hojas largamente pecioladas, con limbo oval, doble largo que ancho, algo acorazonado en la base; panoja ancha, con las ramas casi verticila-

das; pétalos rosados ó rojizos; carpelos verticilados, sin pico, comprimidos, numerosos, asurcados en el dorso. Fl. primavera y verano. *Llantén de agua.* Toda la Península. Es planta acre; el rizoma se usó como antirrábico y se ha indicado contra la epilepsia; las hojas como rubefacientes.

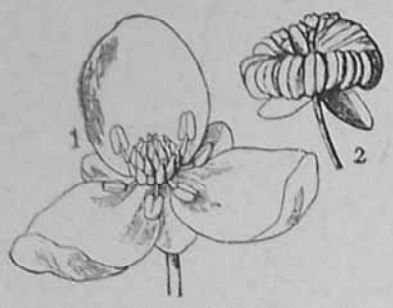
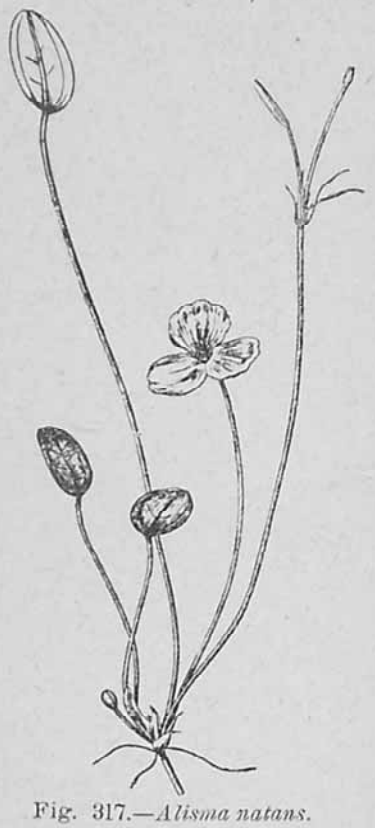


Fig. 316.—*Alisma Plantago:* 1, flor; 2, fruto.

3030. **Alisma natans** *L.* (Fig. 317.) — ♃. Tallo de 1′-5′, filiformes, rastreros ó flotantes; hojas radicales, largas, ondeadas, lineales, las caulinares oblongas y flotantes; flores blancas, axilares con los pétalos 3-4 veces mayores que los sépalos; carpelos dispuestos en una sola fila. Fl. Mayo-Julio.

3031. **Alisma ranunculoides** *L.* — ♃. Tallo de 3′-5′, con las hojas lineales-lanceoladas, atenuadas en ambos extremos, trinerviadas; escapo con flores rosadas en umbela ó en dos verticilos, ó umbelas superpuestas; pétaos denticuados; carpelos numerosos con pico en cabezuela globosa. Fl. Abril-Julio. Toda la Península.

3032. **Alisma Alpestre** *Coss.* — ♃. Tallos sumergidos, flotantes ó radicantes, con dos ó tres hojas radicales, largamente pecioladas, con limbo elíptico ú oblongo, trinerviadas, rara vez reducidas á filodios lineales; las caulinares mucho menores, cortamente pecioladas; flores pequeñas, axilares, rosado-lilacinas, con pedúnculos arqueados. N. y NO.


Fig. 317.—*Alisma natans.*

GÉN. SAGITTARIA L. (Del lat. *sagitta*, saeta, por la forma de las hojas.) — Flores monoicas ó dioicas; las superiores ♂, con estambres numerosos y anteras extrorsas, fijas por la base; las ♀ con carpelos comprimidos, monospermos, muy numerosos y libres, sobre un receptáculo carnoso, globoso.

3033. **Sagittaria sagittæfolia** *L.* — ♃. Hojas todas radicales, las más inferiores sumergidas, cintitormes ó espatuladas, y las otras largamente peciola-das, emergentes, con limbo aflechado, obtuso en el ápice y en su base orejuelas divergentes; flores en racimo interrumpido. Fl. Mayo-Julio. *Saeta de agua, Cola de golondrina.* Cataluña y algunos puntos de los valles del Tajo y Guadiana.

GÉN. DAMASONIUM JUSS. (Del gr. *damaein*, domar, por su pretendida acción como contraveneno.) — Flores hermafroditas; 6 estambres, con las anteras introrsas, fijas por el dorso; carpelos uniloculares con 2 semillas, prolongados en espina, divergentes, formando una estrella y soldadas por el ángulo interno.

3034. **Damasonium stellatum** *Rich.* (Fig. 318.)—♃. Escapo de 10″-15″; hojas acorazonado oblongas, obtusas, largamente pecio-

ladas; flores pequeñas, blancas, dispuestas en umbela ó en 2-3 verticilos superpuestos. Fl. Abril-Mayo. *Almea Azumbar*. Rara en el Centro y S.

3035. **Damasonium minimum** *Ege.* — ♃. Difiere del anterior por su talla de unos 5″, sus carpelos con 3-5 semillas ovales, truncadas, y sus escapos unifloros. Fl. Junio-Julio. Escorial.

3036. **Damasonium polispermum** *Coss.* — ♃. Tallos de 5″-10″, escapo multifloro, con umbela sencilla de 2-5 radios ó 2 ó más verticilos de flores; hojas lineales ó lanceolado-lineales, adelgazadas en pecíolo más ó menos largo; carpelos con 15-20 semillas muy pequeñas, oblongas y rectas. Fl. Junio-Julio. Provincia de Cádiz.

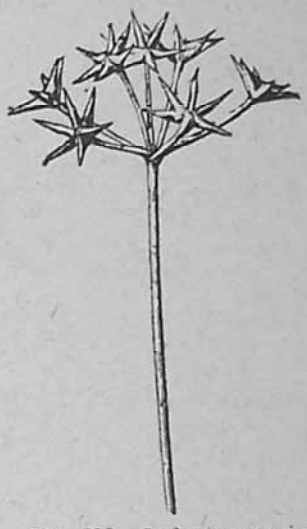


Fig. 318.—Infrutescencia del *Damasonium stellatum*.

3037. **Damasonium Bourgaei** *Coss.* — ♃. Difiere de la anterior por su menor tamaño, pedúnculo grueso y sus carpelos nerviados y agudos, con 2 semillas. Fl. Junio-Julio. Vive mezclada con la anterior.

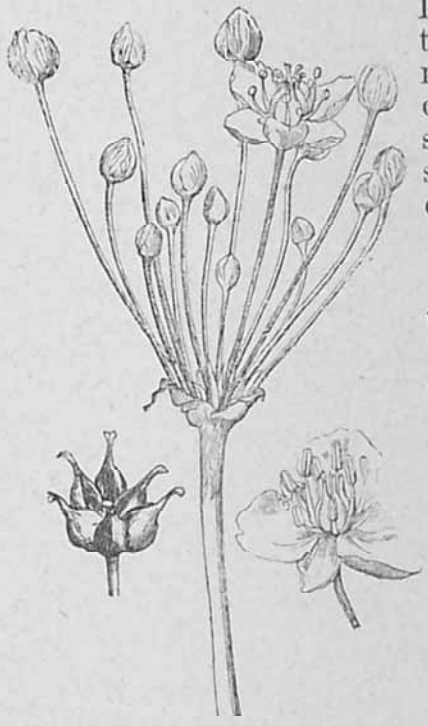


Fig. 319.—Inflorescencia, flor y fruto del *Butomus umbellatus*.

TRIBU SEGUNDA: BUTOMEAS

GÉN. BUTOMUS L. (Del gr. *bous*, buey, y *temnein*, cortar.) — Flores con 9 estambres y anteras bilobuladas; ovario con 6 celdas multiovuladas; estilos cortos y estigmas laterales persistentes; caja formada por 6 folículos reunidos en la base por la sutura central, y que se abren por el ángulo interno.

3038. **Butomus umbellatus** *L.* (Fig. 319.) — ♃. Planta acuática; rizoma casi horizontal, hojas lineales trígonas, acuminadas, abrazadoras en la base y erguidas; escapo largo, cilíndrico, terminado por una umbela de flores rosadas. Fl. primavera. *Junco florido*. Comprobada su existencia en Burgos.

ORDEN TERCERO: LILÍIDAS

Plantas acuáticas ó con tres estambres cuando más. 144. *Pontederiáceas*.

Plantas no acuáticas con más de tres estambres..
- Caja septicida; anteras extrorsas; estilos libres..... 145. *Colchicáceas*.
- Fruto baya; anteras introrsas; estilos soldados ..... 146. *Esmiláceas*.
- Caja loculicida; anteras introrsas; estilos soldados.... 147. *Liliáceas*.

FAMILIA 144.ª: PONTEDERIÁCEAS

Familia exótica constituída por unas 35 especies de agua dulce, especialmente de los países tropicales de América, y son plantas

herbáceas perennes, con rizoma horizontal ó tallo cundidor, con las hojas formadas por un pecíolo envainador y un limbo oval ó acorazonado, con nerviaciones arqueadas y algunas veces con otras sumergidas cintiformes. Flores en racimos ó espigas terminales, algunas veces compuestos, formadas por 5 verticilos ternarios (fig. 320), los dos externos corolinos, dos de estambres libres, aunque el exterior falta alguna vez, y otro de carpelos cerrados, iguales y multiovulados, ó dos de ellos abortados, y el tercero uniovulado (*Eichnornia*). F = 3S + 3P. + 3 E. + 3 E. + (3 C°). Fruto capsular y aquenio en el género tipo.

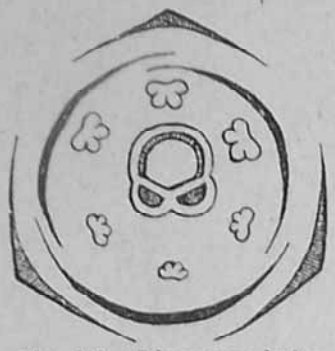


Fig. 320.—Diagrama de la *Eichhornia speciosa.*

GÉN. PONTEDERIA L. — Flores casi regulares, dispuestas en espiga, con los sépalos y pétalos soldados en tubo; estambres desiguales, cápsula envuelta por la base persistente del periantio.

* 3039. **Pontederia cordata** *L.* — ♃. Hojas acorazonadas, obtusas, con pecíolo más corto que el pedúnculo; grupos de 3-4 flores formando espigas casi cilíndricas, pubescentes, con el periantio azul y las lacinias oblongas. Fl. verano. América del Norte.

GÉN. EICHHORNIA KUNTH. — Flores embudadas, con los sépalos y pétalos soldados en tubo en la base y libres en el resto, formando un limbo casi labiado, siendo los pétalos más anchos y el superior mayor; estambres desiguales.

* 3040. **Eichhornia azurea** *Kunth.* — ♃. Hojas carnosas, redondeadas, con pecíolos inflados, vejigosos, sobre un rizoma flotante con ramillas plumosas; espiga erguida, con flores grandes, azules, aterciopeladas exteriormente. Fl. Verano. América del Sur.

* 3041. **Eichhornia speciosa** *Kunth.* — ♃. Difiere de la anterior por sus hojas más angulosas, con pecíolos muy ventrudos, esponjosos, y su tallo floral con escamas membranosas y 2-3 flores con el fondo amarillo. Fl. verano. Brasil.

FAMILIA 145.ª: COLCHICÁCEAS

Plantas herbáceas, rizocárpicas, que pueden ser: 1.° Acaules con tubérculos bulbiformes, hojas todas radicales, rectinerviadas, que no suelen coexistir con las flores, y éstas grandes, subterráneas en su porción inferior (*Colchiceas*). 2.° Con rizoma, tallos aéreos y flores pequeñas, coexistiendo con hojas de forma y nerviación diversa (*Veratreas*). Hojas sentadas, esparcidas, alguna vez alternas (*Tofieldia*), anchas y curvinervias (*Veratrum*) ó anchas y rectinervias (cólchico) ó estrechas y rectinervias (*Merendera*).



Fig. 321.—Diagrama del *Colchicum autumnale.*

Flores ☿, regulares, solitarias ó poco numerosas, sentadas ó casi sentadas sobre el bulbo y con la parte inferior bajo tierra en las especies acaules (Colchiceas) y dispuestas en racimo sencillo (*Tofieldia*) ó compuesto (*Veratrum*) en las caulíferas. Constan de 5 ver-

ticilos trímeros (fig. 321): uno de sépalos y otro de pétalos, ambos coloreados, iguales ó casi iguales, alguna vez herbáceos (*Anguillaria*); otros dos de estambres con los filamentos libres (*Merendera, Veratrum, Narthecium*) ó soldados con los sépalos y pétalos en gran parte de su extensión (*Colchicum*) y con las anteras generalmente extrorsas, fijas por la base ó versátiles (*Colchicum*). Gineceo con los carpelos pluriovulados, cerrados y soldados en ovario trilocular; 3 estilos: $F = 3S + 3P + 3E + 3E + (3C^e)$. Para un *Colchicum* sería: $F = (3S + 3P + 3E + 3E) + (3C^e)$.

Los frutos son *cápsulas polispermas* con *dehiscencia septicida;* en las especies acaules en que la base de flor es subterránea, un pedicelo, rudimentario en la antesis, crece rápidamente, y la cápsula se desarrolla después de surgir del suelo.

Se conocen más de 200 especies de esta familia, seriadas en más de 40 géneros y distribuídas por los países templados. Las colchicáceas suelen contener principios alcaloideos, á veces muy tóxicos.

Tribu 1.ª: Colchiceas. — Acaules, con tubérculo bulbiforme.
Tribu 2.ª: Veratreas. — Caulescentes, con raíz fibrosa.

TRIBU PRIMERA : COLCHICEAS

GÉN. COLCHICUM L. (De *Cólquida*, región de donde se creyó originaria.) — Sépalos y pétalos de igual forma y color, soldados por sus uñas, formando un tubo largo y delgado, con los limbos aproximados en forma de embudo; anteras versátiles, insertas por el dorso; tres estilos libres y muy largos; cápsula algo inflada.

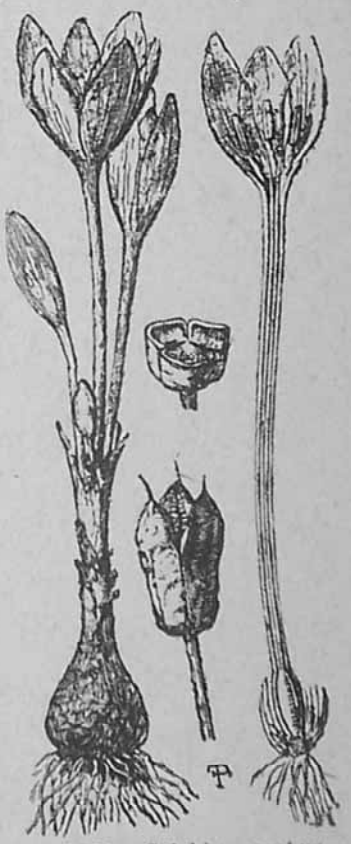


Fig. 322.—*Colchicum autumnale.*

3042. **Colchicum autumnale** *L.* (Figura 322.)—♃. Tubérculos en forma de castaña, blancos, algo amarillentos, envueltos por túnicas pardas, restos de las hojas del año anterior; hojas que aparecen después de terminar la floración, anchas, lanceoladas, rectinervias, de 1′-4′ de largas en su parte descubierta; flores en los tubérculos con un tubo formado por la soldadura de los sépalos, pétalos y filamentos, prolongado hasta 4″-6″ sobre el suelo y un limbo de piezas lanceoladas, un poco aquilladas, rosadas; estambres episépalos libres desde la base del limbo y los epipétalos 8‴-10‴ más largos y algo soldados con los pétalos en la base del limbo; filamentos blancos y anteras amarillas. Fl. otoño. *Cólchico, Quitameriendas, Villorita.* En el N. y algunos puntos del Centro. — *Aplicaciones:* Toda la planta contiene el alcaloide colchicina; los tubérculos se han empleado contra la hidropesía, gota y reumatismo, y con ellos se prepara el Vinagre ó Vino, la Tintura y el Extracto alcohólicos de Cólchico.

3043. **Colchicum provinciale?** *Lor.* — ♃. Hojas lanceoladas estrechas; flor solitaria, rosada ó violácea con

todos los estambres insertos á igual altura; cápsula acuminada en ambos extremos, ceñida por 3 hojas y madurando en la primavera siguiente á la floración. Fl. otoño. Guadarrama.

3044. **Colchicum Clementei** *Graells.*—♃. Tubérculo pequeño, aovado, comprimido, rugoso, con otro nuevo; hojas y flores con vaina tubulosa blanquecina en su base; 3 hojas lineales con margen callosa; 1-3 flores con el tubo apenas saliente de la vaina y las lacinias trasovadas, obtusitas, blancas ó liláceo-pálidas, las interiores menores y estigmas amarillos obtusos. Fl. Enero-Febrero. *Salamaria, Anadeja, Pata de Cabra.* Castilla la Nueva y montañas del S.

3045. **Colchicum Bivonæ** *Guss.* — ♃. Hojas lanceoladas que aparecen después de las flores, no acanaladas; flor con el limbo 3 veces más corto que el tubo, con ajedrezado de colores distintos; *anteras purpúreas*; estilo más corto que el limbo y encorvado en su ápice. Fl. otoño. Provincias de Cadiz y Málaga.

GÉN. MERENDERA RAM. — Sépalos y pétalos iguales en color y en forma, con las uñas muy largas aproximadas en tubo, pero *no soldadas*; anteras erguidas; tres estilos libres.

3046. **Merendera Bulbocodium** *Ram.* — ♃. Tubérculo bulbiforme, de unos 2″, con varias túnicas pardas; hojas rudimentarias cuando la floración, más tarde prolongadas, lineales, obtusas y verdes; 1-3 flores en cada bulbo, con vainas membranosas; sépalos y pétalos iguales, lanceolados, estrechos y con uñas muy largas rojo-liláceas; anteras erguidas, con los filamentos casi iguales; cápsulas de unos 2″, largamente pedunculadas. Fl. de Agosto á Octubre. *Quitameriendas.* C. en toda la Península.

3047. **Merendera filifolia** *Camb.*—♃. Difiere por sus hojas casi filiformes, más largas que el pedúnculo fructífero y sus semillas casi globosas, apenas mucronadas. Fl. otoño. Granada y SE.

GÉN. MELANTIUM L. — Sépalos y pétalos estrechados en uña corta; estambres insertos entre 2 puntos nectaríferos; 3 estilos doble largos que el ovario.

3048. **Melanthium punctatum** *Cav.* — ♃. Bulbo aovado con túnica crustácea negruzca; escapo de 1″-3″, coetáneo con las hojas; éstas líneales, abrazadoras por la base, extendidas, revueltas, *con puntos transparentes*, como las 2-4 flores; éstas simulando una umbela; sépalos y pétalos puntiagudos, blancos, con líneas purpúreas. Fl. Diciembre. Cabo de Gata.

GÉN. BULBOCODIUM L. (Del gr. *bolbos*, cebolla, y *codium*, piel provista de pelos.) — Perigonio con divisiones largamente unguiculadas y uñas aproximadas en tubo; anteras erguidas; estilos soldados casi hasta su cima; semillas globosas.

3049. **Bulbocodium vernum** *L.* (Fig. 323.)—♃. Hojas lineales coetáneas con las flores, obtusas, acanaladas y verde-glaucescentes; 1-3 flores violadas con escapo cortísimo y lacinias perigoniales lanceoladas, obtusas. Fl. Febrero-Marzo. Pirineo.

TRIBU SEGUNDA: VERÁTREAS

GÉN. VERATRUM L. (Del lat. *vere atrum*, todo negro, por el color de la raiz de una de sus especies.) — Sépalos y pétalos casi iguales formando un perigonio de seis piezas sentadas y persistentes; 3 estilos divergentes; cápsula formada por tres carpelos; semillas comprimidas y aladas.

3050. **Veratrum album** *L.* (Fig. 324.)—♃. Tallo de 1 metro, cilíndrico pubescente en su parte superior; hojas plegadas, pubescentes por el envés, con nervios recios arqueados, las inferiores grandes, elípticas, envainadoras por su base y obtusas; inflorescencias terminales en racimo de racimitos espiciformes con brácteas aovado-lanceoladas tan largas como los pedúnculos; pétalos y sépalos roído-denticulados, erguidos, pubescentes por fuera, blanquecinos ó verdosos. Fl. en verano. *Heléboro blanco, Vedegambre, Baladra, Ballestera.* Montañas del Norte y Centro. El rizoma es muy tóxico, acre é irritante y contiene, como toda la planta, los alcaloides veratrina y yerbina.

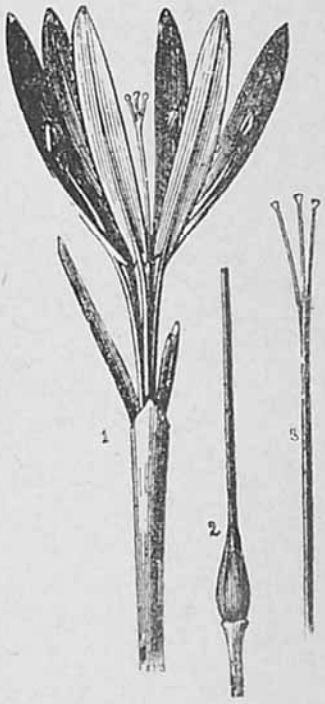


Fig. 323. — *Bulbocodium vernum:* 1, flor, vaina y hojas jóvones; 2, ovario y pistilo; 3, estilo y estigmas.



Fig. 324.—*Veratrum album:* planta y flor.

Una especie mejicana, el *Veratrum officinale*, contiene veratrina, y sus semillas, que irritan muy vivamente la pituitaria, se usan como purgantes y al exterior en polvo como insecticidas.

GÉN. TOFIELDIA HUDS. (Ded. al bot. inglés *Toñeld*.) — Sépalos y pétalos sentados y persistentes, con invólucro caliciforme trilobulado; anteras que se abren longitudinalmente; estilos cortos; cápsula redondeado-trígona, con semillas oblongo-cilíndricas.

3051. **Tofieldia calyculata** *Vahl.* — ♃. Hojas dísticas, lineales-lanceoladas, muy agudas, con unos 7 nervios; escapo con 2-4 hojas en la mitad inferior; racimo largo; flores amarillas distantes, con invólucro más corto que el perigonio. Fl. verano. Pirineo.

GÉN. NARTHECIUM MŒHR. (Del gr. *narthes*, bastón, por su eje floral.) — Sépalos y pétalos patentes y persistentes; 6 estambres con los filamentos barbados, 3 de ellos hipoginos; estilo sencillo; cápsula alargada; semillas fusiformes, numerosas.

3052. **Narthecium ossifragum** *Huds.* — ¾. Hojas radicales, lineales, ensiformes, lisas y cortas; tallo ascendente, de 15''-25''; flores en racimo; sépalos y pétalos amarillos con el dorso verde; cápsula aguda. Fl. verano. Montañas del N. y Pirineo.

FAMILIA 146.ª: ESMILÁCEAS

Plantas cuyos aspectos corresponden á uno de los 3 tipos siguientes: 1.º Hierbas perennes con rizoma y hojas generalmente curvinervias bien desarrolladas (*Convallaria, Paris, Aspidistra, Polygonatum*). 2.º Matas con rizoma y tallos aéreos leñosos y anuales (*Asparagus officinalis, acutifolius*, etc.) ó perennes (*Ruscus, Smilax, Asparagus horridus*) con las hojas sustituídas frecuentemente en su función por ramas modificadas ó cladodios (*Ruscus, Asparagus*). Y 3.º Arbolillos y árboles con hojas rectinervias bien desarrolladas (*Dracœna, Cordyline*), cuya talla llega en algún caso á ser muy grande (*Dracœna Draco*). Tallo alguna vez voluble destrorso (algunos *Ruscus* y *Asparagus*); hojas alternas (*Smilax, Polygonatum vulgare*), más generalmente esparcidas y aun opuestas (*Majanthemum*) ó verticiladas (*Convallaria verticillata, Paris*), curvinervias y sentadas generalmente, alguna vez peciladas y con zarcillos peciolares (*Smilax*).

Flores alguna vez solitarias terminales (*Paris*) ó axilares (*Ruscus, Polygonatum vulgare*), más generalmente racimo sencillo (*Convallaria majalis*), umbela (*Smilax*), racimo de espigas (*Dracœna*). Son regulares y constan de 5 verticilos alternados y generalmente trímeros (fig. 325), alguna vez dímeros (*Majanthemum*), tetrámeros (*Paris quadrifolia, Aspidistra*) y aun pentámeros (*Paris polyphylla*). Cáliz y corola tienen generalmente las piezas de forma idéntica, apareciendo como una corola hexámera; rara vez se nota alguna diversidad entre ambos verticilos (*Paris*). Las flores son generalmente ☿, pero las hay unisexuales dioicas ó polígamas (*Ruscus, Asparagus, Smilax*). El androceo consta de dos verticilos estaminales ó de uno por aborto del más externo (*Ruscus, Heterosmilax*) ó de 3-4 por desdoblamiento (*Pleiosmilax*); el gineceo de tres carpelos cerrados y biovulados, alguna vez uniovulados (*Dracœna* y la mayoría de los *Smilax*). Estas piezas florales pueden presentar algunas soldaduras, además de la de los carpelos entre sí, que existe siempre, puede haberla también entre los estambres (*Ruscus*) y en diversos grados entre éstos y los sépalos y pétalos (*Convallaria, Polygonatum, Asparagus*). Su fórmula es la general de las monocotiledóneas, variando según la coherencia ó no de los verticilos florales. Para un *Polygonatum* sería: $F = (3S + 3P + 3E + 3E) + (3C^{c})$.

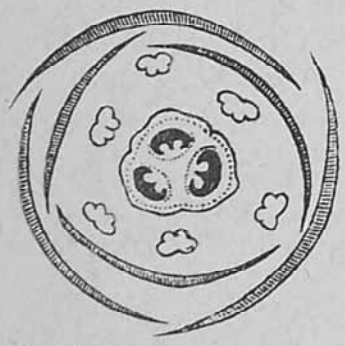


Fig. 325.—Diagrama de *Asparagus*.

El fruto es carnoso y constituye una verdadera baya.

Se conocen cerca de 600 especies de esmiláceas, correspondientes á unos 40 géneros y abundando en los países templados y cálidos, especialmente en los del Nuevo Mundo.

Tribu 1.ª: Esmileas.— Flores unisexuales dioicas ó polígamas, trímeras.
Tribu 2.ª: Convalarieas.— Flores hermafroditas, trímeras.
Tribu 3.ª: Parideas.— Flores hermafroditas, no trímeras.

TRIBU PRIMERA: ESMILEAS

GÉN. SMILAX L. (Del nombre griego de la especie común.)—Perigonio con divisiones patentes; ovario con las celdas uniovuladas; 3 estigmas casi sentados; baya roja, globulosa.—Tallos trepadores con zarcillos; hojas acorazonadas; panoja umbeliforme.

3053. **Smilax aspera** *L.* (fig. 326.)—♄. Tallo fructicoso, flexuoso, trepador, anguloso, con espinitas y muy ramificado; hojas acorazonadas ó acorazonado-lanceoladas, rígidas, espinosas en las márgenes y en el nervio dorsal; flores pequeñas, blancas ó amarillas, con olor de miel; bayas rojizas. Fl. Julio-Octubre. *Zarzaparrilla del país.* Casi toda la Península.



Fig. 326.—*Smilax aspera.*

3054. **Smilax Mauritanica** *Desf.* — ♄. Hojas mayores, acorazonado-redondeadas, generalmente inermes y su tallo más robusto y menos espinoso. Fl. otoño. Falta en la R. central.

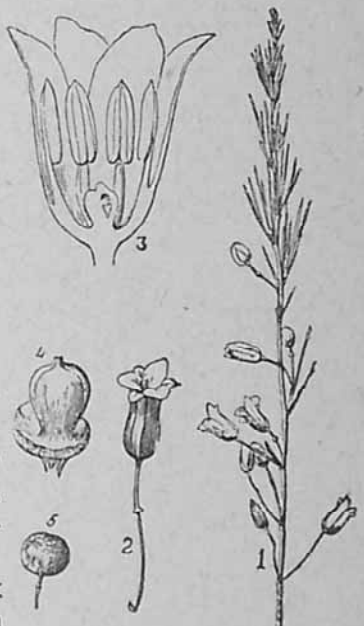


Fig. 327.—*Asparagus officinalis:* 1, sumidad; 2, flor; 3, id. aumentada y cortada; 4, ovario; 5, fruto.

Las raíces de algunos *Smilax* americanos (*S. medica, officinalis* y otros) constituyen la *zarzaparrilla,* y el rizoma del *Smilax China* se usa en Medicina con el nombre de *raíz de China.*

GÉN. ASPARAGUS L. (Del gr. *asparagos,* turión.) — Perigonio caedizo; filamentos libres insertos en la base del perigonio; ovario con las celdas biovuladas; estigma trílobo.—Con cladodios.

A. *Cladodios herbáceos semejando hojas lineales no punzantes.*

3055. **Asparagus officinalis** *L.* (fig. 327.)—♃. Rizoma grueso, escamífero, con raíces largas y gruesas, turiones largos y hojas escamosas en su parte superior; ramas aéreas de 8''-15'', herbáceas, verdes, erguidas y ramificadas, con las hojas reducidas á escamas y reemplazadas por cladodios axilares, lineales, verdes y

herbáceos; flores verdosas ó amarillentas, pequeñas, polígamas, con los pedicelos al fin reflejos; baya piriforme, brillante y roja. Fl. Mayo-Julio *Esparraguera.* Toda la Península.—*Aplicaciones:* Los turiones frescos son comestibles, tanto los cultivados (*espárragos de jardín*) como los espontáneos (*espárragos trigueros*). Son diuréticos y de ellos se obtiene el zumo que se emplea en el jarabe de espárragos; su rizoma es una de las cinco raíces aperitivas.

3056. **Asparagus maritimus** *L.*—♃. Tallo tendido en su base, poco desarrollado, con las escamas del turión prolongadas en su base en una puntita espinosa; filodios muy cortos. Fl. verano. Indicado en los terrenos salíferos de Aragón.

3057. **Asparagus tenuifolius** *Lam.*—♃. Cladodios en hacecillos de unos 20, con flores solitarias ó geminadas en su base, con pedúnculos *articulados cerca del ápice;* tubo más corto que el limbo perigonial; anteras escotadas más cortas que los filamentos; frutos rojos. Fl. Mayo-Junio. Aragón y Cataluña.

B. *Cladodios punzantes ó espinosos.*

3058. **A. albus** *L.*—♄. Tallo erguido, estriado, leñoso, blanco, algo ondeado; cladodios algo carnosos, lisos, con las hojas rudimentarias, espolonado-espinosas; hacecillos de 6 á 12 flores hermafroditas en la base de los cladodios, con los pedúnculos articulados más arriba de su mitad, con el perigonio blanco; frutos negros. Fl. otoño. *Espárrago amarguero.* Centro, O. y SE.

3059. **A. acutifolius** *L.*—♄. Tallo leñoso, cilíndrico como las ramas; cladodios fasciculados, cortos (3'''-6'''), rígidos, punzantes y lisos; hojas rudimentarias, espolonado-espinosas. Sépalos y pétalos iguales, verdosos; frutos casi negros del tamaño de un guisante. Fl. verano. *Espárrago amarguero.* Centro, E., S. y O.

3060. **A. aphyllus** *L.*—♄. Tallo y ramas angulosas; cladodios fasciculados, rígidos, bastante desiguales; flores solitarias en la base de los cladodios, con los pétalos más cortos que los sépalos y encorvados hacia dentro en el ápice; frutos negros. Fl. verano. *Espárrago triguero ó negro.* Centro, E., S. y O.

3061. **A. horridus** *L. fil.*—♄. Fruticoso, anguloso, ramoso, con los cladodios patentes, tetrágonos, rígidos y punzantes, gruesos y solitarios, excepto en el ápice de las ramas, donde nacen reunidos cada 2 ó 3; flores fasciculadas; frutos algo azulados. Fl. primavera. Falta en la R. septentrional y central.

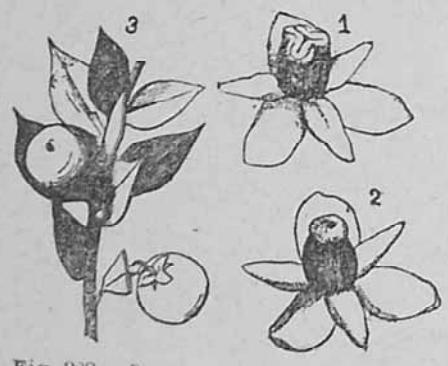


Fig. 328.—*Ruscus aculeatus:* 1, flor masculina; 2, flor femenina; 3, rama con frutos.

GÉN. RUSCUS L. (fig. 328.) —Sépalos y pétalos persistentes; 3 estambres, con los filamentos soldados en tubo; ovario con las celdas biovuladas; estigma entero; baya esférica; cladodios foliiformes, con verdor persistente, y en ellos hojas rudimentarias y flores.

3062. **Ruscus aculeatus** *L.* (fig. 329.) — ♄. Tallos leñosos, de 1'-6', con las ramas cilíndricas; cladodios lanceolados, rígidos y punzantes en su extremo; hojas escamiformes poco más abajo del centro de los cladodios; flores polígamo-dioicas, verdoso-amari-

llentas en el envés de los cladodios; pétalos más estrechos que los sépalos; filamentos unidos en un saco violáceo; baya esférica, roja y monosperma. Fl. en primavera. *Rusco, Brusco, Acebo menor, Verdenace, Jusbarda.* Toda la Península.—*Aplicaciones:* Su rizoma es diurético y corroborante; es una de las cinco especies ó raíces aperitivas.



Fig. 329.—*Ruscus aculeatus:* rama con cladodios y flor.

3063. **Ruscus Hypoglossum** *L.* —♃. Tallo erguido, anguloso, sencillo; cladodios de 6''-12'', elípticos, acuminados, *no punzantes*, los inferiores ternados ú opuestos; 3-5 flores fasciculadas y con una bráctea herbácea en el haz de los cladodios. Fl. Febrero-Marzo. *Laurel de Alejandría de hoja estrecha, Uvularia, Bislingua, Hierba de San Bonifacio.* Montes de Aragón y Cataluña, Gibraltar.

3064. **Ruscus Hypophyllum** *L.*—♃. Difiere por sus flores insertas en el envés de los cladodios y por carecer de las brácteas foliáceas. Fl. verano. *Laurel alejandrino.* Gibraltar, Algeciras.

TRIBU SEGUNDA: CONVALARIEAS

GÈN. CONVALLARIA L. (Del lat. *convallis*, valle.) Sépalos y pétalos soldados en perigonio urcelado con 6 dientes cortos y revueltos; estambres insertos en la base; ovario con celdas biovuladas, con estilo corto y grueso, y estigma con 3 ángulos.

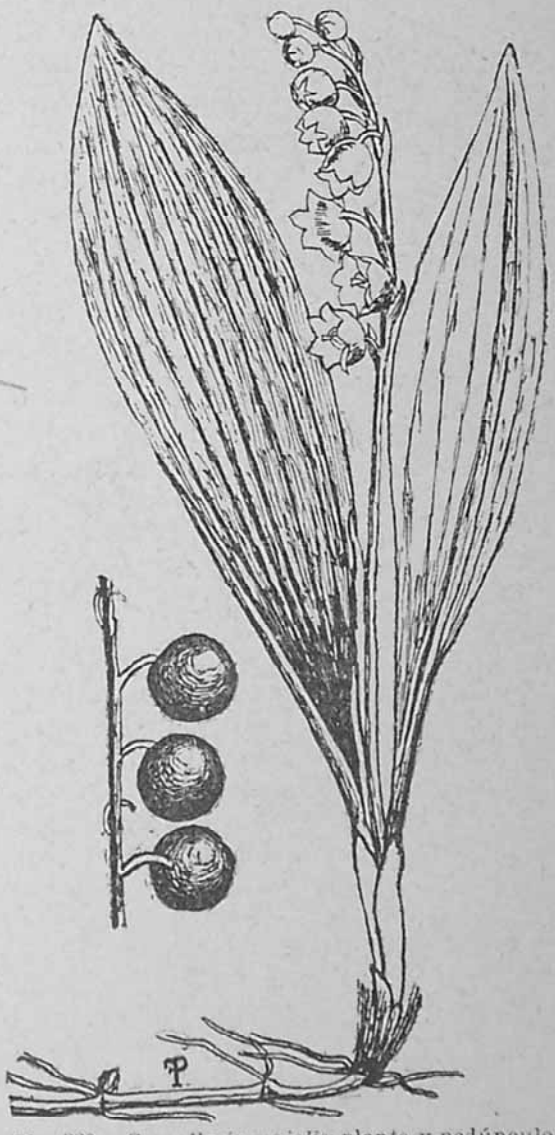


Fig. 330.—*Convallaria majalis:* planta y pedúnculo fructífero.

3065. **Convallaria majalis** *L.* (Fig. 330.)—♃. Rizoma con ramas aéreas anuales, erguidas, con 2 hojas lanceoladas, adelgazadas en sus dos extremos, verde-claras y con vaina abrazadora; flores de unos

6'''-8'''; blancas, con olor muy grato, sobre escapos de 1'-3', en racimo simple unilateral, con los pedicelos arqueados; periantio urceolado-acampanado, casi globoso, con los ápices revueltos y dispuestos en dos series; estilo corto y estigma obtuso; baya globulosa, lampiña y roja, con semillas amarillentas y poco numerosas. Fl. de Abril á Junio. *Lirio de los valles, Lágrimas de Salomón, Mugueto.* Montañas del N. y NE. — *Aplicaciones:* Es planta emética y purgante, y con ella se prepara un extracto; las flores, aromáticas y amargas, se han usado como cefálicas y antiespasmódicas.

GÉN. POLYGONATUM ALL. (Del gr. *poly*, muchos, y *gony*, codo, ángulo.)—Perigonio cilíndrico, blanco, con 6 dientes verdosos y erguidos; estambres soldados con el perigonio hasta la mitad de éste; ovario con 3 celdas biovuladas; estilo delgado y estigma trígono; bayas violado-negruzcas.

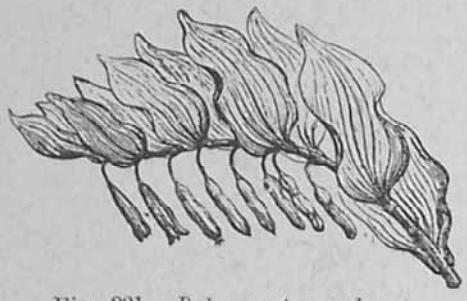


Fig. 331.—*Polygonatum vulgare.*

3066. **Polygonatum vulgare** *Desf.* (Fig. 331.) — ♃. Rizoma horizóntal, carnoso; tallos angulosos y erguidos; hojas elípticas, glaucescentes en el envés y dísticas; flores axilares, *solitarias;* perigonio estrechado en la base. Fl. Mayo-Junio. *Sello de Salomón, Poligonato.* Montañas de toda la Península. El rizoma se usa algo como astringente, vulnerario y antirrábico.

3067. **Polygonatum multiflorum** *All.* — ♃. Difiere por su tallo cilíndrico, sus pedúnculos axilares con 2-6 flores, y flores de 12'''-15''' con el tubo perigonial *inflado en la base*; filamentos vellosos. Fl. Mayo-Julio. *Suelda blanca.* Montañas del N. y NE.

2068. **Polygonatum verticillatum** *All.*—♃. Hojas *lanceoladas, estrechas*, en verticilos de 4-5; sus pedúnculos con 1-3 flores pequeñas (6'''-8'''). Fl. Mayo-Junio. Montañas del N., Centro y NE.

GÉN. STREPTOPUS RICH. (Del gr. *streptos*, doblado, y *pous*, pie, pos sus pedúnculos) — Perigonio acampanado, con los sépalos y pétalos nectaríferos en la base; ovario con tres celdas uniovuladas; estigma entero; bayas rojas, globulosas, ovoideas.

3069. **Streptopus amplexifolius** *DC.* — ♃. Ramas casi dísticas; hojas aovado-acuminadas, acorazonadas en la base, abrazadoras, dísticas; flores solitarias, verde-blanquecinas, con pedúnculos filiformes retorcidos en la base. Fl. Junio-Julio. Ambos Pirineos.

GÉN. DRACENA L. — Sépalos y pétalos formando un perigonio tubuloso patente, con las lacinias revueltas; 6 estambres insertos en la garganta del perigonio; baya trilocular, con 6 surcos. Árboles con aspecto semejante al de algunas palmas.

* 3070. **Dracena Draco** *L.* — ♄. Tronco recto, que puede alcanzar mnchos metros de altura por 6-7 metros de diámetro (no en España), ramificado y en las terminaciones de las ramas con hacecillos de hojas planas, rectinervias, agudas, enteras y rígidas, de 3'-6' de longitud; flores numerosas, blanquecinas en panoja. Fl. invierno. *Drago, Dragonal.* Canarias; cultivado en Cádiz, Málaga y otros puntos del Mediodía y en Portugal.

* 3071. **Dracena indivisa** *Forst.* — ♄. Arbolillo hasta de 4-7 metros, con tallo recto y casi siempre sencillo, terminado con un pe-

nacho de hojas estrechas, enteras, de 4'-6', aproximadas, erguidas cuando jóvenes y al fin revueltas; flores blancas y olorosas; bayas blancas en la madurez. Fl. verano. Nueva Zelandia.

TRIBU TERCERA: PARIDEAS

GÉN. PARIS L. (Del lat. *par*, *paris*, por el número par de sus piezas florales.) — Flores tetrámeras con 4 sépalos y 4 pétalos persistentes, herbáceos, patentes, éstos últimos muy estrechos; 8 estambres con los filamentos ensanchados; ovario con 4-5 celdas y otros tantos estilos reflejos; baya negra, tetrágona y polisperma.

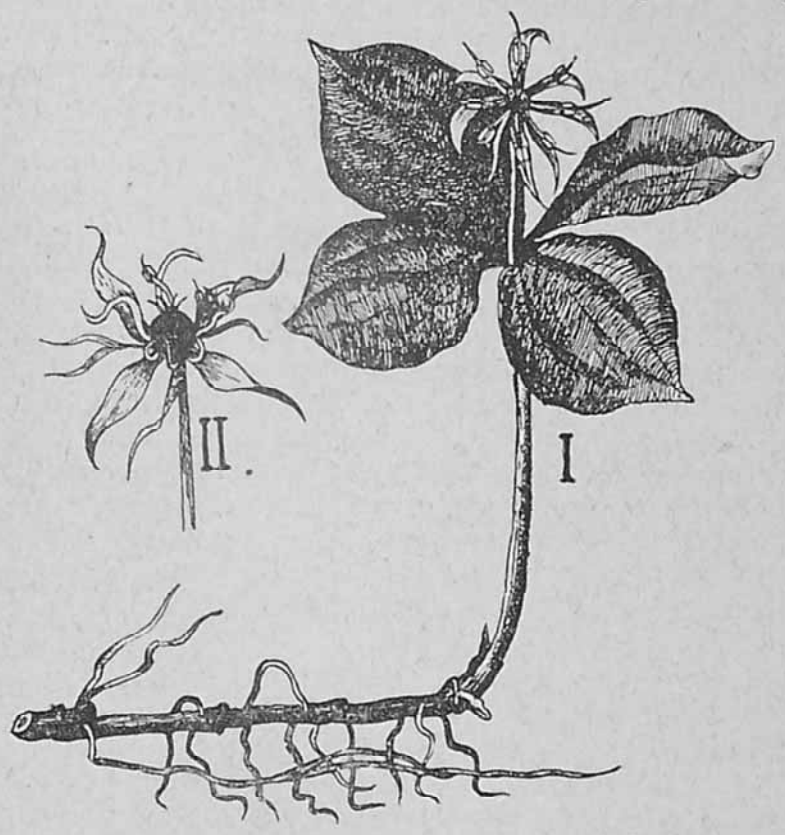


Fig. 332.—*Paris quadrifolia:* I, planta; II, flor.

3072. **Paris cuadrifolia** *L.* (Fig. 332.)—♃. Tallo sencillo, cilíndrico, erguido, llevando en su parte superior 4 hojas en forma de cruz, rara vez 5-6, trasovadas ó elípticas; baya globosa, negro-azucruz, rara vez 5-6, trasovadas ó elípticas; baya globosa, negro-azulada en la madurez. Fl. Junio. *Uva de zorro, Hierba de París.* Montañas del Centro y E. Los frutos son tóxicos y el rizoma emético.

GÉN. MAJANTHEMUM WIGG. (Del lat. *majus*, Mayo, y el gr. *anthemun*, flor.) — Perigonio con 4 divisiones profundas y patentes; 4 estambres con filamentos libres, adheridos á la base de los sépalos y pétalos; ovario con 2-3 celdas uni ó biovuladas; estigma bi ó trilobado; baya roja.

3073. **Majanthemum Convallaria** *Wigg.* (*M. bifolium* Desf.)—♃. Rizoma delgado y ramoso; tallo delgado, articulado, rastrero, de 10''-15'', con 2 ó alguna vez 3 hojas acorazonadas, pecioladas, vellosas por el envés; flores blancas, olorosas, en racimo terminal. Fl. Junio-Julio. Montañas de Aragón y Castilla.

GÉN. ASPIDISTRA KER. — Periantio de 8, rara vez 6 divisiones, gruesas, coriáceas y coloreadas; estambres en igual número;

ovario muy pequeño casi cilíndrico, con 4-3 celdas biovuladas; baya casi globosa. — Hierbas perennes con grandes hojas persistentes.

3074. **Aspidistra lurida** *Ker.* — ♀. Acaule, con rizoma grueso, casi superficial; hojas solitarias ó geminadas de 3'-6', envainadoras, pecioladas, con limbo oblongo-lanceolado, verdes ó listadas de blanco; pedúnculos muy cortos, unifloros, con la flor rojizo-obscura. China y Japón. Cultivada con mucha frecuencia.

FAMILIA 147.ª: LILIÁCEAS

Plantas cuyo aspecto corresponde á uno de los cuatro tipos siguientes: 1.° Herbáceas perennes con bulbos tunicados y hojas todas radicales é inflorescencias sobre escapos (*Allium, Tulipa, Urginea, Hyacinthus*). 2.° Herbáceas perennes con bulbos escamosos; hojas caulinares é inflorescencias sobre un verdadero tallo (*Lilium, Fritillaria*). 3.° Herbáceas con rizoma, á veces tuberoso, tallos aéreos anuales, é inflorescencias sobre escapos (*Asphodelus, Aphyllanthes, Anthericum, Agapanthus*), y 4.° Caulocárpicas con tallo más ó menos arborescente y hojas en rosetas terminales (*Aloe, Yucca*). Las hojas están esparcidas, rara vez alternas (*Phormium*), ó en verticilastros (*Lilium Martagon*), generalmente sentadas, rectinervias, y acanaladas ó envainadoras en la base (*Hyacintus, Asphodelus, Tulipa*), alguna vez duras y rígidas (*Yucca*) ó crasas (*Aloe*), y también pueden ser fistulosas (*Allium Cepa, fistulosum*, etc.) ó con limbo y pecíolo (*Allium ursinum, Funkia*).

Flores hermafroditas, regulares, alguna vez solitarias (*Tulipa, Erythronium*), y generalmente agrupadas en racimos sencillos (*Hyacinthus, Scilla, Muscari, Ornithogalum*) ó compuestos (*Yucca, Aloe maculata*), en cimas escorpioideas, geminadas (*Hemerocallis*), agrupadas á su vez en umbela (*Allium, Agapanthus*) ó racimo (*Phormiun, Gagea*), ó en racimo de cimas uníparas (*Lilium, Asphodeline, Asphodelus*). Constan de 5 verticilos y trímeros (fig. 333), rara vez dímeros: uno de sépalos y otro de pétalos, ambos coloreados y de forma poco ó nada diversa; 2 de estambres iguales, ó mayores (*Allium, Ornithogalum, Asphodelus*) ó menores (*Gagea, Anthericum*) los epipétalos; gineceo con los 3 carpelos cerrados y pluriovulados, alguna vez uniovulados (*Asphodelus*) ó abiertos, soldados entre sí, constituyendo en el caso general un ovario trilocular con un estilo. Todos estos verticilos pueden encontrarse libres entre sí y con sus tres piezas independientes, excepto los carpelos, que siempre están unidos; pero en ciertos géneros puede existir coherencia entre cada estambre y el sépalo ó pétalo á que se superpone (*Endymion*), y aun existir soldadura de los sépalos, pétalos y estambres entre sí en más ó menos extensión, formando un tubo (*Aloe, Hyacintus, Muscari, Botryanthus, Hemerocallis, Phormium*) siempre independiente del pistilo. Su fórmula es la general de las monocotiledóneas, y varía según haya ó no coherencia entre los

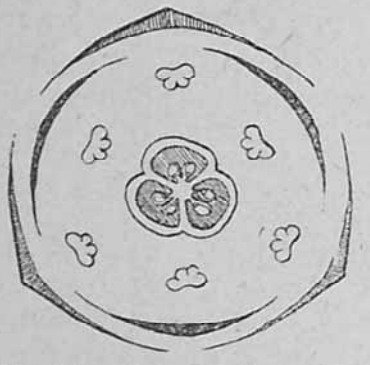


Fig. 333.—Diagrama de *Ornithogalum umbellatum*.

verticilos externos. Para un *Aloe* sería F = (3S + 3P + 3E + 3E) + (3 C^e). Para una azucena F = 35 + 3P + 3E + 3E + (3C^e).

El fruto es generalmente una cápsula con dehiscencia loculicida, pero alguna vez su pericarpio es carnoso casi hasta la madurez (*Asphodelus cerasiferus*), y en el género *Yucca* la dehiscencia es alguna vez septicida, ó el fruto enteramente carnoso (*Y. baccata*) y aun indehiscente (*Y. gloriosa*); semillas con la testa pálida y membranosa (*Lilium, Tulipa*, etc.), ó crustácea y negruzca (*Allium*) con albumen abundante, carnoso ó córneo.

Se conocen más de 1.600 especies de liliáceas correspondientes á unos 120 géneros, y distribuídas por todos los países cuyo clima no sea excesivamente frío.

Los principios activos más frecuentes en esta familia son esencias acres, y algunas veces substancias amargas y resinosas.

Tribu 1.ª: Tulipeas. – Bulbosas; semillas discoidales, con el episperino membranáceo, pálido ó rojizo.

Tribu 2.ª: Escileas.—Bulbosas; semillas globosas ó poliédricas, con el episperino crustáceo y negruzco.

Tribu 3.ª: Asfodeleas.—Raíz fibrosa ó tuberosa; sépalos y pétalos libres ó soldados tan sólo en la base.

Tribu 4.ª: Aloineas.—Raíz fibrosa; sépalos y pétalos soldados en tubo en casi toda su extensión.

TRIBU PRIMERA: TULIPEAS

A. *Caulescentes.*

GEN. LILIUM L. (Del celta *li*, blanco, por el color de las flores de la especie común). – Sépalos y pétalos iguales ó casi iguales, con un surco nectarífero; anteras unidas al filamento por su cara interna y cerca de su base; estilo filiforme; estigma trílobo. Cápsula triangular con las semillas numerosas, discoideas y membranosas en su borde.



Fig. 334.—*Lilium candidum.*

3075. **Lilium candidum** *L.* (fig. 334.) — ♃. Bulbo de escamas blanco-verdosas, las superiores prolongadas en hojas lanceoladas, originando una roseta de hojas radicales; las hojas caulinares están esparcidas, y son lanceoladas y las superiores ovales; racimo de flores blancas, alguna vez con estrías rojas, acampanadas; anteras grandes y amarillas;

estilo con tres surcos. Fl. en Junio. *Azucena común.* Siria, Palestina; cultivada.—*Aplicaciones:* Los bulbos y pétalos se emplean en forma de cataplasmas contra las quemaduras, erisipelas y contusiones.

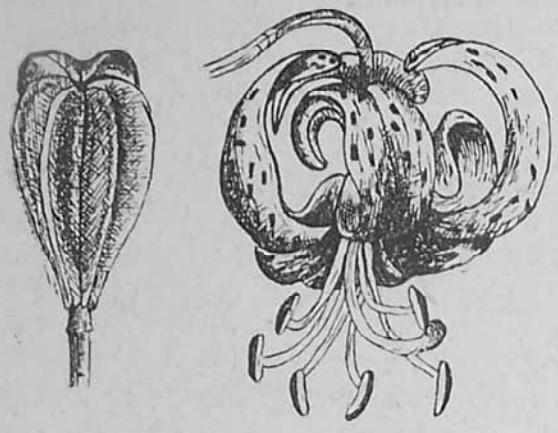


Fig. 335.—*Lilium Martagon:* flor y fruto.

3076. **Lilium Martagon** *L.* (fig. 334.)—♃. Tallo de 6′-10′; hojas lanceoladas, las inferiores *imperfectamente verticiladas;* flores colgantes, en racimo flojo terminal; sépalos y pétalos muy *revueltos,* lanudos en el dorso, rosados y con manchas de un rojo más intenso. Fl. Julio-Agosto. *Azucena silvestre, Martagon.* Montañas del N. y Centro. Los bulbos son emolientes.

3077. **Lilium Pomponium** *L.*—♃. Tallo de 3′-5′; hojas *todas esparcidas, lineales,* las superiores *aproximadas;* 1-6 flores colgantes, con los sépalos y pétalos revueltos, rojos ó anaranjados con puntos negros en la base; surco nectarífero *algo pubescente.* Fl. Mayo-Junio. Montañas de Burgos.

3078. **Lilium bulbiferum** *L.*—♃. Tallo de 4′-6′; hojas lanceolado-lineales, *bulbíferas en sus axilas;* flores casi en umbela terminal, erguidas, *anaranjadas;* sépalos y pétalos asurcados, *ásperos en su cara interna;* cápsula con los ángulos obtusos. Fl. Junio. *Azucena anaranjada ó roja.* En ambos Pirineos.

3079. **Lilium Pyrenaicum** *Gou.*—♃. Hojas lineales, esparcidas, muy numerosas; sépalos y pétalos *arrollados* hacia fuera, oblongos, obtusos, *amarillos ó rojizos con puntos negruzcos.* Fl. Junio-Julio. Azucena del Pirineo. Ambos Pirineos.

* 3080. **Lilium croceum** *Chaix.*—♃. Hojas estrechas, extendidas, lampiñas y rígidas; flores amarillo-azafranadas, dispuestas en racimo umbeliforme. Fl. Mayo-Julio. *Azucena anaranjada.* Europa.

* 3081. **Lilium longiflorum** *Thnab.*—♃. Bulbo redondeado; hojas numerosas, fasciculadas, estrechas, erguido-patentes; flores completamente blancas, con los sépalos y pétalos conniventes en embudo de 15″-20″, solitarias ó geminadas, olorosas. Fl. verano. *Azucena de trompeta.* China y Japón.

* 3082. **Lilium tigrinum** *Gawl.*—♃. Tallo purpúreo negruzco, bulbífero; hojas estrechas, erguidas ó patentes; 8-20 flores en racimo flojo, rojizo-anaranjadas, sembradas de manchitas purpúreo-obscuras. Fl. verano. *Flor del Lazo, Azucena atigrada.* China.

* 3083. **Lilium Chalcedonicum** *L.*—♃. Tallo de 1 m. estriado, con hojas numerosas, casi lineales, las de la base extendidas y las otras erguidas; flores de color rojo, colgantes ó en corimbo flojo. Fl. Mayo-Julio. *Azucena escarlata ó de Constantinopla.* Grecia.

GÉN. TULIPA L. (De *toliban,* nombre turco de estas plantas)—Perigonio acampanado con divisiones libres caedizas; anteras fijas al filamento por su base; ovario alargado; estigma sentado, trilobulado; cápsula trígona con semillas planas; escapo unifloro.

A. *Filamentos lampiños.*

* 3084. **Tulipa Gesneriana** *L.* (Fig. 336.)—♃. Hojas anchas, muy garzas; escapos de 2′-4′; sépalos grandes (de 5″-8″); rojo intenso; pétalos algo menores, obtusos, de igual color, con una banda amarilla en su línea media; unos y otros con una gran mancha basilar, oval, negra, bordeada por una franja de color amarillo intenso. Fl. Abril-Mayo. *Tulipán.* Asia central; cultivado. Los tulipanes de esta especie y de las demás son emolientes.



Fig. 336.—*Tulipa Gesneriana:* 1, bulbo y hoja; 2, tallo y flor; 3, estambres y pistilo.

* 3085. **Tulipa suaveolens** *Roth.*—♃. Bulbo pubescente en el ápice; hojas lanceoladas pubescentes por el haz; escapo pubescente, apenas más largo que las hojas; flores erguidas manchadas de rojo y amarillo, olorosas, con los sépalos y pétalos ovales agudos lampiños. Fl. primavera. *Tulipán oloroso.* Europa meridional.

* 3086. **Tulipa Turcica** *Roth.* — ♃. Hojas lanceolado-lineales; escapo lampiño; flores erguidas con los sépalos y pétalos lanceolados, acuminados, *barbados en el ápice,* ya ondeados rojos amarillos en la base, ya blancos con bordes sinuosos ó ya con algunos dientes esparcidos y de color rojo de laca. Fl. primavera. *Tulipán de Turquía.* Tracia.

3087. **Tulipa Clusiana** *DC.*—♃. Escapo de unos 3′; hojas lineales-lanceoladas, planas; sépalos oblongos, blancos, con una *estría roja por fuera;* éstos y los pétalos con *mancha basilar de color amaranto.* Fl. Marzo-Abril *Tulipán silvestre.* Centro y E.

3088. **Tulipa Oculus-solis** *St. An.* — ♃. Escapo lampiño, de 4′-3′; hojas oblongas, ondeadas, más largas que el escapo; flores inodoras, rojas; pétalos gradualmente estrechados desde su mitad con mancha basilar negruzca, *lineal oblonga, estrecha, y con 3 dientes agudos en el ápice.* Fl. Abril. Asturias.

3089. **Tulipa præcox** *Ten.* — ♃. Escapo lampiño, de 3′-4′; hojas ondeadas tan largas como el escapo; flor roja; sépalos ovales bruscamente estrechados en su cuarto inferior; pétalos provistos de una línea amarilla, longitudinal y mancha basilar ancha, *aovado-romboidal* ó truncada. Fl. Marzo-Abril. Cataluña.

B. *Filamentos barbados en la base.*

3090. **Tulipa sylvestris** *L.* — ♃. Escapo de 2′-3′, lampiño; hojas *lanceoladas;* flor olorosa, *amarilla,* inclinada antes de abrirse; pétalos doble anchos que los sépalos y más largos unos y otros sin *mancha basilar.* Fl. Febrero-Abril. Lérida. Sierra de Guadarrama.

Servicio de Investigación Agraria D. G. A. BIBLIOTECA

3091. **Tulipa australis** *Lk.* — ♃. Escapo variable, flor inodora, erguida ó cabizbaja, con los sépalos y pétalos puntiagudos casi iguales, pero los últimos barbados en su base y todos amarillos por dentro y rojizos por fuera. Fl. Mayo-Junio. *Burillas.* E. y S.

GÉN. FRITILLARIA L. (Del lat. *fritillus*, tablero de damas por la distribución de los colores en su flor.) — Perigonio acampanado con los sépalos y pétalos libres y con una concavidad nectarífera en su base; anteras insertas por su cara interior y cerca de su base; un estilo con 3 estigmas; cápsula trígona; semillas planas, con borde membranoso. — Bulbos tuberosos; flores colgantes.

* 3092. **Fritillaria imperialis** *L.* (Fig. 337.)—♃. Tallo de 6′-10′ en su mitad inferior con hojas numerosas, estrechas, sentadas, casi en verticilos, sin ellas en la superior y con un penacho terminal en el ápice; flores colgantes, con pedúnculos arqueados, anaranjados ó amarillentos y con olor desagradable; sépalos y pétalos con la concavidad nectarífera blanca y con brillo porcelánico. Fl. primavera. *Corona Imperial.* Oriente; cultivada, puede sustituir al cólchico.

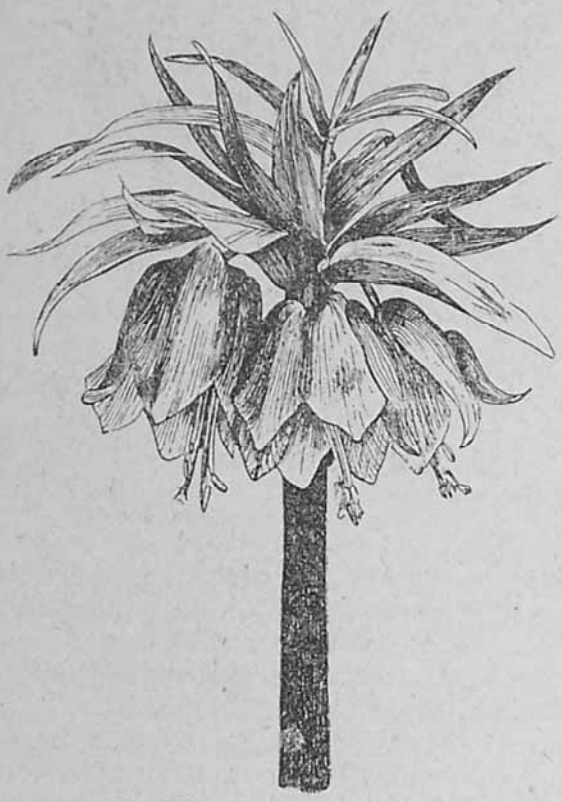


Fig. 337.—*Fritillaria imperialis.*

3093. **Fritillaria Meleagris** *L.* — ♃. Tallo de 2′-3′, generalmemte unifloro; hojas lineales, alternas; flores parduzcas, colgantes con jaspeado regular casi ajedrezado; sépalos y pétalos elíptico-oblongos. Fl. primavera. *Tablero de damas.* Monserrat.

3094. **Fritillaria Pyrenaica** *L.* — ♃. Se distingue de la anterior por sus hojas alternas y por sus pétalos trasovados muy ensanchados en su parte superior y bruscamente acuminados. Fl. primavera. Rara en ambos Pirineos.

* 3095. **Fritillaria Messanensis** *Raf.* — ♃. Tallo algo rígido, de 3′-6′; hojas inferiores, lanceoladas y las demás algo más largas y estrechas, situadas á distancias desiguales; *2-3 hojas florales casi verticiladas*, algo distante de las caulinares; 1-2 flores colgantes; estigma trífido. Fl. Marzo-Abril. Indicada en España acaso por confusión con la *Fr. hispanica* y otras; suele existir cultivada.

3096. **Fritillaria Boissieri** *Costa.* — ♃. Tallo con 7-10 hojas lineales, anchitas, curvas, obtusas, las superiores acuminadas, todas glaucas rara vez opuestas; perigonio acampanado con los sépalos y pétalos casi iguales, lanceolados, obtusos, cortamente acuminados y purpurescentes. Fl. primavera. Monserrat.

3097. **Fritillaria Lusitanica** *Wickstr.* — ♃. Tallo adelgazado hacia el ápice; 7-9 hojas sentadas, carnositas, casi enerves, las su-

periores aproximadas á la flor; perigonio acampanado con los sépalos lanceolados y los pétalos algo más anchos, todos acuminados, pardo-rojizos, amarillentos por dentro y con pintas pardas; filamentos 3 veces más largos que la antera. Fl. Marzo. SO.

3098. **Fritillaria stenophylla** *B.* et *R.* — ♃. Tallo delgado, recto, de 5′-6′, desnudo en la base, unifloro; 7-15 hojas lineales, esparcidas; rectas, las superiores aproximadas á las flores; perigonio acampanado con los pétalos algo más anchos que los sépalos y todos obtusos, purpurescentes, con manchas amarillas en su mitad; estambres ⅓ más cortos que los sépalos, con los filamentos papilosos y las anteras oblongas, 3 veces más cortas. Fl. primavera. Sudoeste.

3099. **Fritillaria Hispanica** *B.* et *R.* — ♃. Tallo adelgazado, en la base; 7-13 hojas esparcidas, decrescentes, sentadas, aguditas estriadas; perigonio acampanado, con los sépalos y pétalos casi iguales, redondeados en el ápice y mucronulados, rojo-parduzcos con ancha banda amarillenta. Fl. Marzo-Julio. Centro, E. y S.

GÉN. URGINEA STEIN. — Sépalos y pétalos iguales, patentes y sin fosita nectarífera; anteras dorsifijas; estilo y estigmas sencillos; cápsula trígona; semillas planas; hojas todas radicales; flores pequeñas en racimo terminal, con brácteas lineales.

3100. **Urginea Scilla** *Stein.* (*Scilla maritima* L. fig. 338.)—♃. Bulbos grandes semitunicados; hojas ovales lanceoladas, agudas, acanaladas, de 30″-45″, erguidas, lampiñas, verde-garzas; escapo de 6′-10′, con racimo denso, alargado; flores de unos 2″ de diámetro, blanquecinas ó amarillo-pálidas, situadas en las axilas de las brácteas y con los pedúnculos bi-bracteolados; cápsula grande. Fl. Agosto-Octubre. *Cebolla albarrana, Cebolla chiole.* Casi toda la Península, pero rara en el Centro.—*Aplicaciones:* Los bulbos son acres, diuréticos y espectorantes; entran en la tintura alcohólica, vinagre, vino y extracto alcohólico de Escila, el polvo y píldoras escilíticas, y entra también en la Triaca y en el Aceite de Artánita compuesto.



Fig. 338. — Sumidad de la *Urginea Scilla.*

3101. **Urginea anthericoides** *Kunth.* — ♃. Se distingue por sus escapos fistulosos, de 5′-8′; vainas estriadas en su base; flores precoces, amarillentas, *con estrías pardas.* Fl. otoño. Carratraca.

GÉN. APHYLLANTHES L. (Del gr. *a*, sin *phyllon*, hoja, y *anthe*, flor, flores sin hojas.)—Sépalos y pétalos en tubo en su base y patentes en su ápice; filamentos lampiños filiformes; estilo largo con estigma trilobulado; cápsula membranosa con tres celdas monospermas.

3102. **Aphyllanthes Monspeliensis** *L.* — ♃. Tallos desnudos de 1′-2′, con vaina en su base; flores azules solitarias, terminales, rara vez 2-3, ceñidas cada una por brácteas escariosas, violáceas ó blancas; cápsula membranosa; semillas con testa crustácea, negra. Fl. primavera. Falta en la R. septentrional.

B. *Plantas acaules.*

GEN. ERYTHRONIUM L. (Del gr. *erytros*, rojo, por el color de la planta.) — Sépalos y pétalos al fin reflejos y éstos últimos con 2 tuberculitos nectaríferos en su base; anteras basifijas; estilo sencillo y estigma trífido; cápsula globulosa.

3103. **Erythronium Dens-canis** *L.* — ♀. Bulbo pequeño casi cilíndrico, acuminado en la parte superior; hojas anchas, oblongas, manchadas; flor solitaria terminal de color violáceo ó blanco colgante. Fl. primavera. *Diente de perro.* Montañas del N. y E.

GÉN. GAGEA SALISB. (Ded. al bot. inglés T. *Gage*) — Sépalos y pétalos libres, que llegan á ser patentes y persistentes; filamentos de los estambres filiformes ó ligeramente ensanchados en la base; anteras fijas por la base; cápsula trígona; semillas globulosas.— Plantas muy pequeñas con flores amarillas, sin escapos, acompañadas de brácteas.

A. *Escapos desnudos; flores casi en umbela.*

3104. **Gagea lutea** *Ker-Gawler.* — ♀. *Un solo bulbo;* hoja radical única lanceolada, *anchita*, brevemente angostada en el ápice y obtusamente mucronada; hojas florales *casi más cortas que las flores;* sépalos y pétalos con una *franja dorsal verde;* cápsula redondeada mitad menor. Fl. fin de invierno. R. en el Centro.

3105. **Gagea Reverchoni** *De Degen.* — ♀. *Un solo bulbo;* hoja radical única, angosta, *lineal*, acanalada; sépalos y pétalos *amarillento-verdosos*, trasovado-oblongos, obtusos y con margen estrecha; cápsula trasovada, angostada en la base. Fl. Febrero-Abril. R. central, oriental y sudoriental.

3106. **Gagea fistulosa** *Ker-Gawler.* — ♀. Con *2 bulbos* pequeñísimos; 1-2 *hojas radicales fistulosas;* sépalos y pétalos lanceolados y obtusos. Fl. Primavera. Montañas del N. y Centro.

3107. **Gagea arvensis** *R. et S.* — ♀. *2 bulbos* sin fibrillas gruesas y ascendentes, 2 hojas radicales, rara vez una, *no fistulosas*, trígonas ó aquilladas; sépalos y pétalos lanceolados y agudos. Fl. fin de invierno. Casi toda España.

3108. **Gagea Granatelli** *Parl.* — ♀. *2 bulbos*, uno mayor liso y otro menor reticulado, *redondos; fibrillas gruesas* y endurecidas; *hojas radicales planas;* sépalos y pétalos obtusos. Fl. fin de invierno. R. central, oriental y meridional.

3109. **Gagea Gussonii** *Terracc.* — ♀. *Con 3 bulbos*, 2 cilindráceos y sin hojas y otro con escapo florífero y una hoja radical única, lanceolada estrecha, casi aquillada, más larga que las hojas; 2 hojas florales desiguales, con los sépalos y pétalos amarillo-verdosos, lineales-lanceolados obtusos. Fl. primavera. Centro y S.

B. *Escapos con algunas hojas; flores casi en racimo.*

3110. **Gagea foliosa** *A. et H. Schultz.* — ♀. *2 bulbos;* hojas radicales carnositas, lanceoladas, acanaladas; las caulinares ensanchadas en la base y más ó menos acuminadas; flores relativamente grandes, muy amarillas, con los sépalos más estrechos que los pétalos y todos verdosos en el dorso. Fl. Fin de invierno. R. septentrional, central y meridional.

3111. **Gagea Soleirolii** *Schultz.* — ♀. 2 bulbos; hojas radicales filiformes, las caulinares ensanchadas en la base y algo pestañosas; sépalos y pétalos lanceolados, agudos; cápsula oblonga, casi deprimida en el ápice. Fl. Primavera. Montañas del N. y Centro.

2112. **Gagea Iberica** *Terracc.* — ♃. 2 bulbillos bajo una túnica parda común con algunas fibrillas radicales; hojas radicales filiformes, acanaladas, tan largas como el escapo; las caulinares inferiores aun más largas y menos estrechas, y las superiores algo pestañosas; flores pequeñas con los sépalos y pétalos trinerviados, pequeños, ovales, obtusos, á veces algo violáceas en el ápice y márgenes; cápsula redondeado-acorazonada 4 veces más corta que el perigonio. Fl. fin de invierno. S. y SE.

3113. **Gagea Lacaitæ** *Terracc.* — ♃. Difiere por sus hojas casi planas, aquilladas y agudas, y sus sépalos y pétalos lanceolados con el dorso verdoso. Fl. fin de invierno. R. meridional.

3114. **Gagea pygmæa** *Schultz.* — ♃. 2 bulbillos con una túnica común y algunas fibrillas ascendentes; 2 hojas radicales filiformes, acanaladas, más largas que las flores, las caulinares inferiores pestañosas ó pubescentes, como el escapo; sépalos y pétalos quinquenerviados, espatulados, con margen hialina. Fl. fin de invierno. R. central, oriental y meridional.

3115. **Gagea Nevadensis** *Boiss.* — ♃. Difiere por tener los sépalos más estrechos que los pétalos y unos y otros trasovado-elípticos y obtusos. Fl. primavera. Sierras Granadinas.

TRIBU SEGUNDA: ESCILEAS

GEN. ALIUM L. (Del celta *all*, picante.) — Sépalos y pétalos libres ó soldados en la base; filamentos más ó menos ensanchados y soldados en la base; anteras biloculares, introrsas; estilo ginobásico filiforme persistente; cápsula trígona, trivalva, con las tres cavidades mono ó dispermas, separadas por tabiques más ó menos completos. Plantas bulbosas, con olor fuerte, con inflorescencia umbeliforme y con espata sostenida por un escapo.

A. *Perigonio acampanado en la antesis.*

Filamentos todos sencillos ó casi algo dentados. { Espata de 1-2 valvas más largas que la umbela... *Sección 1.ª Codonoprasum.* / Espata con 1-2 valvas más cortas que la umbela... *Sección 2.ª Scorodon.*

Filamentos epipétalos, tricuspidados, con los lóbulos laterales generalmente mucho mayores que el anterífero..... *Sección 3.ª Porrum.*

B. *Perigonio estrellado durante la antesis.*

Hojas cilíndricas, fistulosas..... *Sección 4.ª Schœnoprasum.*
Hojas estrechas no fistulosas..... *Sección 5.ª Rhizidium.*

Sección 1.ª: Codonoprasum.

3116. **Allium oleraceum** *L.* — ♃. Bulbo aovado, con túnicas membranosas; escapo hojoso hasta su mitad; hojas lineales, acanaladas, estriadas por el envés; umbela *bulbífera*, con pocas flores blanco-rosadas; estambres *iguales al perigonio;* cápsula apeonzada, oblonga. Fl. verano. Rara en el E. y Galicia.

3117. **Allium flavum** *L.* — ♃. Bulbo aovado, con túnicas membranosas; escapo de 2′-4′; hojas lineales, alesnadas, ligeramente acanaladas, convexas por el envés; flores numerosas, *amarillo-doradas;* sépalos y pétalos obtusos; estambres doble largos que el perigonio; cápsula aovado-trígona. Fl. Mayo-Junio. Castilla la Vieja.

3118. **Allium pallens** *L.* — ♃. Bulbo aovado, con 1-3 bulbillos oblongos; escapo hojoso hasta su mitad, de 4′-8′; hojas semicilín-

dricas, casi acanaladas; flores muy numerosas, blanco-sucias ó gris-amarillentas, pálidas, con los sépalos y pétalos ovales-oblongos, obtusos, casi tan largos como los estambres; cápsula trígona, casi igual al perigonio. Fl. verano. R. central y oriental.

3119. **Allium paniculatum** *L.* — ♃. Bulbo sencillo; tallo hojoso hasta su mitad, no fusiforme; hojas acanaladas en la base; umbela abierta, multiflora, no bulbífera; flores rosadas, con espata de 1-2 valvas muy largas; sépalos y pétalos conniventes; filamentos todos sencillos y anteras salientes. Fl. verano. Centro, E. y S.

3120. **Allium carinatum** *L.* — ♃. Hojas lineales, aquilladas; espata de 2 brácteas ovales, acuminadas, mucho más largas que la umbela; ésta pauciflora y con bulbillos; flores y pedicelos rojo-purpúreos; periantio con los segmentos lineales, lanceolados, obtusos, casi iguales á los estambres y poco más largos que el pistilo. Fl. verano. Galicia y Monserrat.

Sección 2.ª: Scorodon.

a. *Filamentos con un dientecito á cada lado de la base.*

3121. **Allium moschatum** *L.* — ♃. Bulbo oblongo; escapo cilíndrico, hojoso sólo en su base, de 5''-20''; hojas cilíndricas, acanaladas, pestañoso-ásperas en su margen; espata *mitad que la umbela;* ésta pauciflora; perigonio $\frac{1}{3}$ más largo que los estambres; sépalos y pétalos blanquecinos, con quilla rosada; cápsula ovoidea, globosa. Fl. Agosto-Septiembre. E. y estepa castellana.

3122. **Allium ochroleucum** *W. et K.*—♃. Bulbo oblongo, alargado; escapo casi cilíndrico, de 3'-5'; hojas lineales, planas, acanaladas, con quilla aguda en su envés; vaina truncada transversalmente en la parte superior; espata más corta que la umbela; sépalos y pétalos blanco-amarillentos; estambres *doble largos que el periantio.* Fl. Julio-Septiembre. Pirineo y R. septentrional.

b. *Filamentos sin dientes.*

3123. **Allium roseum** *L.* — ♃. Bulbo casi globoso: escapo *cilíndrico;* hojas lineales anchitas, acanaladas, lampiñas; espata univalva, envainadora en la base, tri ó cuadrífida; sépalos y pétalos rosados, erguidos, *desiguales,* denticulados, escotados ó enteros en su ápice; estilos *casi tan largos como los estambres;* cápsula globosa, trígona, con las celdas biovuladas. Fl. primavera. *Ajo de culebra.* Toda la Península.

3124. **Allium triquetrum** *L.* — ♃. Bulbos *agregados,* oblongos; escapo trígono, con los ángulos agudos; hojas acanaladas, sin pecíolo; espata bivalva; pedúnculos colgantes, *unilaterales;* sépalos y pétalos *oblongo-lineales,* blancos; ovario casi globoso, con las celdas biovuladas. Fl. Mayo-Junio. *Lágrimas de la Virgen.* S. y E.

3125. **Allium Chamæmoly** *L.* — ♃. Planta y bulbo muy pequeños, aovado, solitario; hojas casi acanaladas, con algunas pestañas en su margen; *escapo casi nulo,* umbela de pocas flores, *casi radicales;* sépalos y pétalos lanceolados, blancos; cápsula casi globosa, con celdas biovuladas. Fl. Diciembre-Marzo. Andalucía baja.

3126. **Allium subhirsutum** *L.* — ♃. Bulbo casi globoso, prolífero; hojas anchas, acuminadas, acanaladas, pelosas por el envés; escapo cilíndrico; *umbela patente;* sépalos y pétalos blancos; *estambres más cortos que el perigonio;* cápsula acorazonada al revés, trígona, con las celdas biovuladas. Fl. primavera. Centro y Este.

3127. **Allium subvillosum** *Salzm.* — ♃. Bulbo amarillento, re-

ticulado del tamaño de una avellana, con 2 bulbillos; 3 hojas radicales, descaecidas, lanceoladas, largamente acuminadas y con los bordes pestañosos en su mitad inferior; escapo de 6''-8'', derecho; umbela multiflora, con espata cuadripartida, caediza, diáfana, más larga que los pedúnculos; flores blancas; anteras algo salientes; caja casi globosa. Fl. Enero-Febrero. Litoral de Andalucía.

3128. **Allium odorum** *L.* — ♃. Bulbo oblongo, con túnicas pardas reticuladas; hojas acanaladas, estriadas y apenas crasas; escapo rollizo de unos 2'; sépalos y pétalos blancos con nervio dorsal rojizo, de olor grato, doble largos que los estambres, y éstos con anteras pardas; caja obtusamente trígona, con celdas dispermas. Fl. verano. *Ajo oloroso.* Cataluña, Andalucía.

3129. **Allium Victorialis** *L.* — ♃. Bulbo oblongo; escapo hojoso hasta su mitad, anguloso en la parte superior, de 4'-6'; 2-3 hojas obtusas, planas, con *pecíolo corto*; flores blanco-verdosas; estambres doble largos que el perigonio; cápsula globosa, trígona. Fl. Julio-Agosto. *Victorial larga.* Montañas del N., E. y Alcarria.

Sección 3.ª: Porrum

a. *Umbela bulbífera.*

* 3130. **Allium sativum** *L.* (Fig. 339.) — ♃. Bulbo compuesto de bulbillos sentados, rosado-pálidos, con dos caras laterales planas, el dorso convexo y puntiagudos en los extremos; tallo florífero de 6'-10', recto y cilíndrico; hojas estrechas y aquilladas; umbela con bulbillos; espata oval, redondeada, terminada en punta alargada que excede de la umbela; sépalos y pétalos blanquecinos ó rojizos; ovales, obtusos, más cortos que los estambres y el pistilo; estambres todos tricuspidados, con los lóbulos filiformes y retorcidos en espiral. Fl. verano. *Ajo común.* Oriente; cultivado. — *Aplicaciones*: Los bulbos se usan como condimento, y son tónicos, diaforéticos y espectorantes; entran en la preparación del Vinagre antiséptico, y en cataplasmas se usan como vesicantes.

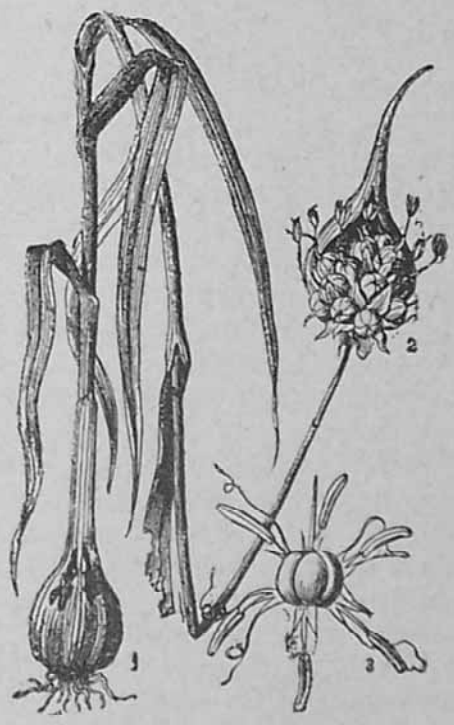


Fig. 339.—*Allium sativum*: 1, planta; 2, inflorescencia; 3, flor.

* 3131. **Allium controversum** *Schrad.* — ♃. Bulbillos globosos, curvos y obtusos entre las túnicas blanquecinas del bulbo; tallo rollizo de 4'-6', derecho y *enroscado cerca de la inflorescencia en forma de anillo*; hojas planas, anchas, aquilladas, agudas; espata univalva, acapuchonada, con punta larga, flores verdosas. Fl. Julio. *Rocambola.* SE. de Europa; cultivado.

3132. **Allium vineale** *L.* — ♃. Bulbo casi redondo; escapo *semicilíndrico*, de 4'-8'; hojas cilíndricas, huecas, estrechamente acanaladas por el haz; espata grande, univalva; umbela bulbífera; sépalos y pétalos blanquecinos, con quilla verdosa; estambres salientes;

cápsula globoso-trígona. Fl. Mayo-Julio. *Puerro de viña.* Toda la Península.

* 3133. **Allium Scorodoprassum** *L.* — ♃. Bulbo con *bulbitos pedicelados ovoideos;* tallo grueso, cilíndrico, de 3'-8'; hojas planas, denticulado-ásperas en las márgenes; espata de 2 valvas *bruscamente acuminadas,* más cortas que la umbela; ésta bulbífera; flores purpurinas, verdosas; estambres salientes. Fl. Julio. *Ajo pardo.* Europa boreal y media; cultivado y usado como condimento.

b. *Umbela no bulbífera; hojas no fistulosas.*

* 3134. **Allium Porrum** *L.* — ♃. Bulbo oblongo, ovoideo, sencillo y con pocos bulbillos; hojoso hasta su mitad, de 6'-12'; hojas anchas, planas, poco aquilladas, aserrado-ásperas en las márgenes y quilla; umbela apretada, con muchas flores rosadas; sépalos y pétalos obtusos; cúspide anterífera, *mitad menor que el resto del filamento.* Fl. Junio-Julio. *Puerro, Ajo porro.* Oriente; cultivado. Los bulbos se usan como condimento y tienen acción médica semejante á la del ajo común; en cataplasma son madurativos.

3135. **Allium rotundum** *L.* — ♃. Bulbo redondo con bulbitos *negros* pedicelados; escapo cilíndrico, de unos 3'; hojas acuminadas y aquilladas; umbela con muchas flores rojo-obscuras, capsulífera; sépalos y pétalos oblongos, *anteras rojas ó pardas;* cápsula globoso-aovada. Fl. Junio-Julio. Andalucía y Cataluña.

3136. **Allium Ampeloprasum** *L.* — ♃. Bulbo redondo, con *bulbillos blanquecinos,* casi sentados; escapo cilíndrico en su base, de 5'-7'; hojas planas, lineales; umbela globosa, capsulífera; pedúnculos inferiores inclinados ó colgantes; flores rosadas; sépalos y pétalos ovales; estambres incluídos ó poco salientes, con *anteras amarillas.* Fl. Junio-Julio. *Puerro silvestre.* E. y S.

3137. **Allium rubrovittatum** *Boiss.* — ♃. Bulbo aovado, con túnicas membranosas blancas; tallo de 5''-7''; hojas filiformes acanaladas, más cortas; espata con 2 valvas membranosas aovado-mucronadas, triple más cortas que la umbela; ésta casi globosa, apretada; sépalos y pétalos aquillados, con una banda roja y las márgenes blancas. Fl. Mayo-Julio. Algeciras.

3138. **Allium Pardoi** *Losc.* — ♃. Bulbo grueso, con 2-4 bulbos y numerosos bulbillos; escapo hasta de 1 metro; hojas largas, aquilladas; umbela multiflora con espata de una bráctea largamente apendiculada; pétalos y sépalos blanco-sucios, con quilla verdosa; estambres exteriores con los filamentos tricuspidados y el lóbulo anterífero mitad menor. Fl. Mayo-Junio Aragón meridional.

3139. **Allium Bœticum** *B.* — ♃. Bulbo con túnicas pardas, coriáceas; escapo de 5'-8'; hojas estriadas, acanaladas; espata univalva, tan larga como la umbela; ésta globosa con radios *capilares* é *iguales;* sépalos y pétalos *obtusos,* blancos, con nervio rojizo; filamentos internos tricuspidados, con las cúspides iguales y tan largas como el filamento. Fl. Mayo-Junio Andalucía.

3140. **Allium Pyrenaicum** *Costa* et *Vayr.* — ♃. Bulbo globoso, pardo, de 3 bulbillos acuminados; escapo erguido, llevando hasta su mitad hojas anchitas; espata univalva, membranosa, caediza, largamente apiculada; umbela multiflora; sépalos y pétalos acuminados con una línea verdosa. Fl. verano. *Porrasas.* Pirineo.

c. *Umbela no bulbífera; hojas semicilíndricas fistulosas.*

3141. **Allium sphærocephalum** *L.* — ♃. Bulbo aovado, de 2-3

bulbillos pedicelados; escapo de 4'-8'; hojas *semicilíndricas*, profundamente acanaladas; espata bivalva, más corta que la umbela; sépalos y pétalos *ovales* purpurinos; cúspide anterífera más corta que el filamento. Fl. verano. Ajo de cigüeña. Toda la Península.

3142. **Allium guttatum** *Stev.* — ♃. Difiere por sus sépalos y pétalos blancos con una mancha purpúrea. Fl. Junio-Julio. R. central.

3143. **Allium melanantum** *Coincy.*—♃. Bulbo pequeño con túnicas membranosas, nerviadas de rojo y bulbillos; tallo de 25''-60'', rojo-negruzco en su parte superior y con 3-4 hojas de limbo fistuloso algo aplanado; umbela redondeada con espata corta de 2 valvas largamente mucronadas; flores rojo-negruzcas con pétalos ásperos y mucronados; 3 estambres con filamentos trifídos y punta anterífera más corta, y los otros 3 sencillos; anteras rojizas; cápsula globosa. Fl. Junio. Cartagena.

3144. **Allium purpureum** *Losc.*—♃. Hojas fistulosas, semicilíndricas, de 3'''-4''' de diámetro; umbela bulbífera con espata bivalva y pedúnculos verdes y desiguales; sépalos y pétalos *purpúreo-obscuros, con la quilla verde;* estambres salientes tricuspidados, con la lacinia media algo más corta y las anteras purpúreo-violadas. Fl. verano. Aragón meridional.

3145. **Allium Gaditanum** *P. Lara.* — ♃. Bulbo de 2''-3'', compuesto de 3-4 bulbillos agudos; escapo de 6'-17', cubierto hasta su mitad por las vainas de las hojas, cuyo limbo es estrecho, fistuloso y acanalado; espata desgarrada más corta que los pedúnculos; flores pequeñas con sépalos y pétalos obtusos, blancos, con línea dorsal verde; lacinias laterales de los filamentos doble mayores que la anterífera, y anteras violáceas. Fl. verano. Jerez, Chiclana.

Sección 4.ª: Schœnoprasum.

* 3146. **Allium Cepa** *L.* (fig. 340.) — ♃. Bulbo casi globoso, con numerosas túnicas gruesas, carnosas, las superficiales secas; hojas cilíndricas, gruesas, fistulosas; escapo cilíndrico, fistuloso, de 4'-6'; umbela esférica y muy densa con dos brácteas secas y escariosas; flores blanco-verdosas, con los sépalos y pétalos patentes y los estambres epipétalos más largos que los episépalos y un diente corto en cada lado de la base de los filamentos. Fl. verano. *Cebolla.* Asia; cultivada.—*Aplicaciones:* Sus bulbos se usan como condimentos, son espectorantes y estomáquicos; al exterior y cocidos se emplean en cataplasmas madurativas.

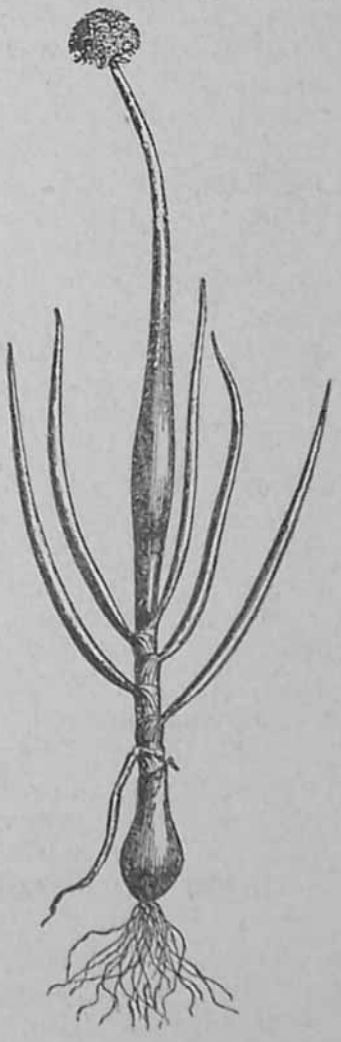


Fig. 340.—*Allium Cepa.*

* 3147. **Allium fistulosum** *L.*—♃. Bulbo ovoideo, grande; hojas fistulosas, tan largas como el escapo; éste fistuloso, con umbela gruesa y espata de 2 brácteas cortas; flores blancas, con los estam-

bres no salientes y los filamentos lanceolados ó alesnados y sin dientes. Fl. verano. *Cebolleta, Cebollino inglés.* Asia.

* 3148. **Allium Ascalonicum** *L.*—♃. Bulbo de oblongos; hojas fistulosas alesnadas; escapo cilíndrico; umbela globosa con espata bivalva; flores liliáceas con estambres no salientes y en el pistilo un nervio dorsal purpúreo. Fl. rara vez en verano. *Chalote, Escaluña, Escalluna.* SO. de Asia; cultivada.

3149. **Allium Schœnoprasum** *L.*—♃. Bulbos fasciculados; hojas cilíndricas, alesnadas, tan largas como el escapo; éste desnudo, con la espata de 2 brácteas ovales agudas, tan largas como la umbela, rosadas y membranosas; flores liláceo-rosadas con sépalos y pétalos lanceolados agudos, doble largos que los estambres, y pistilo. Fl. Junio-Julio. *Cebollino francés, Ajo morisco.* Ambos Pirineos, Gredos. Se cultiva y sus bulbos se usan como condimento.

Sección 5.ª: Rhizidium.

3150. **Allium Neapolitanum** *Cyr.* (*A. candidissimum* Cav.) – ♃. Bulbo casi globoso, prolífero; hojas anchas, acomodadas por el haz y algo aquilladas por el envés; escapo *trígono con 2 ángulos agudos y 1 obtuso;* sépalos y pétalos ovales, muy obtusos, de un *blanco puro.* Fl. Abril-Junio. *Ajo blanco.* Centro, E. y S.

3151. **Allium stramineum** *B. et R.*—♃. Escapo rollizo, algo anguloso en su parte superior; hojas todas radicales, planas; espata caediza; umbela floja, fasciculada, con pedúnculos vez y media más largos que las flores; sépalos y pétalos amarillentos, aguditos, casi doble largos que los estambres, y éstos sencillos, alesnados. Fl. Mayo. Montes de Toledo; Andalucía.

3152. **Allium nigrum** *L.* —♃. Bulbo sencillo; 3-8 hojas anchas, pestañoso-denticuladas en su margen; flores numerosas bastante grandes; sépalos y pétalos *lanceolados, obtusos,* blanquecinos, con nervio verde, *patentes en estrella* y *más largos que los estambres;* cápsula negruzca obtusamente trígona, con unas 5 semillas en cada celda. Fl. primavera. *Ajo negro.* Castilla la Nueva y Andalucía.

3153. **Allium fallax** *Don.*—♃. Bulbo oblongo; hojas acanaladas, *convexas y estriadas por el envés;* escapo de 2′-3′, casi cilíndrico; flores violáceo-pálidas numerosas y apretadas; filamentos *más largos que el perigonio;* cápsula casi globosa, obtusamente trígona. Fl. verano. Centro y Este.

3154. **Allium Moly** *L.*—♃. Bulbo pequeño, solitario; escapo desnudo, casi cilíndrico, de 2′-4′; umbela con flores numerosas, grandes, *amarillo-doradas;* estambres próximamente mitad más cortos que el perigonio. Fl. Mayo. Pirineo y montañas del E.

3155. **Allium ursinum** *L.*—♃. Bulbo oblongo; escapo trígono, 2 hojas *anchas, elíptico-lanceoladas, pecioladas;* flores blancas; sépalos y pétalos lineales lanceolados, agudos, más largos que los estambres. Fl. Mayo-Junio. *Ajo de oso.* N., Centro y E.

GÉN. NOTHOSCORDUM KUNTH. — Difiere del *Allium,* por los sépalos y pétalos soldados, estilo apical y no ginobásico y ovario sin tubo central ni poros nectaríferos. Sin olor aliáceo.

* 3156. **Nothoscordum fragrans** *Kunth.*—♃. Bulbo blanquecino, algo pardo; escapo de 3′-8′, más largo que las hojas; espata de dos valvas puntiagudas; sépalos y pétalos verdosos en su base y en el resto blancos, con la línea media roja; anteras purpúreas, no salientes. Fl. primavera. América; espontáneo en Andalucía.

GÉN. SCILLA L. (Del gr. *scillein*, separar, por la estructura de los bulbos.)—Sépalos y pétalos libres y patentes; filamentos filiformes algo aplastados en la base; anteras fijas por el dorso; cápsula redondeado-trígona; semillas casi globulosas; flores generalmente azules ó rojizas, en racimo desnudo ó bracteolado.

A. *Con brácteas largas.*

3157. **Scilla Peruviana** *L.*—♃. Bulbo grande tunicado; hojas anchas, acanaladas, en roseta; escapo de 1'-2', más corto que las hojas; flores en racimo grande apretado, y corimboso al principio y luego tirsoideo, azules, liláceas ó rara vez blancas, con brácteas puntiagudas y escariosas, Fl. primavera. *Flor de la corona ó de la piña, Jacinto estrellado del Perú.* S. y O.

3158. **Scilla odorata** *Lk.*—♃. Bulbo grande y pardo; escapo de 1'-3', con 2-3 hojas estrechas, acanaladas, agudas; racimo denso de 10-20 flores *olorosas*, azules, igualmente que las brácteas y anteras; sépalos y pétalos lanceolados obtusos, coherentes con la base ensanchada de los filamentos. Fl. Febrero. SO. y O.

3159. **Scilla verna** *Huds.*—♃. Hojas lineales acanaladas; racimo umbeliforme, poco apretado; brácteas *muy largas*, solitarias, membranosas y acuminadas. Fl. primavera. Montañas del N. y Centro.

3160. **Scilla Lilio-hyacintus** *L.*—♃. Bulbo amarillento de escamas empizarradas; hojas oblongas, largas, generalmente ensanchadas en su ápice; racimo angostado en la base y en la terminación; brácteas muy largas, solitarias y generalmente violáceas; flores azules. Fl. primavera. Ambos Pirineos y Montes de Toledo.

3161. **Scilla Ramburei** *Cos.*—♃. Planta de 1'-2', cuyas hojas siguen creciendo indefinidamente después de la antesis; racimo corimboso-cónico, de 20-25 flores azules, con sépalos y pétalos agudos. Fl. primavera. R. meridional y occidental.

B. *Brácteas cortas ó nulas.*

3162. **Scilla autumnalis** *L.*—♃. Hojas *lineales ó casi filiformes*, acanaladas, mucho más cortas que el escapo; éste de 8''-15''; pedúnculos sin brácteas, más cortos que las flores; éstas rojo-violáceas; anteras negruzcas; celdas del ovario biovuladas; cápsula casi globosa. Fl. otoño. Toda la Península.

3163. **Scilla hyacinthoides** *L.*—♃. Hojas lanceoladas, anchas, simultáneas con las flores; racimo multifloro muy largo; pedúnculos *coloreados;* brácteas muy cortas, escamiformes; ovario *con 3 fositas nectaríferas* en su base. Fl. primavera. Andalucía.

3164. **Scilla bifolia** *L.*—♃. *2 hojas, rara vez 3*, anchitas, algo más cortas que el escapo; brácteas muy pequeñas; *pedúnculos más largos que las flores;* celdas ováricas con 6 óvulos; semillas con arilo tuberculoso. Fl. primavera. Asturias y cordillera carpetana.

3165. **Scilla monophyllos** *Lk.*—♃. Bulbo pardo, tunicado, con 1 ó rara vez 2 hojas envainando la base del escapo, que es de 10''-15'', aguda y acanalada; 6-20 flores en corimbo y al fin en racimo flojo, con brácteas azules, puntiagudas, mucho menores que los pedúnculos; sépalos y pétalos azulados ó blancos con línea dorsal verdosa más largos que los estambres. Fl. primavera. O.

3166. **Scilla obtusifolia** *Poiv.*—♃. Hojas lingüiformes, 3-4 veces más cortas que el escapo; sin brácteas; pedúnculos más largos que las flores; celdas ováricas biovuladas; cápsula con los 3 ángulos obtusos, casi redondos. Otoño. SE.

GÉN. ENDYMION DUM.—Se distingue del anterior por sus estambres episépalos más largos y adheridos á los sépalos en casi toda su longitud y los epipétalos libres.

3167. **Endymion nutans** *Dnm.* (*Scilla id.* Sm.)—♃. Hojas acanaladas; brácteas geminadas, las inferiores iguales á los pedúnculos ó más largas; flores azules, olorosas, *colgantes*, en racimo; estambres amarillentos. Fl. primavera. Montañas del N. y Centro.

3168. **Endymion cernuus** *Wk.*—♃. Difiere de la anterior por sus flores olorosas, encarnadas, *cabizbajas*, con brácteas bipartidas mucho más largas que el pedúnculo. Fl. verano. O.

3169. **Endymion campanulatus** *Wk.* (*Scilla campanulata* Ait.)—♃. Hojas algo anchas, acanaladas, casi tan largas como el escapo; brácteas geminadas, las inferiores más largas que los pedúnculos; flores inodoras, azules, *erguidas*. Fl. primavera. Centro, S. y O.

3170. **Endymion patulus** *Gr. Godr.*—♃. Hojas extendidas anchas; escapos de 2'-4'; racimo flojo, erguido con flores colgantes, poco ó nada unilaterales, azules é inodoras, con el periantio acampanado y las divisiones obtusas, encorvadas en su ápice; estambres iguales, soldados en la mitad inferior con los sépalos y pétalos. Primavera. N. y NO.

GÉN. HYACINTUS TOURN. (Nombre del joven *Jacinto*, muerto por Apolo.)—Sépalos y pétalos soldados en tubo en su base y patentes en el ápice; estambres incluídos, con filamentos soldados con los sépalos y pétalos; estilo corto y estigma obtuso; cápsula trígona; semillas globulosas.

3171. **Hyacinthus amethystinus** *L.*—♃. Hojas lineales; brácteas lanceoladas; pedicelos *tan largos ó más que las flores;* éstas con los pétalos y sépalos soldados hasta más de la mitad, azules, y con la parte libre casi triangular. Fl. Junio. Montañas del NE.

* 3172. **Hyacinthus orientalis** *L.*—♃. Hojas anchitas, acanaladas, casi tan largas como el escapo; flores en racimo con brácteas *muy cortas*; perigonio acampanado, abierto, ventrudo en la base; estambres adheridos hasta la mitad con los sépalos y pétalos; flores muy olorosas, blancas, azules, amarillas, rojas y casi negras. Fl. Marzo-Abril. *Jacinto*. Oriente. Cultivado.

GÉN. MUSCARI L. (Del gr. *moscos*, almizcle, por el olor de una de sus especies.)—Perigonio aorzado, con 6 dientes; estambres incluídos; cápsula trígona; semillas angulosas; hojas lineales; flores en racimo, las superiores generalmente estériles.

A. *Racimo muy denso y acabezuelado.*

3173. **Muscari racemosum** *DC.* (Fig. 341.)—♃. Hojas juniformes, asurcadas, más largas que el escapo; flores de azul turquí, olorosas, tan *próximas que se ocultan unas á otras*, las superiores estériles. Fl. Marzo-Abril. *Jacinto racimoso silvestre, Cebolla de Lagarto, Nazarenos, Penitentes.* Toda España.

3174. **Muscari neglectum** *Guss.*—♃. Hojas *semicilíndricas, anchas*, acanaladas, *casi tan largas* como el escapo; flores mayores que el anterior, con pedúnculos larguitos y ocultándose unas á otras; las superiores estériles. Fl. primavera. Monserrat.

3175. **Muscari botryoides** *Mill.*—♃. Hojas estrechadas en la base, tan largas como el escapo; flores azul turquí, alguna vez

blancas, que no se tocan ni se ocultan unas á otras; las superiores estériles. Fl. Febrero-Abril. Indicado en Madrid.

3176. **Muscari Granatense** *Freyn.* — ♃. Bulbo pequeño, con túnicas negruzcas; hojas acanaladas; escapo de 6''-7'', erguido; racimo denso, con 20-30 flores azules y con los pedicelos cortos casi revueltos. Fl. primavera. Sierras granadinas.



Fig. 341.—*Muscari racemosum.*

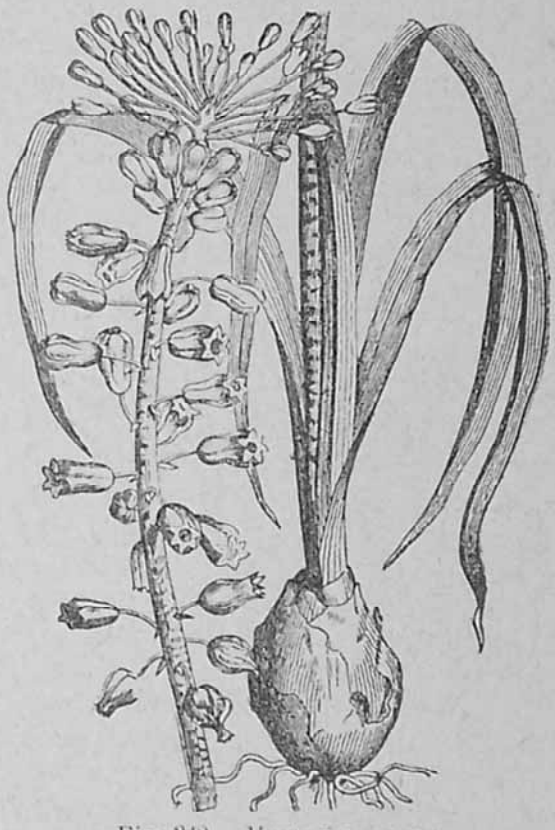


Fig. 342.—*Muscari comosum.*

3177. **Muscari Attlanticum** *B. et R.* — ♃. Bulbo ovoideo, con túnicas negruzcas y hojas garzas, lineales, de 1'-2'; escapo más corto, con pedúnculos patentes al principio y después reflejos, y brácteas alesnadas; flores azulado-cenicientas, con 6 lóbulos blancos, obtusos y revueltos; caja con 3 ángulos alados. Fl. primavera. Montañas de Andalucía.

B. *Racimo flojo y muy largo.*

3178. **Muscari comosum** *Mill.* (Fig. 342.) — ♃. Hojas *anchas*, acanaladas, dentadas, tan largas ó más que el escapo; flores violadas en racimo muy largo, las superiores abortadas y *con largos pedúnculos violáceos* formando un *penacho terminal*. Fl. Abril-Julio. *Jacinto de penacho, Guitarrillo, Hierba rigiosa.* Toda la Península.

GÉN. UROPETALUM GAWL. (Del gr. *oura*, cola, y *petalon*, pétalo.) — Periantio embudado con las divisiones soldadas en la base; filamentos soldados, con los sépalos y pétalos en gran parte de su extensión; anteras dorsifijas; estigma trígono; cápsula globulosa, umbilicada en su ápice.

3179. **Uropetalum serotinum** *Ker.* — ♃. Bulbo blanquecino;

escapo cilíndrico, de 2′-3′; hojas lineales, más cortas que el tallo; brácteas acuminadas, más largas que el pedúnculo; racimo de flores amarillento-parduzcas. Fl. primavera. Centro, E. y S.

GÉN. ORNITHOGALUM L. (Del gr. *ornix*, ave, y *gala*, leche; expresión griega usada para indicar que una cosa era rara ó admirable.)—Perigonio caedizo con las divisiones erguidas y patentes; filamentos ensanchados hasta su ápice; anteras fijas por el dorso; cápsula con 3-6 ángulos; semillas casi globulosas. — Flores casi siempre blancas, con una línea dorsal verde.

A. *Flores en corimbo.*

3180. **Ornithogalum umbellatum** *L.* (Fig. 343.)—♀. Bulbo con bulbillos; escapo de 1′-2′; hojas acanaladas, con línea blanca longitudinal; 6-14 pedúnculos doble largos que las brácteas, y éstas lanceolado-alesnadas; *pedúnculos fructíferos, horizontales.* Fl. Abril-Mayo. *Leche de Gallina.* Casi toda España. Los bulbos son diuréticos y purgantes, y en algunas partes los comen asados.

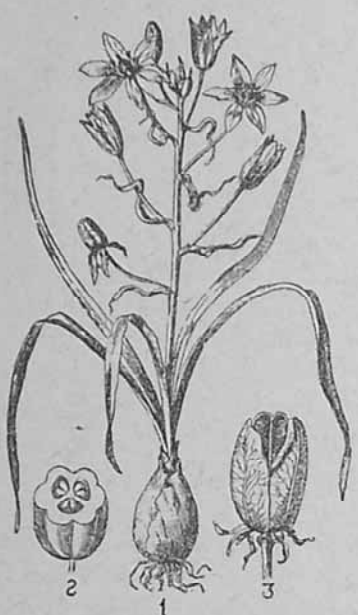


Fig. 343.—*Ornithogalum umbellatum.*

3181. **Ornithogalum Arabicum** *Clus.* —♀. Bulbos con túnicas blancas y glutinosas; escapo de 2′-4′; hojas anchas, acanaladas, con márgenes blancas estrechísimas; unas 9 flores grandes, blancas; sépalos y pétalos *sin línea dorsal verde.* Fl. Abril-Mayo. *Ojos de Cristo, Vicarios, Lágrimas de San Pedro.* E., S. y O.

3182. **Ornithogalum tenuifolium** *Guss.*—♀. Bulbo no prolífero; hojas *lineales, filiformes, sin línea blanca;* flores poco numerosas; sépalos obtusos, mucronados, y pétalos más estrechos y agudos. Fl. Abril-Julio. Aragón y Cataluña.

3183. **Ornithogalum divergens** *Bor.* — ♀. Bulbo blanquecino, con bulbillos numerosos; hojas erguidas, con banda blanca; escapo de 2′-3′, con pedúnculos desiguales, de 5″-6″, curvos en el ápice cuando fructíferos, y brácteas lineales, lanceoladas, más cortas; flor de 4″-5″ de diámetro. Fl. primavera. S. de Aragón.

B. *Flores en racimo alargado.*

3184. **Ornithogalum Narbonense** *L.* — ♀. Escapo erguido, de 3′-4′; hojas profundamente acanaladas; flores muy numerosas en racimo alargado; pedúnculos más largos que las brácteas, y éstas *aovado-acuminadas.* Fl. Abril-Mayo. Toda la Península.

3185. **Ornithogalum excapum** *Ten.* — ♀. 5-6 hojas estrechas, acanaladas, con línea blanca, poco manifiesta; 3-12 flores; brácteas lanceoladas, iguales ó más largas que los pedúnculos, y éstos reflejos después de la floración. Fl. Abril-Mayo. Granada.

3186. **Ornithogalum Pyrenaicum** *L.* — ♀. Escapo erguido, de 4′-10′; hojas acanaladas, más cortas que el escapo; flores muy numerosas en racimo alargado, dirigidas en todas direcciones; pedúnculos poco más largos que las brácteas, y éstas *lanceoladas;* sépalos y pétalos de *color amarillo de azufre.* Fl. Mayo-Julio. Localidades montuosas de casi toda España.

3187. **Ornithogalum subcucullatum** *Rouy et Coincy.* — ♃. Bulbo pequeño; hojas de unos 20″ por 5‴-6‴ de ancho, acanaladas al fin y junciformes; escapo de 15″-25″, con flores numerosas, *casi sentadas*, en racimo espiciforme de 4″; brácteas acorazonado-aovadas, con una punta herbácea; sépalos y pétalos con el ápice acapuchonado y mucronado. Fl. Mayo-Julio. Avila.

3188. **Ornithogalum unifolium** *Gawl.* — ♃. 1-3 escapos; hojas largamente envainadoras, estrechas, acanaladas; escapos erguidos ó ascendentes, con pocas flores, á veces 1-2, *ceñidos en su parte inferior por una hoja;* sépalos acapuchonados en el ápice. Fl. Marzo-Abril. Por el O. de Cádiz á la Coruña.

3189. **Ornithogalum nutans** *L.* — ♃. Hojas acanaladas, tan largas ó más que el escapo; flores grandes *colgantes*, en racimo flojo *unilateral;* sépalos y pétalos con la banda verde muy ancha; filamentos *petaloideos, bilobos en su ápice*, con las anteras insertas entre los lóbulos. Fl. primavera. *Matacandiles.* R. central.

3190. **Ornithogalum Reverchoni** *Lge.* — ♃. Bulbo grande, pardo; flores grandes, cortamente pediceladas, con brácteas casi acorazonadas, tan largas ó más; sépalos y pétalos mucronados, con la banda amarillento-verdosa. Fl. Junio-Julio. Málaga.

GÉN. LACHENALLIA JACQ.—Periantio tubuloso ó algo acampanado, con los pétalos soldados en parte de su longitud; estambres filiformes con las anteras introrsas, fijas por el dorso; cápsula membranosa incluída en el periantio persistente.

* 3191. **Lachenallia pendula** *Jacq.* — ♃. Bulbo tunicado con hojas lanceoladas, poco numerosas, manchadas de pardo purpúreo; escapo manchado, purpúreo en su ápice; racimo de flores colgantes, amarillas, con los ápices de los sépalos verdosos y los de los pétalos rojizos. Fl. primavera. *Coralitos.* Africa meridional.

TRIBU TERCERA: ASFODELEAS

GÉN. ASPHODELUS L. (Del gr. *asphodelos*, hierro de lanza.) — Sépalos y pétalos iguales y patentes; filamentos ensanchados en la base y aplicados recubriendo el ovario, 3 cortos y 3 largos; cápsula casi esférica; semillas poco numerosas, tetraédricas; hojas todas radicales; escapos ramificados; flores blancas.

3192. **Asphodelus albus** *L.* — ♃. Raíces tuberosas; hojas anchas, casi planas; brácteas más largas que los pedúnculos; cápsulas escotadas en el ápice, y de 3‴-10‴; valvas con *7-8 arrugas* transversales. Fl. Mayo-Junio. *Gamón blanco*, como sus congéneres. N. y NO. Montañas del Centro, Jaén. — *Aplicaciones:* Contra las enfermedades de la piel; de sus raíces puede obtenerse alcohol.

3193. **Asphodelus cerasiferus** *Gay.* — ♃. Raíces tuberosas; hojas anchas, aquilladas; cápsula elipsoidea, de unos 2″ de diámetro; valvas con *8-9 arrugas transversales.* Fl. Mayo-Julio. Falta en el N. y NO.

3194. **Asphodelus microcarpus** *Viv.* — ♃. Rizoma con tubérculos; escapo de un metro; hojas *anchas*, agudamente aquilladas; cápsulas pequeñas elípticas, de 7‴-8‴, hexagonales, más cortas que el pedúnculo; valvas con 2-6 arrugas transversales y una costilla longitudinal saliente. Fl. primavera. *Gamón común.* R. central, oriental y meridional.

3195. **Asphodelus fistulosus** *L.* — ♃. Rizoma con raíces carnositas; escapo *fistuloso* de 3′-5′; hojas *alesnadas, semicilíndricas,*

casi huecas; sépalos y pétalos blancos, con una línea rojiza en su dorso; cápsulas casi globosas, pequeñas; valvas con 2-6 arrugas transversales. Fl. Mayo-Junio. *Gamonita.* Casi toda la Península.

3196. **Asphodelus tenuifolius** *Cav.* — ♃. Escapo 2′-3′; hojas macizas, *alesnadas*, de 7′′-8′′; flores pequeñas; sépalos y pétalos blancos y agudos; caja globosa, pequeña. Fl. primavera. R. sudoriental y Málaga.

GÉN. ASPHODELINE RCHB. (Derivación de *Asphodelus.*)—Periantio con 6 divisiones; estambres insertos en el tubo y acodados más arriba de su base; estigma sencillo; cápsula algo carnosa; tallos con muchas hojas trígonas y alesnadas; flores geminadas.

* 3197. **Asphodeline lutea** *Rchb.* — ♃. Raíces tuberosas, fasciculadas; *tallo hojoso hasta el ápice*, de 6′-8′; flores amarillas; cápsulas grandes, casi globosas. Fl. Abril-Mayo. *Bastón de Jacob. Gamón amarillo.* S. de Europa; cultivada.

GÉN. ANTHERICUM L.—Sépalos y pétalos patentes con 5-7 nervios; filamentos encorvados y vellosos en la base; estilo recto y delgado; cápsula globulosa; semillas con arilo.

3198. **Anthericum Liliago** *L.* — ♃. Escapo sencillo de 2′-5′; hojas lineales, casi acanaladas, más cortas que el escapo; *racimo sencillo*; estilo encorvado que apenas iguala al perigonio; cápsula aovado-oblonga, aguda. Fl. Mayo-Junio. Montañas del N., E. y SE.

3199. **Anthericum ramosum** *L.* — ♃. Escapo ramoso de 4′-6′; hojas acanaladas, más cortas; *panoja compuesta de racimos;* pedúnculos articulados en su base; estilo algo flexuoso y más largo que el perigonio. Fl. Junio-Agosto. Centro, E. y SE.

3200. **Anthericum bicolor** *Kunt.* (*Simethis íd.* Desf.)—♃. Tallo ascendente de unos 3′; hojas planas, lineales, casi iguales al tallo, y con la quilla aguda por el envés; flores en *panoja floja*, patentes, blancas y manchadas de violeta exteriormente. Fl. Abril-Mayo. *Palomino, Retorta.* N., O. y S.

3201. **Anthericum Bœticum** *B.*—♃. Hojas radicales, plegado-acanaladas, curvas, estrechas y más cortas que el escapo; éste de 1′-2′; racimo de 5-10 flores, con brácteas membranosas, blancas, puntiagudas; sépalos y pétalos oblongos, obtusos, *blancos, con la punta verde*; filamentos poco más cortos, iguales entre sí. Fl. verano. Montañas de Andalucía.

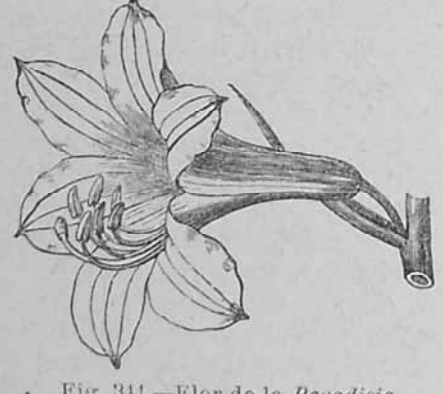


Fig. 344.—Flor de la *Paradisia Liliastrum.*

GÉN. PARADISIA MAZZ. (Ded. al italiano conde *Paradisi.*)—Perigonio embudado, con los pétalos y sépalos libres, pero aproximados en tubo en su base; estambres ascendentes, arqueados; ovario ligeramente pedicelado; estilo largo, con estigma inflado; cápsula con tres ángulos; semillas angulosas.

3202. **Paradisia Liliastrum** *Bert.* (Fig. 344.) — ♃. Rizoma con raíces carnositas, fasciculadas; escapo

erguido, de 3'-4'; hojas lineales, ligeramente acanaladas, aquilladas; 3-4 flores blancas, grandes, en racimo unilateral; brácteas casi escariosas. Fl. Junio-Julio. Pirineos, Alava, Moncayo.

GÉN. YUCCA L. (Nombre caribe de estas plantas.)—Sépalos más anchos que los pétalos, conniventes en campana, y persistentes; estambres adheridos á los sépalos y pétalos, con los filamentos ensanchados en la base; 3 estigmas sentados, algo unidos en su base, y patentes; cápsula con 6 ángulos obtusos, casi carnosos.

* 3203. **Yucca gloriosa** *L.* — ♄. Arborescente, de 7'-10'; hojas erguidas, largas, de unos 6' por 8'', verde-azuladas, con los bordes enteros y lisos; flores numerosas, grandes, blancas y colgantes. Fl. verano. *Yuca.* América del Norte.

* 3204. **Yucca aloifolia** *L.* — ♄. Tallo de 3-4 metros; hojas ensiformes, punzantes, rígidas, más estrechas, denticuladas en los bordes; flores numerosas, algo rosadas, en panojas muy grandes. Fl. verano. América del Norte.

GÉN. HEMEROCALLIS L. (Del gr. *hemera*, dia, y *callos*, belleza; belleza de un dia.) — Perigonio tubuloso, con las divisiones patentes; estambres ascendentes, arqueados; estilo largo con estigma trilobulado; cápsula trígona; semillas poliédricas, irregulares.

* 3205. **Hemerocallis fulva** *L.*—♃. Planta de 6'-7'; hojas anchas, lineales, acuminadas, acanaladas y aquilladas; escapo erguido con brácteas; flores grandes, *leonado-rojizas*, sin olor. Fl. Mayo-Julio. *Flor de un día, Azucena tabacal ó anteada.* Europa meridional.

* 3206. **Hemerocallis flava** *L.* — ♃. Difiere por su escapo sin brácteas, y sus flores grandes *amarillo-pálidas, olorosas.* Fl. Junio. *Azucena amarilla.* Europa meridional.

GÉN. AGAPANTHUS L'HER. (Del gr. *agapnteos*, amable, y *anthos*, flor.) — Periantio tubuloso, con tubo corto y limbo abierto, con 6 divisiones iguales; estambres insertos en la base del limbo, con los filamentos desiguales, algo inclinados; cápsula oblonga y trígona, que se abre en 3 valvas.

* 3207. **Agapanthus umbellatus** *L'Her.* — ♃. Tallo de 7'-10', algo comprimido; hojas planas; umbela terminal con unas 40 flores, y espata de 2 brácteas; flores azules, inodoras, con pedicelos tan largos como ellas. Fl. verano. *Estrella de mar.* Cabo de Buena Esperanza. Ornamental.

GÉN. PHORMIUM FORST. (Del gr *phormos*, tejido.)—Periantio tubuloso, con tubo muy corto; pétalos más largos que los sépalos, patentes en el ápice; estambres insertos en el fondo del tubo, 3 más largos que los otros 3; cápsula trígona, curva y torcida.

* 3208. **Phormium tenax** *Forst.* — ♃. Tallo hasta de unos 2 metros; hojas todas radicales, dísticas, coriáceas, estrechas, enteras y glaucas, *equitantes en la base;* 10-12 flores en cada racimo unilateral, y éstos en panoja; periantio amarillento ú ocráceo, con los pétalos amarillos. Nueva Zelanda. Fl. verano. *Lino de Nueva Zelanda.* Es textil y produce una hilaza sedosa muy fuerte.

GÉN. FUNKIA SPR. Ded. al bot. aleman H. *Funk.*)— Periantio tubuloso, con tubo muy corto y limbo de 6 divisiones, casi bilabiado; estambres oblicuos, insertos en la base del tubo; estilo filiforme y estigma liso, casi trígono; cápsula oblonga, prismática.

* 3209. **Funkia subcordata** *Spr.* — ♃. Escapo de unos 32''; hojas

verde-claras, ovales-acorazonadas, acuminadas; racimo multifloro, con flores casi colgantes, de unos 6'', embudado-tubulosas, blancas, con olor grato; brácteas foliáceas, anchas, ovales, 2-3 veces más largas que el pedicelo, la última vacía y muy grande. Fl. verano. *Hermosa de día.* China y Japón.

* 3210. **Funkia ovata** *Spr.* — ♃. Difiere por tener las hojas ovales, no acorazonadas, y las flores violáceas. Fl. verano. Japón.

TRIBU CUARTA: ALOINEAS

GÉN. ALOE L. (Del arabe *alloeh*, nombre de una especie.) — Periantio largamente tubuloso, nectarífero en el fondo, regular ó curvo y bilabiado, con los sépalos cubriendo á los pétalos; estambres hipoginos, con los filamentos ascendentes; cápsula escariosa y membranosa; tallos generalmente leñosos y hojas carnosas, arrosetadas ó empizarradas; flores en racimo ó espiga.

3211. **Aloe vulgaris** *L.* (Fig. 345.)—♄. Hojas carnosas, lanceoladas acuminadas, aserrado-espinosas, con las espinas algo ganchudas; escapo de 3'-6', con escamas agudas, sencillo ó ramoso; racimo largo y denso, con brácteas más largas que los pedunculitos; flores amarillas, algo verdosas, colgantes. Fl. Abril-Junio. *Zádiva, Zábila, Pitazábila.* Costa de Valencia y Andalucía.

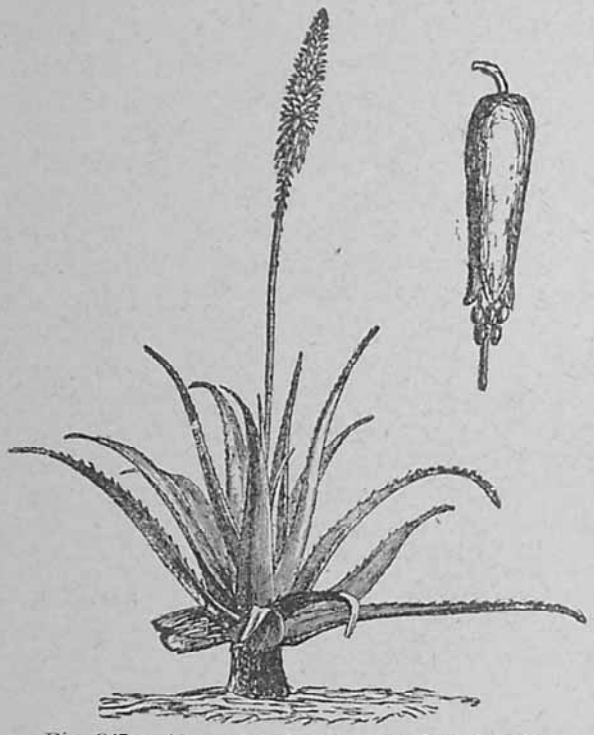


Fig. 345.—*Aloe vulgaris:* planta y flor aislada.

3212. **Aloe arborescens** *Mill.*—♄. Tallo leñoso; hojas esparcidas, ensiformes, encorvadas en el ápice, verde-glaucas y con dientes espinosos; las flores en racimos apretados, de un rojo intenso, con el ápice verdoso. Cabo de Buena Esperanza.

3213. **Aloe purpurascens** *Haw.*—♄. Tallo de 1 2 metros, algo ramificado; hojas ensiformes, glaucas, con manchas blanquecinas, con las márgenes cartilaginosas, sinuoso-dentadas; pedúnculos sencillos con brácteas enteras, violado-obscuras; flores rojas, verdosas en el ápice Cabo de Buena Esperanza.

Del *Aloe Soccotrina, vera, spicata* y otras especies exóticas, se obtiene el acíbar.

GÉN. TRITOMA L. - Difiere del *Aloe* porque los sépalos no cubren á los pétalos, por los estambres salientes y muy desiguales y por no tener las hojas crasas.

* 3214. **Tritoma uvaria**. *L.* ♃. Acaule, con rizoma horizontal, hojas numerosas, de 5'-6', estrechas, acanaladas; escapos de 4'-7', terminados por un racimo apretado de flores numerosísimas rojo-anaranjadas. Fl. verano. *Aloe falso, Rueca de Venus.* Sur de África.

SUBCLASE TERCERA: INFEROVARIEAS

Orden 1.º: Irídidas. — Albumen carnoso.
Orden 2.º: Bromélidas. — Albumen amiláceo.
Orden 3.º: Orquídidas. — Albumen nulo.

ORDEN PRIMERO: IRÍDIDAS

Seis estambres introrsos (1).. { Flores hermafroditas..... 148. *Amarilidáceas.*
Flores unisexuales..... 149. *Dioscoreáceas.*
Tres estambres. { Epipétalos é introrsos..... 150. *Hemodoráceas.*
Episépalos y extrorsos..... 151. *Iridáceas.*

FAMILIA 148.ª: AMARILIDÁCEAS

Plantas que pueden ser: 1.º Herbáceas con bulbo, la gran mayoría (*Narcisus, Amaryllis, Galanthus*). 2.º Herbáceas con rizoma (*Polyanthes*). 3.º Monocárpicas con tallo muy corto, que sólo se prolonga una vez para fructificar, (*Agave*). 4.º Arborescentes con tallo sencillo (*Fourcroya*) ó ramificado. Las hojas todas radicales en los tres primeros tipos, son generalmente envainadoras, cintiformes, ó, por lo menos enteras y rectinervias, á veces grandes y punzantes (*Agave Fourcroya*), alguna vez carnosas (*Agave*), muy rara vez pecioladas.

Flores hermafroditas, casi siempre regulares, alguna vez solitarias y terminales (*Leucojum vernum, Narcissus Pseudonarcissus*) ó en racimo sencillo, más generalmente en cimas uníparas, solitarias ó agrupadas en umbelas (*Pancratium, Hæmanthus, Leucojum æstivum*), ó grandes racimos (*Agave Fourcroya*). La flor consta de 5 verticilos trímeros (fig. 346), los 4 primeros soldados por lo menos en la base con el ovario y alguna vez entre sí por encima de éste, al menos los 2 primeros. Sépalos y pétalos coloreados y semejantes, siendo alguna vez irregulares (*Alstroemeria*), cuando la soldadura de ambos origina un tubo embudado, los apéndices ligulares de los sépalos y pétalos originan una corona ó tacita petaloidea (*Narcissus, Pancratium*). Dos verticilos de estambres de los que el exterior aborta alguna vez, generalmente con las anteras introrsas y versátiles, con los filamentos libres ó á veces unidos con la corona (*Pancratium*). El gineceo tiene los 3 carpelos cerrados, abiertos por excepción, multiovulados ó, por lo menos, biovulados (*Hæmanthus*); estilo sencillo y con estigma redondeado ó trilobulado. $F = 3S + 3P + 3E + 3E + 3C^c$.

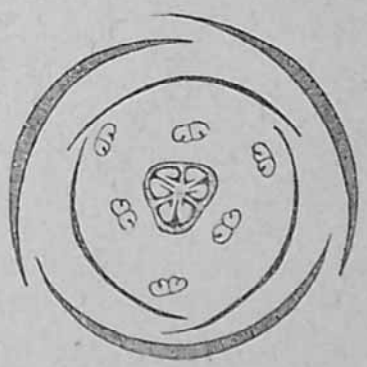


Fig. 346.—Diagrama de *Leucojum autumnale.*

El fruto es generalmente una cápsula loculicida, alguna vez baya (*Clivia, Hæmanthus, Tacca*), pixidio ó aquenio. Semillas con albumen carnoso. Comprende más de 700 especies en 76 géneros, y en su mayoría de los países templados y cálidos, especialmente en la región mediterránea y en Africa y América australes.

(1) Algunas especies de *Narcissus* tienen solamente tres.

Tribu 1.ª: Amarilídeas. — Acaules con escapo, perigonio sin corona.
Tribu 2.ª: Narciseas. — Acaules con escapo, perigonio con corona petaloidea.
Tribu 3.ª: Agaveas. — Caulescentes con tallo foliífero.

TRIBU PRIMERA: AMARILÍDEAS

GÉN. AMARYLLIS L. (Nombre mitológico; del gr. *amaryllein*, brillar.) — Periantio con la garganta provista de 6 escamitas y limbo dividido en 6 lacinias, casi siempre curvas como los estambres y el estilo; estambres insertos en la terminación del tubo perigonial, con las anteras generalmente versátiles; estigma trífido; semillas aladas.

* 3215. **Amaryllis speciosa** *L'Her.* — ♃. Bulbo ovoideo, pardo; 6 hojas alternas, lineales, lanceoladas de unos 4', arrolladas y obtusas; escapo fistuloso, con espata bífida; umbela con 4-5 flores de un rojo vivo; cápsula triangular. Fl. Mayo-Junio. Cabo de Buena Esperanza.

* 3216. **Amaryllis Belladonna** *L.* (Fig. 347.) — ♃. Bulbo grueso; hojas acanaladas más cortas que el escapo; éste de 5'-7', con espata bivalva; 8-12 flores grandes, acampanadas, casi sin tubo, blancas en la base y rosadas en el resto, olorosas; cápsula con 3 surcos. Fl. verano. *Azucena de Santa Paula.* Cabo de Buena Esperanza.

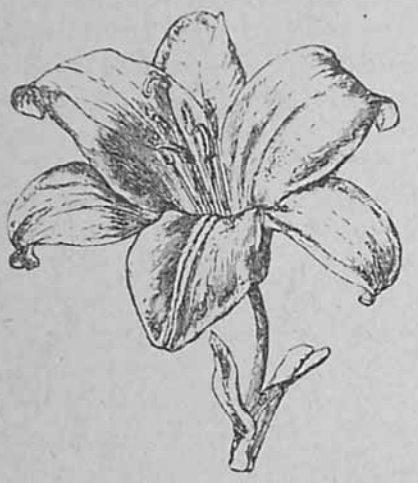


Fig. 347.—Flor de *Amaryllis Belladonna.*

* 2317. **Amaryllis formosissima** *L.* — ♃. Bulbo pardo; hojas planas, estrechas; escapo unifloro, de unos 3'; espata bivalva; flor colgante, con limbo irregularmente labiado, rojo obscuro ó aterciopelado; estambres encerrados en el labio inferior. Fl. Abril-Junio. *Flor de lis, Encomienda de Santiago.* América del Sur.

3218. **Amaryllis Sarniensis** *L.* — ♃. Bulbo pardo, del tamaño de un huevo; escapo de 3'-4'; hojas planas ó algo acanaladas, largas y estrechas; 8-10 flores de un rojo de cereza, con los sépalos y pétalos ligulados, extendidos, revueltos, y que al sol parecen presentar puntos dorados. Fl. primavera. *Raquel.* Japón. Cultivado.

* 3219. **Amaryllis vittata** *L'Her.* — ♃. Bulbo casi globoso; hojas largas, acanaladas, de 4''-6'' de anchura, verde-obscuras ó teñidas de rojo; escapo fistuloso de 6'-10', con espata bífida y 4-5 flores grandes, horizontales, con tubo largo, verdoso, teñido de rojo y divisiones festonadas, blancas, con 3 líneas rojas. Fl. verano. *Azucena listada.* América del Sur.

GÉN. LEUCOJUM L. (Del gr. *leucos*, blanco, é *ion*, violeta.) — Periantio con divisiones profundas, iguales, ovales; filamentos cortos; anteras insertas por su base y no apiculadas; estigma entero; semillas globulosas. — Escapo con las flores hacia abajo.

3220. **Leucojum æstivum** *L.*—♃. Escapo hueco, de 3'-5'; hojas casi tan largas como éste; 3-4 flores blancas, estilo mazudo; *ovario angostado en la base*; cápsula piriforme. Fl. Mayo-Junio. *Campanilla de verano.* Rioja.

3221. **Leucojum autumnale** *L.* — ♃. Escapo de 1′-2′; hojas casi filiformes, bastante cortas durante la antesis; 1-3 flores blancas, de 6‴-8‴; estilo *algo más largo que los estambres*. Fl. otoño. *Campanilla de otoño*. O., S. y algunos puntos del Centro.

3222. **Leucojum vernum** *L.* (fig. 348.) — ♃. Escapo de 2′-4′; hojas *más cortas*; flor *solitaria, terminal*, rara vez 2; estilo mazudo. Fl. primavera. *Campanilla de primavera*. Pirineo y montañas del N.

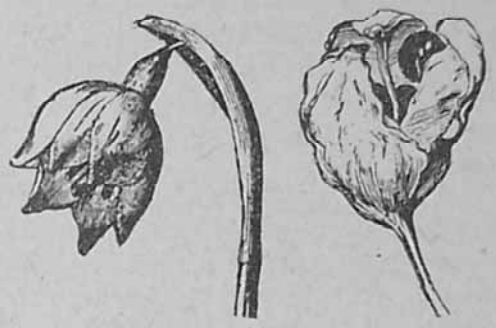


Fig. 348.—Flor y fruto del *Leucojum vernum*.

3223. **Leucojum trichophyllum** *Brot.* — ♃. Bulbo aovado, pardo; escapo de 1′-2′; 2-3 hojas filiformes; espata de 2 valvas lineales, más cortas que los pedúnculos; 1-3 flores de 1″-2″, con los sépalos y pétalos blancos, con estrías y acumen rosado; *var.* **grandiflorum**, escapo de 2′-3′; flores de 2″-3″. Fl. Enero-Marzo. S. y O.; la var. en Cádiz.

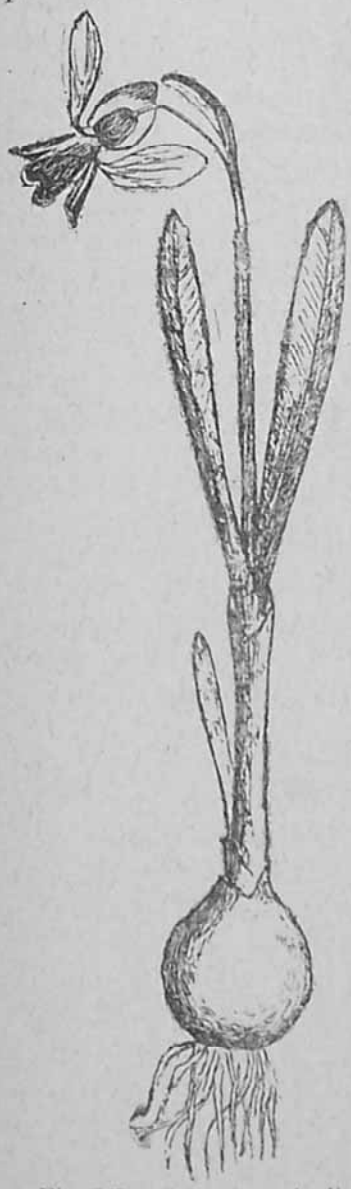


Fig. 349.—*Galanthus nivalis*.

GÉN. STERNBERGIA WALDST. et KIT. (Ded. al botánico *Sternberg*.) — Periantio embudado ó acampanado con limbo regular y erguido; estigma trígono ó trilobulado; cápsula carnosa.

3224. **Sternbergia lutea** *Gawl.* — ♃. Bulbo grande ovoideo, de 2″-3″; hojas anchitas, obtusas, envueltas en su base por una vaina cilíndrica truncada; escapo de 1′-3′, comprimido y con 2 filos; flor grande, amarilla, solitaria, embudada, con las lacinias obtusas; espata tubulosa hendida lateralmente. Fl. otoño. *Cólchico amarillo, Azucena amarilla, Margarita de otoño*. Andalucía.

3225. **Sternbergia colchiciflora** *Waldst.* — ♃. Bulbo tunicado, flor basilar, con tubo de 3″-5″ y divisiones lineales, las exteriores apiculadas y las interiores obtusas; hojas que nacen posteriormente, lineales, obtusas y erguidas; cápsula pedicelada mucho más corta que las hojas; *var.* **ætnensis**, hojas tendidas, arrolladas en espiral. Fl. Septiembre. Castilla la Nueva y Andalucía.

GÉN. GALANTHUS L. (Del gr *gala*, leche, y *anthos*, flor.) — Sépalos lanceolados, enteros; pétalos más cortos, escotados; filamentos cortos insertos sobre un disco epigino; anteras basifijas, lanceolado-apiculadas; estigma entero; semillas casi globulosas.

3226. **Galanthus nivalis** *L.* (fig. 349.) — ♃. Hojas lineales obtusas, algo acanaladas, aquilladas en el dor-

so; escapo con una sola flor colgante; pétalos acorazonados blancos, con una mancha verde cerca del ápice. Fl. Febrero-Marzo. *Campanilla de invierno.* Pirineo.

GÉN. LAPIEDRA LAG. – Espata de 2-3 piezas; sépalos y pétalos soldados en tubo corto y limbo estrellado; 6 estambres más cortos que éste; *anteras aflechadas más largas que el filamento;* caja globoso-trígona, algo colgante, con 3 surcos profundos.

3227. **Lapiedra Martinezii** *Lag.*—♃. Bulbo grueso, tunicado; 2-3 hojas que nacen después de la antesis, planas, obtusas, casi falciformes y tendidas, de 10''-12''; escapo erguido de 1'-2', comprimido, con 2 filos; 6-7 flores; sépalos y pétalos blancos con una faja verde. Fl. Agosto-Septiembre. De Málaga á Murcia.

GÉN. CLIVIA LINDL. (Ded. a *Clivia*, duquesa de Nortumberland.) — Sépalos y pétalos convenientes y casi soldados en la base, los primeros un poco más cortos; estambres iguales; ovario con las celdas pluriovuladas; estigma trilobulado; baya monosperma.

* 3228. **Clivia nobilis** *Lindl.*—♃. Raíces tuberosas; hojas radicales, alternas, verde-obscuras, de unos 4', envainadoras en su base, coriáceas, con los bordes ásperos y algo aguzadas en el ápice; umbela multiflora, lateral; flores pequeñas, anaranjadas; frutos rojos. Fl. primavera. Toda África.

3229. **Clivia miniata** *Lindl.* — ♃. Hojas dísticas, numerosas, todas radicales, obtusas, de unos 5'; escapo comprimido, con umbela de flores numerosas, de 6''-7'', de color rojo de minio y muy durables. Fl. primavera. Africa central.

GÉN. HÆMANTHUS L. (Del gr. *aima*, sangre, y *anthos*, flor.— Periantio con tubo corto y limbo regular; estambres erguidos y salientes; ovario pauciovulado; baya globulosa.

* 3230. **Hæmanthus coccineus** *L.*—♃. Bulbo voluminoso; 2 hojas muy anchas, planas, carnosas, opuestas y patentes; escapo de 16''-20'', con manchas rojizas y numerosas brácteas coloreadas en la espata; 20-30 flores con limbo rojo, blanco en el ápice. Fl. verano. *Narciso sanguíneo, Flor de la sangre.* Cabo de Buena Esperanza.

GÉN. POLIANTHES L.—Tubo perigonial estrecho, alargado, curvo y ensanchado en el ápice; estambres incluídos con los filamentos planos; cápsula obtusa, trígona.

* 3231. **Polianthes tuberosa** *L.*—♃. Rizoma corto, erguido y sencillo; hojas inferiores de 3'-4', cintiformes; tallo de 1 m., con 8-20 flores blancas, muy olorosas, formando una larga espiga, frecuentemente dobles por el cultivo. Julio-Octubre. *Nardo, Amiga de noche, Tuberosa blanca.* Méjico; cultivada.

TRIBU SEGUNDA: NARCISEAS

GÉN. NARCISSUS L. (Por las flores cabizbajas, mirándose a veces en el agua.)—Perigonio regular tubuloso con las divisiones patentes y la garganta provista de una corona petaloidea en forma de copa ó taza; 6 estambres, 3 en alguna especie, incluídos en el tubo ó rodeados por la corona; cápsula trígona, casi globulosa.

A. *Corona cónica ó tubulosa igual ó más larga que los sépalos y pétalos.*

Hojas semicilíndricas; estambres curvos..... *Sección 1.ª Corbularia.*
Hojas planas ó acanaladas; estambres rectos..... *Sección 2.ª Ajax.*

B. *Corona en forma de taza ó cúpula, más corta que los sépalos y pétalos.*

Tubo perigonial más corto que los sépalos y pétalos ..... *Sección 3.ª Eunarcissus.*

Tubo igual ó más largo.
- Sépalos y pétalos vueltos hacia abajo.... *S. 4.ª Ganymedes.*
- Sépalos y pétalos patentes ó erguidos.....
  - Flores sentadas, casi siempre solitarias; corona con 6 lóbulos..... *S. 5.ª Queltia.*
  - Flores pedunculadas...
    - 3 filamentos adheridos al tubo y otros 3 libres. *S. 6.ª Philogyne.*
    - Todos adheridos; hojas lineales semicilíndricas ó acanaladas... *S. 7.ª Jonquilla.*
    - Todos adheridos; hojas más anchas, planas ó casi planas... ..*Sección 8.ª Tazetta.*

Sección 1.ª: Corbularia.

3232. **Narcissus Bulbocodium** *L.*—♃. Bulbo pequeño, pardo-ceniciento; hojas semicilíndricas, erguidas y obtusas; escapo de 1′-3′; flor solitaria, amarilla, más pálida en la base, con corona apeonzada, entera, tan larga como el tubo; sépalos y pétalos lineales; estambres no salientes. Fl. primavera. Falta en el Centro.

3233. **Narcissus Graellsii** *Webb.*—♃. Bulbo esférico; 2-3 hojas más largas que el escapo en flor, pero menos que el fructífero, planas, con 4 estrías; flor solitaria, inclinada y casi sentada; sépalos y pétalos lanceolados, agudos, verdosos, con la margen blanquecina y más cortos que la corona; ésta amarillenta ó blanquecina, grande, apeonzada, casi festonada; anteras anaranjadas y estilo saliente. Fl. primavera. Montañas de la R. central.

3234. **Narcissus nivalis** *Graells.*—♃. Bulbo globoso, blanquecino; hojas más anchas y recias que en los anteriores; flor siempre encorvada, amarilla, con los sépalos y pétalos casi iguales á la corona; ésta casi plegada longitudinalmente, con la margen festonada y aserradita; estambres salientes más largos que el estilo .Fl. Abril-Julio. Montañas elevadas del N., Centro y O.

3235. **Narcissus obesus** *Salisb.*—♃. Hojas numerosas, desiguales, junciformes, las más largas tendidas sobre el suelo; escapo de 10″-15″; flor cabizbaja, solitaria, amarilla, con corona muy ancha, entera, cónico-invertida. Fl. primavera. SO.

3236. **Narcissus tenuifolius** *Salisb.*—♃. Bulbo pequeño, pardo-obscuro; hojas filiformes, triple más largas que el escapo, de 5″-14″; flor inclinada, amarilla, con tubo perigonial, de unos 2″, apiramidado; sépalos y pétalos cuneiformes, más cortos que la corona; ésta ancha, acampanada, hendida en 6 lóbulos; anteras anaranjadas, no salientes y estilo muy saliente. Fl. primavera. Vizcaya.

3237. **Narcissus aureus** *DC.*—♃. Escapo cilindráceo; hojas casi planas; umbela de 6-12 flores de un amarillo de azufre con divisiones ovales; corona anaranjada, mitad menor que los segmentos del limbo, casi entera. Fl. primavera. Indicado en España.

3238. **Narcissus Clusii** *Don.*—♃. Bulbo aovado con 4-5 hojas filiformes y tendidas, mucho más largas que el escapo; éste de

12''-18''; flor solitaria, blanca, cabizbaja, con los sépalos y pétalos agudos, casi tan largos como la corona; ésta cónica, blanca ó ligeramente amarilla, ondeada, roído-franjeada en su borde; estilo no saliente. Fl. Febrero-Marzo. Granada.

Sección 2.ª: Ajax.

3239. **Narcissus Pseudo-Narcissus** *L.* (fig. 350.) — ♃. Escapo comprimido con 2 filos y de 2'-4'; hojas anchas, obtusas, planas; flor solitaria terminal, *muy grande y amarilla*, olorosa; sépalos y pétalos más pálidos, *casi tan largos como la corona*. Fl. Abril-Mayo. *Narciso trompón, de los prados, de lechuguilla, Tragopán*. N., Centro y E. Los bulbos son eméticos y las flores antiespasmódicas.



Fig. 350.—*Narcissus Pseudo-Narcissus.*

3240. **Narcissus Pseudo-Narcissus-poeticus** *Gr. Godr.*— ♃. Difiere de la anterior por sus sépalos y pétalos blancos, mitad menores que la corona, y ésta amarilla, truncada y entera. Fl. primavera. Indicado en España.

3241. **Narcissus minor** *L.* — ♃. Bulbo aovado con 2-3 hojas planas ó acanaladas, lineales, glaucas y casi tan largas como el escapo; éste de 1' con 2 filos; flor casi horizontal, enteramente amarilla ó con líneas verdosas por fuera, con la corona poco más larga que los sépalos y pétalos, cónica y hendida en 6 lóbulos ondeado-rizados. Fl. primavera. Centro y O.

3242. **Narcissus major** *Curt.* — ♃. Difiere de los anteriores por ser mayor, hojas más anchas, algo torcidas y muy glaucas, flor grande y enteramente amarilla, los sépalos y pétalos poco más cortos que la corona y ésta con el borde revuelto y hendido en 6 lóbulos festonados. Fl. primavera. N. y Sierras granadinas.

3243. **Narcissus moschatus** *L.* — ♃. Planta con olor almizclado; hojas glaucas más ó menos acanaladas y algo retorcidas; escapo comprimido, con 2 filos y de 2'-3'; espata verde y herbácea; flor muy grande, cabizbaja, blanca, con lacinias doble largas que el tubo, las 3 exteriores más anchas; corona blanca ó amarilla con el borde ondeado. Fl. primavera. Galicia.

3244. **Narcissus tortuosus** *Haw.* — ♃. Hojas planas, glaucas, estriadas, no retorcidas; flor cabizbaja con olor de jengibre; sépalos y pétalos amarillos al principio y luego blancos; corona hendido-festonada que es amarilla de azufre al principio y blanquecina al final. Fl. primavera. Indicado en España.

Sección 3.ª: Eunarcissus.

3245. **Narcissus poeticus** *L.* — ♃. Hojas obtusas algo aquilladas; escapo comprimido con 2 filos, de 3'-6', con una ó rara vez 2

flores blancas; sépalos y pétalos ovales, *bastante aproximadas entre sí;* corona muy corta con el margen *festonado y rojo escarlata.* Fl. Abril-Mayo. Montañas de Burgos, Alcarria y Cataluña.

3246. **Narcissus incomparabilis** *Haw.*—♃. Hojas anchamente lineales, obtusas, acanaladas; escapo de 2′-4′ con 2 filos; flor solitaria, grande, amarilla y olorosa; sépalos y pétalos aovados, anchos, amarillo-pálidos y *doble largos que la corona;* ésta con la margen ondeada y festonada. Fl. Abril-Mayo. Vigo.

3247. **Narcissus biflorus** *Curt.* — ♃. Hojas anchitas, obtusas, algo aquilladas; escapo comprimido con 2 filos y de 3′-6′; flores *geminadas,* rara vez 1-3, grandes; sépalos y pétalos blanco-amarillentos, trasovados, redondeados; corona amarilla con el margen festonado escarioso. Fl. Abril. Monserrat.

Sección 4.ª: Ganymedes.

3248. **Narcissus triandrus** *L.*—♃. Hojas lineales, generalmente dos, semicilíndricas, acanaladas, con 3 surcos en el envés, más cortas que el escapo; éste de 1′-2′, apenas comprimido, con 1-3 flores blancas y con una línea amarillenta á lo largo de cada lacinia; éstas oblongas, muy torcidas, más largas que el tubo; corona acampanada, mitad menor, desigualmente festonada; 3 ó 6 estambres y en este caso 3 largos y 3 rudimentarios. Fl. primavera. Montañas del N. NE. y NO.

3249. **Narcissus pallidulus** *Graells.* — ♃. Bulbo pequeño, una hoja, rara vez 2, semicilíndrica acanalada, reforzada por una vaina corta, cilíndrica, blanquecina, truncada oblicuamente; escapo de 8″-12″, con 1-2 flores; espata escariosa, algo más larga que el pedúnculo; tubo cónico, amarillento pálido, con las lacinias tan largas como éste; corona en taza, roído-festonada; 3 estambres salientes y 3 muy cortos. Fl. primavera. Montes del Centro y O.

3250. **Narcissus cernuus** *Salisb.* — ♃. Bulbo pequeño; una hoja lineal, obtusa, más corta que el escapo; éste de 10″-15″; espata con 1-3 flores horizontales, con pedicelo encorvado; tubo perigonial largo, ensanchado, verdoso y las lacinias brevemente acuminadas; corona cónica, truncada; estambres inferiores incluídos y los superiores salientes. Fl. primavera. Asturias.

3251. **Narcissus pulchellus** *Salisb.* — ♃. Bulbo como un huevo de paloma, parduzco; escapo más largo que las hojas; éstas son de 1-4, semicilíndricas y alesnadas; espata escariosa con 3-5 flores y tan largas como los pedúnculos; lacinias perigoniales amarillas, lanceoladas, torcidas; corona amarillo-pálida, cilindrácea, plegado-estriada, con 6 lóbulos algo roídos, 3 estambres salientes y 3 incluídos; estilo poco saliente. Fl. primavera. Indicado en Guadarrama.

Sección 5.ª: Queltia.

3252. **Narcissus rupicola** *Duf.* — ♃. Bulbo aovado, pardo grisáceo, con 2-4 hojas glaucescentes, fistulosas, ceñidas por una vaina cilíndrica, escariosa y truncada; escapo igual ó más largo que las hojas, estriado, algo comprimido, de 5″-7″; flor solitaria; rara vez 2, erguida y sentada dentro de una espata tan larga como el tubo perigonial; éste amarillo de limón, con las lacinias escotado-mucronadas, patentes; corona algo plegada, mitad menor y con 6 lóbulos escotados. Fl. primavera. Montañas Centrales.

3253. **Narcissus cyclamineus** *Kunth.* —♃. Perigonio amari-

llo, pálido, con el tubo y corona de unos 15‴ y los sépalos y pétalos de cerca de 2″. Fl. primavera. R. occidental.

Sección 6.ª: Philogyne.

3254. **Narcissus trilobus** *L.* — ♃. Hojas acanaladas, planas hacia el ápice y más largas que el escapo; sépalos aovados, anchos, casi mucronados, y pétalos elípticos, torcidos, ambos amarillo-pálidos; corona mitad menor, acampanada, plegada, dorada y con los lóbulos ondeado-festonados. Fl. primavera. R. septentrional.

3255. **Narcissus Taiti** *Henriq.* — ♃. Muy parecido al *Pseudonarcissus*, del que se distingue por su menor talla; su flor más pequeña y generalmente colgante, su espata que envuelve todo el pedúnculo y parte del tubo, y su tubo perigonial largo y estrecho. Fl. primavera. O.

3256. **Narcissus calathinus** *L.* — ♃. Escapo de 2′-4′; hojas algo acanaladas, generalmente ensortijadas, y con 2 nervios por el envés; 1-2 flores *enteramente blancas*, con los sépalos y pétalos revueltos, tan largos como la corona, que es acampanada y hendida irregularmente en 6 lóbulos. Fl. Mayo-Julio. Galicia y Portugal.

Sección 7.ª: Jonquilla.

3257. **Narcissus Jonquilla** *L.* — ♃. Escapo de 2′-4′; hojas más largas, semicilíndricas, acanaladas por el haz; 2-5 flores amarillas, muy olorosas; corona *casi 4 veces más corta que los sépalos y pétalos, en forma de tacita bastante abierta*, y con la margen ligeramente festonada. Fl. primavera. *Junquillo oloroso.* Centro, S. y O.

3258. **Narcissus jonquilloides** *Wk.* — ♃. Difiere por sus hojas más cortas que el escapo, los pedúnculos florales más largos que la espata, y por su corona *casi tan larga como los sépalos y pétalos.* Fl. Enero-Febrero. Cádiz y Sevilla.

3259. **Narcissus juncifolius** *Lag.* (*N. Assoanus* Duf.)—♃. Bulbo pardo; hojas semicilíndricas, iguales ó poco mayores que el escapo; espata tubulosa en la base, acuminada, estriada; 1-3 flores laterales con tubo perigonial verdoso, estriado, doble largo que los sépalos y pétalos; éstos amarillos, patentes ó casi reflejos, acuminados; corona cupuliforme, apenas festonada, anaranjada, ⅓ más corta. Fl. primavera. Montañas del NE., E. y S.

3260. **Narcissus pallens** *Freyn.* — ♃. Difiere del anterior por su tubo perigonial, amarillo-pálido; sépalos mucronados; pétalos obtusos y corona sulfúrea-pálida. Fl. primavera, R. oriental.

3261. **Narcissus Gaditanus** *B.* et *R.* — ♃. Se distingue de los anteriores por sus hojas arrolladas, el tubo perigonial muy curvo, casi mazudo, los sépalos y pétalos revueltos, poco más largos que la corona; ésta en forma de trompa, con el borde roído, festonado estilo saliente. Fl. primavera. Todo el SO.

3262. **Narcissus dubius** *Gou.* — ♃. Bulbo mediano, escapo con 2-4 flores; hojas estrechas más largas que el escapo; flores *enteramente blancas*, con el tubo cilíndrico y corona en forma de copa, apenas festonada. Fl. primavera. Aragón meridional.

3263. **Narcissus intermedius** *Lois.* — ♃. Bulbo aovado; escapo de 2′-4′; hojas anchas; 2-5 flores, con la corona *casi tan ancha en su base como en su ápice*, la margen dentada y *3 veces más corta que los sépalos y pétalos.* Fl. Marzo-Abril. Costa de Cataluña.

3264. **Narcissus serotinus** *Clus.*—♃. Bulbo muy pequeño, casi redondo; escapo de 1′-2′; hojas casi filiformes, arrolladas, y *que*

aparecen después de las flores; 1-3 flores blancas, olorosas, con los sépalos y pétalos lanceolados; corona muy corta, *azafranada en el margen*. Fl. otoño. Falta en el N. y Centro.

3265. **Narcissus odorus** *L.*—♃. Hojas ligeramente garzas, acanaladas y tan largas como el escapo; éste comprimido lateralmente, de 3′-4′, con 2 ó rara vez 1-4 flores amarillas; tubo perigonial embudado; sépalos y pétalos oblongos, mucronados; corona mitad menor, amarillo-dorada, acampanada, sin pliegues y hendida en 6 lóbulos enteros. Fl. verano. Cataluña.

3266. **Narcissus minutiflorus** *Wk.* — ♃. 3-4 hojas lineales más cortas que el escapo; éste de 12″-16″; espata brevemente tubulosa en su base; *flores de 8‴-10‴*, con el tubo muy delgado, *curvo*, verdoso, y los sépalos y pétalos amarillos, conniventes, al fin reflejos; corona *casi cilíndrica*. Fl. Febrero. Provincia de Cádiz.

3267. **Narcissus viridiflorus** *Schousb.* — ♃. Bulbo globoso con *una sola hoja fistulosa* después de la floración más corta que el escapo; éste comprimido, con 1-4 *flores verdes*, con el tubo mazudo, más largo que los sépalos y pétalos, y éstos lineales; corona muy corta, con 6 lóbulos. Fl. otoño. Algeciras, Gibraltar.

Sección 8.ª: Tazetta.

3268. **Narcissus Tazzeta** *L.* — ♃. Escapo de 3′-6′; hojas anchas, ligeramente acanaladas; umbela de 2-12 flores, generalmente 4-8; sépalos y pétalos blancos, elípticos, más cortos que el tubo perigonial; corona amarilla en forma de tacita, apenas rugosa en su margen; estilo *poco más corto que los estambres superiores*. Fl. Diciembre-Abril. *Narciso de manojo, Meado de burro*. Centro, E. y SE.

3269. **Narcissus niveus** *Lois.* — ♃. Bulbo muy grande; escapo más largo que las hojas, y con 2 filos; 3-10 flores; sépalos y pétalos apiculados, de un *blanco puro* y más cortos que el tubo, que es verdoso; corona blanca, festonada, triple más corta que los sépalos y pétalos. Fl. primavera. *Meado de zorra*. S. y O.

3270. **Narcissus bifrons** *Gawl.* — ♃. Hojas más largas que el escapo; éste comprimido, con 1-5 flores; tubo perigonial embudado; sépalos y pétalos lanceolados, amarillos, acuminados, patentes, triple más largos que la corona, que es amarilla y profundamente partida en 6 lóbulos. Indicado en España.

3271. **Narcissus primulinus** *R. y S.* — ♃. Difiere del anterior por su escapo más largo que las hojas; tubo perigonial mazudo; sépalos y pétalos ovales, cortamente apiculados, amarillos, triple mayores que la corona, que es anaranjada y con borde roído ó festonado. Indicado en España.

3272. **Narcissus polyanthus** *Lois.* — ♃. Escapo cilíndrico, comprimido; hojas casi planas, obtusas, anchas; umbela de 8-10 flores completamente blancas, con los segmentos ovales, 3 de ellos más anchos; corona en forma de copa casi entera. Fl. Enero-Febrero. SO.

GÉN. PANCRATIUM L. (Del gr. *pan-crátos*, todo poder, por atribuirle grandes virtudes.) — Tubo perigonial embudado; sépalos y pétalos que son iguales entre sí; garganta provista de una corona; 6 estambres salientes, insertos sobre la corona; cápsula trígona.

3273. **Pancratium maritimum** *L.* (Fig. 351.)—♃. Bulbo piriforme grueso; hojas glaucas, algo retorcidas, obtusas; escapo más

largo, algo comprimido, con espata bivalva y 4-8 flores blancas, cortamente pedunculadas, con olor entre azucena y nardo; sépalos y pétalos con una línea dorsal verdosa, soldados con la corona en la base y más largos que ésta; corona grande, embudada y con 12 dientes. Fl. verano. *Nardo marino ó coronado, Azucena, Narciso de mar, Amor mío, Corona de Rey marítima.* Arenales de ambas costas. — *Aplicaciones:* Se le atribuyeron grandes virtudes médicas; su zumo es mucilaginoso y muy amargo.



Fig. 351.—Flor del *Pancratium maritimum.*

3274. **Pancratium Illyricum** *L.*—♃. Se distingue por tener el tubo perigonial más corto que el limbo y la corona dividida hasta la base en seis lacinias estrechas y bífidas Fl. Mayo. Raro en el litoral mediterráneo.

GÉN. CARREGNOA BOISS. (Ded. al bot. español *Carreño.*)—Espata univalva con 1-2 flores; tubo perigonial corto; sépalos y pétalos mucronados, patentes, en estrella; corona rudimentaria con 12 lóbulos poco marcados; 3 estambres en la base y 3 en la parte superior del tubo, todos casi iguales, pero más cortos que los sépalos y pétalos; cápsula piriforme, membranosa.

3275. **Carregnoa dubia** *P. Lara.* — ♃. Hojas obtusas, mucho más cortas que el escapo; éste de 8''-12'', articulado, envainado en la base por una sola hoja; flor blanco-ocrácea, con tubo doble que el ovario; estilo casi igual á los estambres. Fl. Octubre. Jerez.

3276. **Carregnoa humilis** *Gay.* — ♃. Difiere de la anterior por sus hojas tan largas ó más que el escapo; éste no articulado; el tubo perigonial más corto que el ovario, y el estilo más largo que los estambres. Fl. otoño. Andalucía.

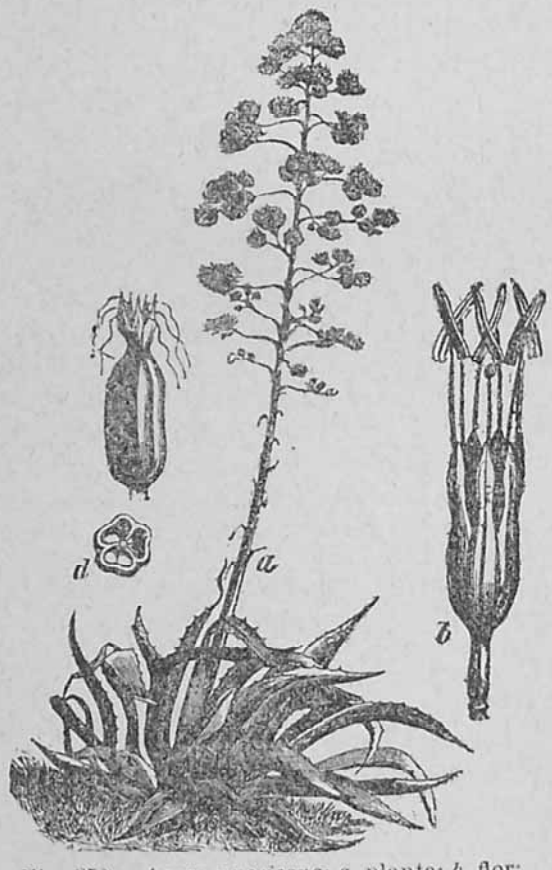


Fig. 352.—*Agave americana: a*, planta; *b*, flor; *c*, fruto; *d*, id. cortado.

TRIBU TERCERA: AGAVEAS

GÉN. AGAVE L. (Del gr. *agavos*, magnífico, pomposo, por su aspecto.)—Sépalos y pétalos soldados en tubo embudado, persistente, y limbo con 6 lóbulos casi iguales; estambres salientes; cápsula coriácea. Monocárpicas de duración indefinida.

3277. **Agave americana** *L.* (Fig. 352.)—∞. Hojas grandes, rí-

gidas y carnosas, de 1-2 metros, encorvadas, acanaladas, garzas, con espinas marginales y un recio mucrón terminal, todas radicales; escapos de 6-8 metros (*pitacos*), muy ramificados, formando un racimo gigantesco de cimas corimbiformes; flores grandes, amarillo-verdosas. Fl. Julio-Agosto. *Pita, Maguey.* América tropical; subespontánea en el E., S. y O., y cultivada en toda la Península. — *Aplicaciones:* Su zumo azucarado origina una bebida alcohólica (*pulque*), y el de las hojas se usa como depurativo; las fibras de éstas son textiles, muy estimadas para cables y esteras.

FAMILIA 149.ª: DIOSCOREÁCEAS

Plantas rizocárpicas con tallo más ó menos leñoso, voluble á la derecha (*Dioscorea sativa*) ó á la izquierda (*D., Batatas, Tamus*), con su primer entrenudo del tallo (*Tamus, Testudinaria*) ó de una rama subterránea (*Dioscorea*) convertido en un tubérculo fusiforme, á veces hasta de 20 kilogramos. Hojas alternas, generalmente pecioladas, con limbo entero, acorazonado ó alabardado, obtuso, con nerviación palmeada y reticulada.

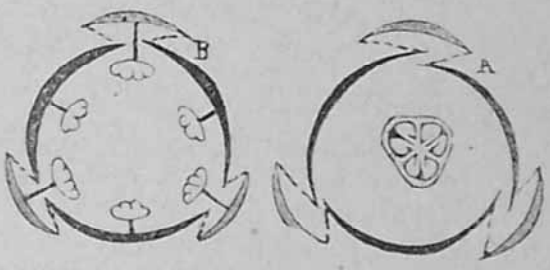


Fig. 353.—Diagramas florales del *Tamus communis.*

Flores trímeras regulares (fig. 353), unisexuales, dioicas por aborto normal, rara vez hermafroditas; las ♂ en espigas ó racimos sencillos, y las ♀ en espigas ó racimos compuestos ó cimas helicoideas. Las primeras tienen los sépalos y pétalos unidos, y generalmente dos verticilos de estambres, reducidos á uno en algunas especies del género tipo, con las anteras versátiles. Las segundas tienen los sépalos y pétalos soldados en su parte inferior con el ovario, y éste formado de 3 carpelos cerrados y biovulados con 3 estilos libres ó soldados: F ♂ = (3S + 3P) + 3E + 3E; F ♀ = 3S + 3P + (3C). Fruto baya (*Tamus*) ó cápsula loculicida (*Dioscorea, Testudinaria*), y en algún género sámara. Semilla alada en los géneros de fruto capsular, con albumen carnoso, macizo (*Tamus*) ó hueco (*Dioscorea*).


Fig. 354.—*Tamus communis.*

Se conocen unas 160 especies pertenecientes á 8 géneros, la mayoría de las cuales habitan en las regiones tropicales de Asia y América, y sólo dos europeas.

GÉN. TAMUS L. (Del nombre *uva tamínia*, usado por Plinio.) — Perigonio acampanado con 6 divisiones patentes y el de las flores ♀ con tubo cilíndrico adherente al ovario y persistente; 3 estilos más ó menos soldados; baya casi globulosa.

3277. **Tamus communis** *L.* (fig. 354.)—♃. Tubérculos grandes, fusiformes y carnosos; tallos volubles; hojas acorazonado-acuminadas, largamente pecioladas; flores ♂ en racimos axilares doble

largos que las hojas, los de las ♀ más cortos; bayas rojas. Fl. Marzo-Junio. *Nueza negra*. Toda la Península. Los tubérculos son acres y se han usado como purgantes y diuréticos.

GÉN. DIOSCOREA PLUM. (Dedicado á Dioscorides.)—Perigonio acampanado con 6 divisiones; el de las flores ♀ con tubo trígono, 3 estilos libres y estigmas poco marcados; cápsula trígona.

3279. **Dioscorea Pyrenaica** *Bub. et Bord.*—♃. Planta no trepadora de 6'-10' con las ramas divergentes, las hojas largamente pecioladas, acorazonadas, agudas, con 5, rara vez 7 nervios; flores casi sentadas; cápsula triquetra alada. Fl. Junio-Agosto. Pirineos.

* 3280. **Dioscorea Batatas** *Decn.* — ♃. Hojas acorazonado-alabardadas, agudas, con 9 nervios arqueados, bien señalados; tallo cilíndrico algo retorcido; espigas masculinas, geminadas, axilares y las masculinas solitarias. — Fl. verano. *Batata de China* ó *Ñame*. India; cultivada alguna vez, como sus congéneres. *D. alata, japonica*, etc.; muy usada en los países cálidos como alimenticia por sus tubérculos feculentos.

FAMILIA 150.ª: HEMODORÁCEAS

Familia exótica formada por unas 120 especies, australianas en su mayoría, las cuales son herbáceas, rizocárpicas con rizoma generalmente tuberculoso y hojas alternas ensiformes. Flores dispuestas en espiga sencilla ó en racimo de espigas ó de racimillos, regulares ó irregulares, acomodadas á la fórmula de las iridáceas y alguna vez á la de las amarilidáceas.

FAMILIA 151.ª: IRIDÁCEAS

Plantas herbáceas rizocárpicas con rizoma (*Iris, Costia*), tubérculo (*Crocus, Gladiolus*) ó sin uno ni otro (*Sisyrinchium*) y aun anuales (*Sisyrinchium micranthum*), nunca verdadero bulbo; hojas alternas, sentadas, envainadoras y equitantes, enteras y rectinervias.

Flores ☿, alguna vez solitarias terminales (*Crocus, Iris pumila*), más generalmente en racimos sencillos bracteados (*Gladiolus, Iris, Sisyrinchium*) ó racimos de espigas. Cada flor consta de 4 verticilos trímeros (fig. 355), soldados por lo menos en toda la longitud del ovario. Los dos primeros, sépalos y pétalos, pueden ser muy semejantes en forma y color (*Crocus*) ó de forma y aun coloración muy distinta (*Iris*) y constituyen un periantio generalmente regular, irregular en algún caso (*Gladiolus, Costia, Sisyrinchium*). El androceo consta de 3 estambres episépalos, libres, rara vez soldados (*Sisyrinchium*) y sólo aparecen alguna vez vestigios de los epipétalos en ciertas flores anormales; las anteras son extrorsas y basifijas. El gineceo tiene los tres carpelos cerrados, multiovulados y soldados en la parte ovárica, formando un ovario trilocular, mientras que los estilos soldados tan sólo en su base tienen la parte libre á veces ensanchada en embudo alargado (*Crocus*) ó en láminas petaloideas (*Iris*). $F = 3S + 3P + 3E + (3C^{c})$.



Fig. 325.—Diagrama de *Iris*.

El fruto es una cápsula polisperma, con dehiscencia loculicida. Semilla con albumen grande carnoso, alguna vez córneo (*Crocus*).

Se conocen unas 700 especies de 57 géneros y distribuídas por los países cálidos y templados, siendo abundantes en la región mediterránea y Africa austral.

1. *Flor regular; sépalos y pétalos desiguales en forma ó color.*

GÉN. IRIS L. (Del gr. *iris*, arco iris, por las coloraciones vivas de sus flores.) — Sépalos revueltos hacia abajo y generalmente mayores que los pétalos; éstos erguidos; estilo trígono, muy corto; estigmas petaloideos grandes, escotados ó bífidos en su extremo; cápsula con 3 celdas polispermas.

A. Pedúnculos cortos; tubo perigonial largo.

Sépalos revueltos y barbados..... *Sección* 1.ª *Euiris.*

B. Pedúnculos largos; tubo perigonial corto ó largo.

Tallo rizoma; hojas ensiformes anchas..... *Sección* 2.ª *Pseudacorus.*
Tallo rizoma; ensiformes estrechas y agudas... *Sección* 3.ª *Spuria.*
Tallo tuberculoso ó bulbiforme..... *Sección* 4.ª *Xiphium.*

Sección 1.ª: Euiris.

3281. **Iris Germanica** *L.* (Fig. 356.)—♃. Rizoma grueso; hojas en forma de sable; flores grandes, de 8''-10'', moradas, espata de brácteas obtusas y escariosas en los ⅔; tubo perigonial más largo que el ovario; sépalos trasovados, angostados en la base, su línea media de pelos largos amarillentos; pétalos bruscamente estrechados en la base; estilos petaloideos, azules-pálidos, bilabiados, con el labio superior muy grande y bífido. Fl. Mayo. *Lirio común ó cárdeno.* Alcarria, Valencia, Andalucía.—*Aplicaciones:* El rizoma, que es acre y aperitivo, entra en el Ungüento de Artánita y Aceite de Artánita compuesto, y el rizoma y las flores en el Aceite de Lirio.

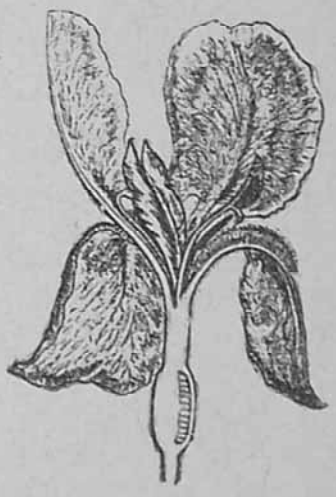


Fig. 356.—Flor cortada del *Iris Germanica.*

* 3282. **Iris palida** *L.* — ♃. Difiere de la anterior por el color azul pálido, apenas liláceo de sus flores, las brácteas pardas y escariosas y el escapo doble largo que las hojas. Fl. Abril-Mayo. *Lirio pálido.* Italia y Grecia; cultivado.

3283. **Iris albicans** *Lge.* — ♃. Rizoma inodoro; hojas caulinares cortas; escapo generalmente con 2 flores casi sentadas y espata bilobulada en su ápice; flor blanca, con el tubo más corto que el ovario; sépalos con pelos colectores amarillos y pétalos no rizados ni ondeados. Fl. Febrero-Marzo. *Lirio blanco.* Andalucía.

* 3284. **Iris Florentina** *L.* — ♃. Rizoma grueso, algo nudoso y hojas equitantes, en forma de sable; escapo con brácteas verdes y carnosas y unas cuantas flores en su terminación, tan grandes como las del lirio común y de un blanco puro. Fl. Abril-Mayo. *Lirio de Florencia.* — *Aplicaciones:* El rizoma en polvo se usa en perfumería y entra en los Polvos dentífricos y en la Triaca.

* 3285. **Iris sambucina** *L.* — ♃. Escapo con varias flores; brácteas herbáceas hasta su mitad y más largas que el tubo perigo-

nial; éste delgado, casi tan largo como el ovario; pétalos *violado-pálidos* ó lívidos, escotados en el ápice; filamentos 3 veces más largos que las anteras. Fl. primavera. Europa central.

3286. **Iris lutescens** *Lam.* — ♃. Rizoma grueso, nudoso y ramificado; tallo de 2'-3'; hojas anchas, agudas, más cortas que el tallo; flores amarillas, con el pedúnculo tan largo como el ovario y el tubo de doble longitud que éste y los sépalos barbados. Fl primavera. Costa de Cataluña.

3287. **Iris pumila** *L.* — ♃. Rizoma grueso, nudoso, ramificado; escapo de 5''-15''; hojas algo arqueadas, generalmente más largas que el escapo; éste con 1-2 flores violadas, alguna vez amarillas, y con los sépalos barbados más estrechos que los pétalos. Fl. primavera. Cataluña, Alcarria, Serranía de Cuenca.

3288. **Iris Chamæiris** *Bert.* — ♃. Escapo *más corto que las hojas*, unifloro; brácteas escariosas en su parte superior; perigonio violáceo ó amarillo-pálido, con el tubo muy delgado, más largo que el ovario; sépalos más estrechos y algo más cortos que los pétalos. Fl. Abril. Indicado en Valencia y Córdoba.

Sección 2.ª: Pseudacorus.

3289. **Iris Pseudoacorus** *L.*—♃. Rizoma casi cilíndrico; escapo casi tan largo como las hojas, de 6'-10'; hojas ensiformes; flores *amarillas* con los sépalos anchos, ovales, con venas rojizas en la base y los pétalos mucho menores que éstos y aun menores que los estigmas. Fl. Abril-Junio. *Lirio amarillo ó espadañal, Acoro falso, Espadaña fina.* Toda la Península. Es acre é irritante; usado contra las escrófulas y como purgante drástico.

3290. **Iris fœtidissima** *L.*—♃. Rizoma horizontal; escapo comprimido casi igual á las hojas; éstas ensiformes, con olor fétido cuando se las frota; sépalos *violáceo-lívidos en la mitad superior y amarillentos en la inferior*, oblongos; pétalos bastante más cortos, pero no tanto como los estigmas. Fl. Mayo-Junio. *Lirio fétido ó hediondo.* Casi toda la Península. El rizoma es muy acre y suele usarse contra las escrófulas.

Sección 3.ª: Spuria.

3291. **Iris spuria** *L.* — ♃. Escapo comprimido, de 4'-8'; hojas más cortas, lineales; tubo perigonial corto; sépalos escotados; pétalos violáceos, con amarillo en su base; cápsula hexagonal terminada por una punta larga. Fl. primavera. Centro, E. y SE.

3292. **Iris maritima** *Mill.* — ♃. Rizoma ramificado; escapo de 3'-5', con varias flores; brácteas herbáceas; tubo perigonial corto; sépalos blanquecinos con rayas azules sin mancha amarilla; pétalos erguidos, trasovados, azules, casi iguales á los sépalos y más largos que los estigmas. Fl. primavera. Costa de Valencia.

3293. **Iris graminea** *L.* — ♃. Rizoma casi cilíndrico; escapo comprimido con 2 filos, *más corto que las hojas*, de unos 10'', con 1-2 flores violadas; tubo perigonial cortísimo, casi globoso; sépalos oblongos; pétalos más estrechos; lacinias del estigma enteras ó apenas dentadas. Fl. primavera. Pirineo, N. de Aragón y Navarra.

3294. **Iris Olbiensis** *Hen.* — ♃. Escapo generalmente bifloro, igual ó mayor que las hojas; brácteas escariosas, casi agudas en el ápice; flores violadas, con el perigonio *vez y media más largo* que el ovario; pétalos redondeados, escotados en el ápice. Fl. Abril. R. en Cataluña.

Sección 4.ª: Xiphium.

3295. **Iris Xiphium** *L.* — ♃. Rizoma bulbiforme; hojas más largas que el escapo, de 4''-6''; 2 flores con tubo muy corto; sépalos y pétalos azules manchados de amarillo, los primeros algo vellosos. Fl. verano. *Lirio azul ó bulboso.* Centro, E. y S.

3296. **Iris xiphioides** *Ehrh.* — ♃. Difiere por tener las flores muy grandes, de 8''-10'', los sépalos y pétalos muy desiguales, los primeros lampiños y reflejos. Fl. verano. Cordilleras pirenaicas.

3297. **Iris Fontanesii** *Gr. Godr.* — ♃. Bulbo muy grueso; hojas anchas, más largas que el escapo; éste unifloro, de 4''-6''; sépalos con limbo azul con líneas amarillas trasovado, más corto que la uña y pétalos azules sin líneas amarillas más estrechas; estigmas trasovado-oblongos. Fl. primavera. Andalucía y Murcia.

3298. **Iris juncea** *Poir* (*Iris Lusitanica* Ker.)—♃. Bulbo aovado; escapo con 1-2 flores amarillas; hojas más largas *lineales, casi cilíndricas, acanaladas;* tubo perigonial muy estrecho y *tan largo como el ovario*; sépalos lanceolados; pétalos más cortos y más estrechos. Fl. primavera. E., S. y O.

3299. **Iris serotina** *Wk.*—♃. Escapo no fistuloso, con 2-3 flores violadas; espatas rojizas, estriadas, acrescentes; hojas inferiores destruídas cuando la antesis y las superiores cortas, lineales y erguidas; tubo perigonial muy corto; sépalos con la uña corta, estrecha y provista de pelitos amarillos. Fl. otoño. Jaén y La Sagra.

3300. **Iris filifolia** *B.* — ♃. Bulbo pequeño, aovado; escapo de 2'-5'; hojas arrolladas, filiformes; espatas membranosas, puntiagudas, estriadas; 1-2 flores purpúreo-azuladas; sépalos doble largos que el tubo casi espatulados, con una faja amarilla en el haz; pétalos bidentados en su ápice. Fl. primavera. S. y O.

* 3301. **Iris tuberosa** *L.* — ♃. Rizoma delgado, con apéndices tuberiformes; escapo cilíndrico, más corto que las hojas, de 2'-4', unifloro; hojas estrechas, cuadrangulares; sépalos obtusos con el ápice revuelto, negruzco y aterciopelado; pétalos muy pequeños, casi lineales. Fl. Febrero-Marzo. *Lirio negro.* Córcega, Italia.

GÉN. COSTIA WK. —Flor regular con tubo perigonial muy largo simulando un escapo; sépalos grandes, divergentes, con el ápice revuelto; uña corta y una cresta carnosa en la línea media; pétalos menores; estigmas petaloideos, bilabiados, tan largos como los pétalos; caja trígona, papirácea, trilocular.

3302. **Costia scorpiodes** *Wk.* — ♃. Bulbo grande; hojas anchas acanaladas, de 1'-3', arqueadas, agudas y envainadoras; flor azul, solitaria sobre un escapo cortísimo y subterráneo lo mismo que el ovario. Fl. Diciembre-Marzo. *Lirio azul.* Andalucía.

GÉN GYNANDRIRIS PARL. (Del gr. *gine*, hembra, *aner*, varón, *iris*, lirio, lirio con dos estambres y el estilo soldados.) — Flor irregular con tubo filiforme; sépalos revueltos hacia fuera, más grandes que los pétalos; filamentos adheridos entre sí con el pistilo formando una columnita central ó ginostemo.

3303. **Gynandriris Sisyrinchium** *Parl.*—♃. Bulbo globoso-piriforme; tallo más corto que las hojas, con 1-5 flores; 2 hojas semicilíndricas, estrechas, profundamente acanaladas; flores azules con los sépalos trasovados y los pétalos menores; láminas estigmáticas bífidas. Fl. primavera. *Patita de burro, Mazuca.* E., S. y O.

2. *Flor regular; sépalos y pétalos iguales.*

GÉN. CROCUS L. (Del gr. *crocos*, filamento.) — Sépalos y pétalos formando un perigonio con el tubo muy largo y las partes libres aproximadas formando un conjunto acampanado; anteras aflechadas; estilo muy largo con tres estigmas erguidos, rojizos, en forma de copa, denticulados ó laciniados en su borde terminal; cápsula trígona; semillas casi globulosas. Plantas con bulbos sólidos envueltos en túnicas fibrosas, con las hojas lineales y las flores grandes y vistosas.

A. *Especies exóticas cultivadas.*

* 3004. **Crocus sativus** *L.* (Fig. 357.)—♃. Tubérculo bulbiforme

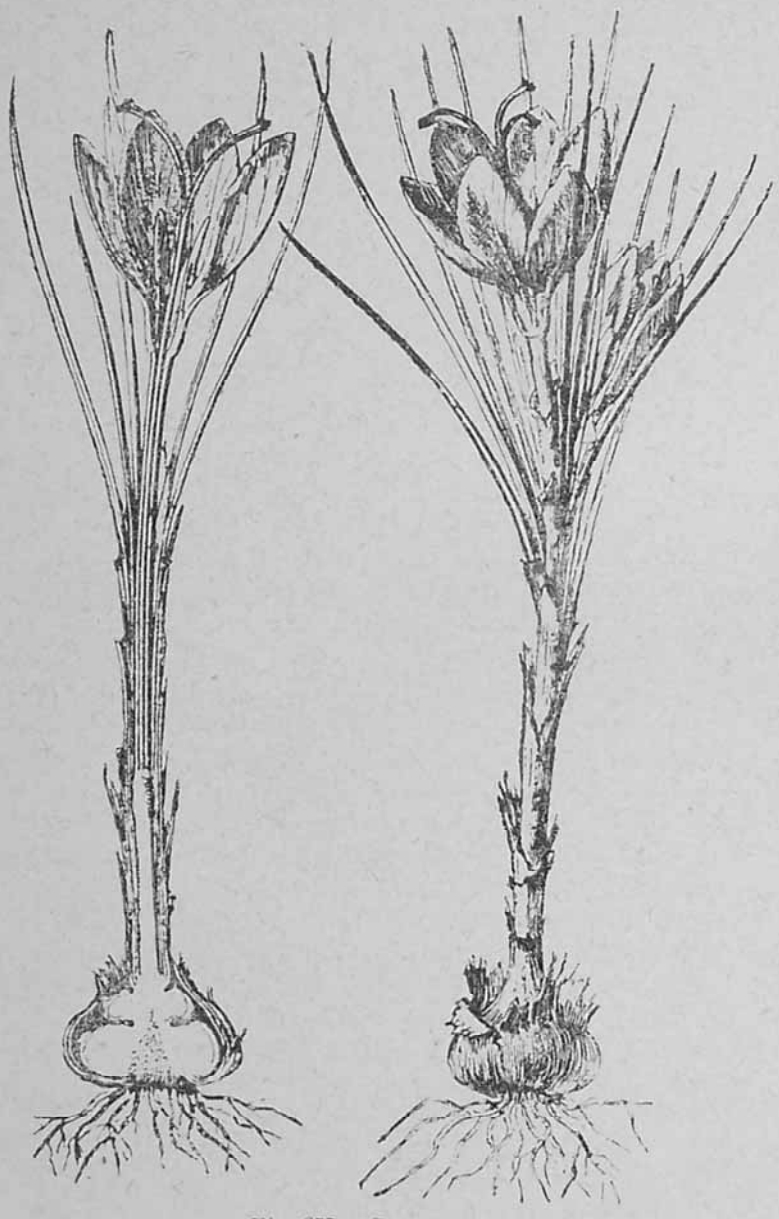


Fig. 357.—*Crocus sativus.*

revestido de escamas secas, llevando cerca de su cima algunas hojas rudimentarias, blanquecinas y otras verdes, lineales algo aca-

naladas; flores solitarias ó en cimas paucifloras, con el tubo perigonial y el ovario subterráneos, grandes, moradas, algo pálidas, con estrías longitudinales; estigmas rojos, tubulosos y ensanchados en forma de trompa. Fl. otoño. *Azafrán*. Italia y Oriente; cultivado. — *Aplicaciones*: Los estigmas son algo narcóticos, antiespasmódicos, estimulantes y al exterior emolientes; se usan como condimento y entran en el Láudano de Sydenhan, Gotas negras inglesas, Bálsamo anodino, Tinturas alexifármaca, paregórica y alcohólica de Azafrán, Esencia antihistérica, Elixires de Propiedad y de Larga Vida y en la Triaca; el polvo de azafrán entra en las Píldoras balsámicas de Cinoglosa y de Fuller, en los Electuarios teriacal y de Beleño opiado, y en la Cataplasma de Miga de Pan compuesta; también se prepara un Extracto alcohólico que entra en el Julepe moscado.

* 3305. **Crocus versicolor** *Ker*. — ♃. Bulbo con túnica de fibras rectas; hojas filiformes con una línea blanca; 2-4 flores con el tubo perigonial 2-3 veces más largo que el limbo, y éste violado-pálido ó blanquecino con rayas más obscuras. Fl. Enero-Marzo. *Azafrán albertino*. S. de Europa. Ornamental.

* 3306. **Crocus variegatus** *Hopp*. — ♃. Bulbo con túnicas de fibras reticuladas; hojas como el anterior; tubo perigonial 2-3 veces más largo que el limbo morado; sépalos con 3-5 rayas lineales más intensas; garganta amarillenta. Fl. primavera. *Azafrán loreto*. Alpes marítimos. Ornamental.

B. *Especies espontáneas*.

3307. **Crocus vernus** *All*. — ♃. Bulbo con fibras reticuladas; hojas acanaladas, con línea blanca; 1-2 flores violáceas ó blancas con el tubo doble largo que las lacinias y la garganta pestañoso-barbada; estigmas con el ápice *ensanchado en embudo y festonado-lobulado*. Fl. primavera y verano. *Azafrán silvestre*. Pirineos.

3308. **Crocus serotinus** *Salisb*. — ♃. Un bulbo sobre otro; hojas acanaladas con línea media blanca; espata monofila, tubulosa y entera; flor coetánea con las hojas, generalmente solitaria, violado-pálida, acampanada, algo vellosa en la garganta, con los sépalos y pétalos aguditos, rara vez blancos ó jaspeados de blanco y violado; los primeros algo mayores; estigmas amarillos, con lacinias capilares desiguales. Fl. otoño. Andalucía.

3309. **Crocus nudiflorus** *Sm*. (*Cr. multifidus* DC.) — ♃. Hojas tardías que se desarrollan en la primavera; espata formada por una sola hoja aguda; flor grande de 4''-5'', violada, con la garganta lampiña y los segmentos agudos; anteras más cortas que los filamentos; estigmas anaranjados y apenas hendidos. Fl. Septiembre-Noviembre. Montañas de casi toda España.

3310. **Crocus Carpetanus** *B. et R*.—♃. 1-2 flores con espata de 2 valvas estrechas, obtusas, blancas, con estrías violadas simultáneas con las hojas; éstas finamente denticuladas; prolongada después de la antesis; flores lampiñas en la garganta, liláceas; anteras casi tan largas como los filamentos; estigmas violado-pálidos con estrías azules. Fl. primavera. Cordillera Carpetana.

3311. **Crocus Asturicus** *Herb*. — ♃. Bulbo pequeño; espata pálida, verdosa, de 2''-3''; tubo perigonial, purpúreo, pálido en la base; garganta pelosa; pétalos de 10'''-12''', purpúreos, y sépalos algo más cortos con estrías numerosas; estigmas anaranja-

dos, más cortos que los estambres. Fl. otoño. R. septentrional.

GÉN. ROMULEA MARATTI. (De *Roma*, donde abundan.) — Periantio embudado con tubo corto y limbo abierto de 6 divisiones iguales; estambres no salientes; anteras oblongas, basifijas; ovario trígono obtuso con estilo filiforme y tres estigmas lineales bipartidos y encorvados; cápsula membranosa, gibosa y trilobulada.

3312. **Romulea Bulbocodium** *Seb. et Maur.* — ♃. Hojas casi doble largas que el escapo; una sola flor, rara vez 3-4, azul ó violácea, con el tubo corto y la garganta *amarilla*, pelosita; estambres mitad menores; pistilo *más largo que los estambres;* cápsula oblonga. Fl. Febrero-Marzo. Falta en el N. y E.

3313. **Romulea Columnæ** *Seb. et Maur.* — ♃. 2-3 flores pequeñas con los sépalos verdosos, amarillos en la base, con los pétalos blancos ó azulados, purpúreas en los nervios y *la garganta lampiña*, amarilla; pistilo *casi tan largo* como los estambres. Fl. primavera. Litoral del E., S. y O.

3314. **Romulea coronata** *Merin.* — ♃. Pequeña, con 5-6 hojas rígidas, planas y curvas; escapo no saliente; espatas membranosas, con venas violáceas; 1-2 flores con sépalos obtusos exteriormente con franjas violáceas y dorso amarillento; pétalos semejantes menos coloreados, todos blanquecinos por dentro. Primavera. Costa de Galicia.

3315. **Romulea ramiflora** *Ten.* — ♃. 2-3 flores con tubo muy corto, sépalos verdosos con venas azuladas; pétalos blancos ó azulado-pálidos, garganta amarilla, algo pelosa y pistilo *más corto que los estambres*. Fl. Enero-Abril. Provincia de Cádiz.

3316. **Romulea Clusiana** *Nym.* — ♃. 1-3 flores tricolores con los sépalos más anchos y cortos; éstos y los pétalos violados en sus ápices, anaranjados en la base y blanquecinos en su parte media. Fl. Enero-Febrero. Costa occidental.

3317. **Romulea viride** *Merin.* — ♃. Hojas más delgadas, flexuosas y curvas, triple largas que el escapo; éste de 5''-6'' con 4 flores; espata aguda; sépalos y pétalos lanceolados, estrechos, trinerviados, verdosos por fuera y violáceos por dentro; tubo verdoso inferiormente; estigmas más largos que las anteras. Galicia.

3318. **Romulea purpurascens** *Ten.* — ♃. 1-2 flores, con la espata superior membranosa y rojiza; sépalos amarillentos con 3 nervios rojizos y pétalos blancos; *var.* **major**; escapos con 4 flores y anteras mucho más cortas que los estigmas; *var.* **uliginosum** (*Romulea uliginosa Kze.*), perigonio purpurescente al exterior y amarillento en su base. Fl. Febrero. R. meridional.

3319. **Romulea anceps** *Merin.* — ♃. 5-6 hojas curvas 3 veces más largas que el escapo; éste subterráneo, con 1-3 flores; sépalos y pétalos agudos, verdosos por fuera y lilacinos ó blanquecinos por dentro, con 3 líneas violáceas y tubo amarillento; estambres casi tan largos como los estigmas. Primavera. Galicia.

GÉN. TIGRIDIA KER. — Periantio sin tubo, con los segmentos libres, los sépalos mayores que los pétalos y con uña larga; *estambres con los filamentos soldados en tubo cilíndrico;* estigmas bipartidos por encima del tubo de las anteras.

* 3320. **Tigridia Pavonia** *Nees.* — ♃. Bulbo tunicado, con hojas poco numerosas, envainadoras y agudas; espata larga, membranosa, con 3-4 flores; sépalos de unos 8'', purpúreos, manchados de

amarillo y rojo, y pétalos amarillos jaspeados de rojo. Fl. Agosto. *Flor de la maravilla, Maravilla de Quito, Trinitaria de Méjico. Flor de un día.* Méjico. Cultivada.

3. *Flor marcadamente irregular.*

GÉN. GLADIOLUS L. (Del lat, *gladius*, espada, por la forma de las hojas.) — Flor irregular, casi labiada; estilo filiforme con 3 estigmas patentes; cápsula trígona; semillas generalmente aladas.—Tubérculos bulbiformes sólidos; hojas largas y agudas; flores rojas, en racimo generalmente unilateral.

3321. **Gladiolus Illyricus** *Koch.* — ♃. Lacinias inferiores del perigonio con una *mancha lineal, lanceolada, blanca, de color purpúreo en su borde;* estigmas lineales en su unidad inferior y ovales en la superior; cápsula trasovada; *semillas con ala estrecha.*—Fl. Mayo-Junio. *Galas de Avión.* Falta en el N.

3322. **Gladiolus Reuteri** *B.*—♃. Brácteas herbáceas, algo rojizas; ramas del estigma ensanchadas gradualmente desde la base; *semillas con ala ancha.* Fl. Junio-Julio. R. oriental y central.

3323. **Gladiolus segetum** *Gawl.* (Figura 358.)—♃. Perigonio con las 3 lacinias superiores *desiguales*, la intermedia *más larga y separada de las laterales* y las inferiores casi iguales entre sí; semillas *no aladas.* Fl. primavera. *Espadilla, Cresta de gallo.* Falta en el Centro y N.

* 3324. **Gladiolus communis** *L.* — ♃. Tallo de 3′-5′; hojas muy largas; flores numerosas; estigmas ensanchados y pelosos; cápsula trígona con los ángulos aquillados. Fl. primavera. *Hierba estoque.* S. de Francia; cultivada.

* 3325. **Gladiolus tristis** *L.*— ♃. 3 hojas radicales con 3-5 costillas; escapo delgado de 4′-7′, con 3-4 flores espaciadas, con el tubo curvo más largo que los segmentos; éstos agudos, oblongos, blanco-amarillentos, casi iguales, algo manchados de gris en su ápice, con olor muy agradable. Fl. primavera. *Junquillo de noche, Azucenilla.* Cabo de Buena Esperanza. Cultivado.

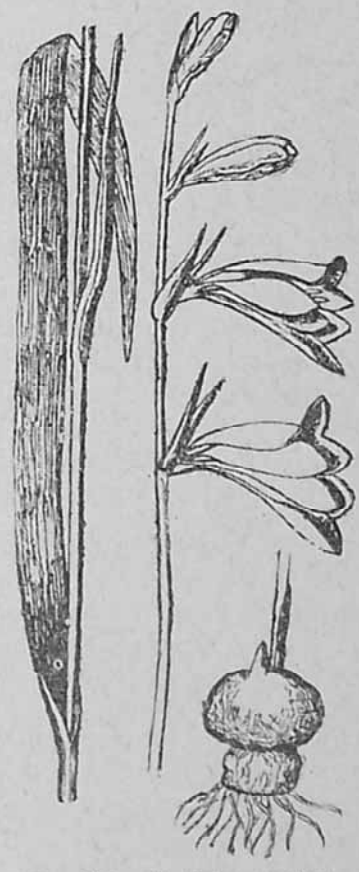


Fig. 358.—*Gladiolus segetum.*

ORDEN SEGUNDO: BROMÉLIDAS

Flor regular		152 *Bromeliáceas.*
Flor zigomorfa.	Cinco estambres fértiles; semillas sin perispermo; albumen amiláceo	153. *Musáceas.*
	Un estambre fértil, semillas con perispermo carnoso y albumen amiláceo	154. *Amomáceas.*
	Medio estambre fértil; semillas con perispermo córneo y sin albumen	155. *Marantáceas.*

FAMILIA 152.ª: BROMELIÁCEAS

Familia de plantas herbáceas, arborícolas en gran parte, con el tallo generalmente muy corto, sosteniendo una roseta de hojas dispuestas en espiral, sentadas, envainadoras, largas, estrechas, acanaladas, á veces con dientes espinosos; las del centro de la roseta son más cortas y muchas veces coloreadas, aproximándose gradualmente á las brácteas. Flores hermafroditas, casi siempre regulares, alguna vez solitarias, generalmente en espiga, que puede ser acabezuelada (*Ananassa*), ó en racimo, con brácteas bien desarrolladas. Constan de 5 verticilos ternarios, con los sépalos herbáceos y los pétalos más ó menos soldados entre sí en su base y unos y otros con el ovario, salvo algun caso (*Tillandsia*). Los tres carpelos están cerrados y pluriovulados. F = 3S + 3P + 3E + 3E + (3C^{c}). El fruto es baya (*Bromelia*, etc.) ó cápsula (*Tillandsia*). Las bayas de toda una inflorescencia soldándose entre sí y con las brácteas intermedias, también carnosas, constituyen un sorosis (*Ananassa*, fig. 359). Semillas con albumen amiláceo.

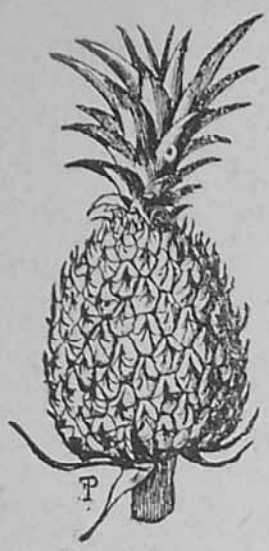


Fig. 359.—Infrutescencia de la *Ananassa sativa*.

Comprende unas 540 especies que forman 38 géneros, distribuídas por los países tropicales y cálidos de América.

La *Ananassa sativa* Lindl. de las Antillas, produce el fruto llamado *Piña de América* ó *Anana*, una de las frutas exóticas más estimadas; se cultiva en España en estufa caliente.

FAMILIA 153.ª: MUSÁCEAS

Plantas herbáceas, vivaces, con el tallo subterráneo, á veces bulboso ó aéreo muy corto, pero que parecen caulescentes y aun arbóreas, por presentar los pecíolos envainadores aplicados sobre el escapo. Las hojas tienen los pecíolos muy largos y recios, con las partes inferiores envainadoras, aplicadas unas sobre otras simulando un tallo indiviso, á veces hasta de 4 m. de altura; con el limbo generalmente grande en alguna especie de más de 4 metros por varios decímetros de anchura; es oval, obtuso, entero al principio y desgarrado más tarde, con un nervio medio grueso, y los nervios secundarios rectos.

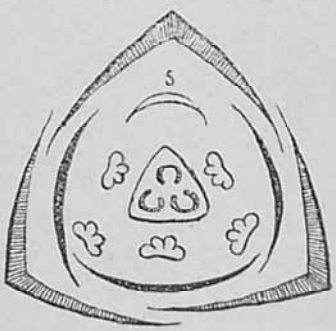


Fig. 361.—Diagrama de *Musa*.

Las flores irregulares, grandes y solitarias (*Strelitzia*) ó menores, y en racimo de verticilastros laterales (*Musa*); nacen siempre en la axila de grandes espatas y coloreadas, por lo que la inflorescencia multiflora del género tipo parece un capullo gigantesco. Periantio soldado con el ovario en su base y formado por 3 sépalos y 3 pétalos semejantes (fig. 360): de ellos, 5 forman el labio inferior y 1 el superior. El estambre medio episépalo rara vez se desarrolla como tal (*Ravenala*), y generalmente se reduce á un estaminodio petaloideo ó

aborto, por lo que sólo hay 5 estambres fértiles. Ovario ínfero de tres celdas multiobuladas con placentación axilar ó uniovuladas (*Heliconia*); estilo sencillo y estigma generalmente trilobulado. $F = 3S + 3P + 1E' + 2E + 3E + (3C^c)$. Fruto generalmente capsular, baya en el género *Musa*. Semillas frecuentemente con arilo, sin perispermo y con albumen amiláceo.

Comprende más de 50 especies, distribuídas en 5 géneros; habitan en los países cálidos del antiguo mundo.

GÉN. MUSA L. (Del árabe *mouza*, nombre del plátano.) — Periantio bilabiado, con el labio inferior tubuloso, quinquelobulado en su cima y abrazando al superior, que es pequeño y cóncavo; baya larga, casi prismática, y generalmente algo curva.

* 3326. **Musa Sapientum** *L.* (Fg. 361.) — ♃. Tronco aparente, purpúreo obscuro, hasta de 5 metros; limbos adultos desgarrados; 15′-20′ de longitud por 3′-6′ de anchura; frutos de 8′-12′ por 4″-5″, casi prismáticos. *Plátano guíneo, Bananero.* Originario de las islas oceánicas ó de las más próximas á la India, y cultivado en todos los países cálidos, aun en España, por sus frutos y comestibles muy estimados.



Fig. 361.—*Musa sapientum.*

Servicio de Investigación Agraria D. G. A. BIBLIOTECA

* 3327. **Musa paradisiaca** *L.* — ♃. Probablemente variedad de la anterior; su tronco aparente es de 3-4 metros por 4′-5′ de diámetro; 8-12 hojas; espiga con grandes brácteas carnosas, amoratadas; flores superiores estériles y marcescentes; frutos amarillos de 15″-20″, comestibles. Se cree procedente de la misma patria que el anterior. *Plátano mayor* ó *largo.* Su fruto es igualmente comestible.

* 3328. **Musa Ensete** *Gmel.* — ♃. Hasta de 4-6 metros, con hojas muy grandes, cuyo limbo no se desgarra con tanta facilidad, y con el nervio medio más ó menos rojizo; frutos algo piriformes, amarillo-pálidos, no comestibles. Abisinia; cultivada con frecuencia.

* 3329. **Musa Sinensis** *Sweet.* — ♃. Especie cuyo tallo aparente alcanza sólo unos 15″, y está manchado, pardo-rojizo; el escapo fructífero es muy largo y sus frutos más pequeños y aromáticos que los de las especies anteriores. China; cultivado.

En los jardines se cultivan también la *Musa coccinea Andr.*; de China, y *M. speciosa Ten.*, de la India. La *M. textilis Nec.*, de Filipinas, suministra las fibras textiles llamadas *abacá.*

GÉN. STRELITZIA BAUKS. (Ded. á Jorge III de Inglaterra, de la casa Mecklemburgo-*Strelitz.*) — Sépalos casi iguales, el anterior aquillado; pétalos laterales soldados, acuminados, provistos de una orejuela lateral hacia su mitad, y abrazando los estambres y el pistilo el posterior, muy pequeño y cóncavo.

* 3330. **Strelitzia Reginæ** *Ait.* — ♃. Hojas todas radicales, muy grandes, largamente pecioladas, oblongas y coriáceas; escapo de 10′-13′, con escamas envainadoras, purpúreas, verdosas en sus

márgenes; 8-10 flores muy grandes, con los sépalos dorados y los pétalos menores, de un azul celeste. Cabo de Buena Esperanza.

FAMILIA 154.ª: AMOMÁCEAS

(*Zingiberáceas.*)

Plantas vivaces con rizoma carnoso ó tuberoso (*Curcuma*), y tallo aéreo generalmente corto ó nulo. Hojas con limbo penninerviado, entero, y que frecuentemente aparecen sentadas por tener el pecíolo convertido en vaina aplicada. Flores irregulares (fig. 362) en espigas, racimos ó panojas, con 3 sépalos verdosos ó débilmente coloreados; 3 pétalos. De los 6 estambres, el posterior es el único que se desarrolla, y los otros se convierten en estaminodios petaloideos, generalmente soldados entre sí. Pistilo de 3 carpelos episépalos, pluriovulados y soldados en ovario trilocular. $F = (3S) + 3P + 1E + 2E' + 3E' + (3C^e)$. El fruto es una cápsula loculicida, y generalmente polisperma. Semillas con perispermo carnoso y albumen amiláceo y á veces un arilo carnoso (*Zingiber*).

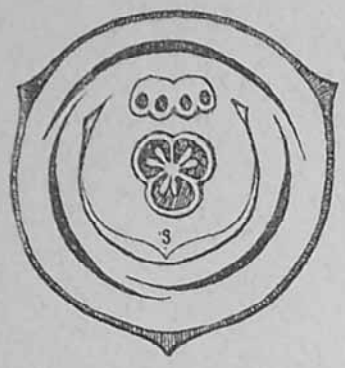


Fig. 362.—Diagrama de *Zingiber*.

Comprende unas 300 especies en 23 géneros; la mayor parte habitan en los países cálidos de la parte oriental del antiguo continente y en las islas oceánicas.

El rizoma del *Zingiber officinale* Rosc. constituye el jengibre y el del *Z. Zerumbeth* el jengibre silvestre; los de varias especies de *Alpinia* (*A. officinarum, sessilis, Galanga*) las galangas menor, ligera y mayor respectivamente; el de la *Curcuma longa* L. es la curcuma; los de *Curcuma Zedoaria* y *aromatica* son las zedoarias; la *Curcuma leucorrhiza, angustifolia* y *rubescens* dan los Arrow-root de la India y de Travancore; el fruto de la *Elettaria Cardamomum* y los de *Amomum repens, angustifolium*, etc., son los cardamomos; las semillas del *Amomum Melegueta* son los granos del Paraíso.

FAMILIA 155.ª: MARANTÁCEAS

(*Marantáceas y Cannáceas.*)

Plantas vivaces con rizoma acaule ó con tallos aéreos nudosos, anuales, de 1 á 2 metros (*Canna*), con hojas anchas, enteras, penninerviadas, provistas de pecíolos envainadores.

Flores irregulares (fig. 363) en espigas (*Marantha*) ó racimos (*Canna*), con brácteas frecuentemente coloreadas, generalmente unilaterales, con los sépalos petaloideos, menos coloreados que los pétalos; éstos libres desde la base del estilo. De los seis estambres, sólo se desarrolla el mediano episépalo, y éste adopta el aspecto de un estaminodio petaloideo, y sólo por uno de sus lados lleva me-

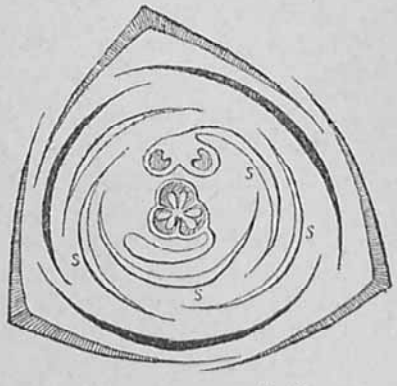


Fig. 363.—Diagrama de *Canna*.

dia antera con dos sacos polínicos. Ovario ínfero, trilocular, pluriovulado. F = 3S + 3P + 1E + 5E′ + (3C°). Cápsula loculicida y polisperma, á veces inflada (*Canna*). Las semillas, con arilo carnoso (*Marantha*) ó sin él (*Canna*), carecen de albumen, y tienen perispermo córneo.

Comprende cerca de 200 especies correspondientes á 13 géneros, y habitan en su mayoría en la América tropical.

3331. **Canna Indica** *L.* (figura 364.)—♃. Rizoma grueso, carnoso; tallo cilíndrico, algo comprimido, y de 5′-7′; hojas patentes, ovales, oblongas, grandes; espiga floja con raquis trígono; sépalos y pétalos blanquecinos ó amarillentos; estambre petaloideo, rojo-anaranjado. Fl. otoño. *Caña de Indias, Cañacoro, Platanillo de Cuba, Hierba del Rosario.* América del Sur; cultivada.

De otras especies del mismo género, *C. coccinea* y *edulis*, se extrae la fécula de Tolomana, y de la *Marantha arundinacea* el Arowroot de las Antillas.



Fig. 364.—Inflorescencia de *Canna Indica*

ORDEN TERCERO: ORQUÍDIDAS

Flor regular; plantas acuáticas..... 156. *Hidrocaridáceas.*
Flor zigomorfa..... 157. *Orquidáceas.*

FAMILIA 156.ª: HIDROCARIDÁCEAS

Plantas herbáceas, acuáticas, con tallo corto y hojas sumergidas en roseta (*Stratiotes, Vallisneria*), ó ramificado con las hojas esparcidas y sumergidas (*Elodea*) ó flotantes (*Hydrocharis*).

Flores solitarias, generalmente unisexuales dioicas, con cáliz trímero, sepaloideo, y corola de 3 pétalos petaloideos, de la que alguna vez abortan los laterales (flor ♂ de *Vallisneria*). Los estambres forman verticilos ternarios en número de 1 (*Vallisneria*), 2-3 (*Elodea*), 3-5 (*Hydrocharis*); también pueden desdoblarse los del verticilo más externo (*Stratiotes*) ó ser estériles los de alguno de los internos. El pistilo consta de 3 (*Vallisneria, Elodea*) ó 6 (*Stratiotes, Hydrocharis*) carpelos abiertos, unidos en un ovario ínfero, unilocular, con igual número de placentas parietales y de estilos. F♂ = 3S + 3P + n3E; F♀ = 3S + 3P + (3-6C°). El fruto es una baya, y la semilla tiene un embrión recto sin albumen.

Comprende unas 40 especies pertenecientes á 14 géneros, y que habitan en las aguas dulces y algunas en el Mar Indico.

GÉN. STRATIOTES L. (Del gr. *stratiotes*, soldado, por las hojas.)—Espata bivalva, multiflora en la planta ♂ y uniflora en la ♀; flores

♂ con 12 estambres fértiles y numerosos filamentos estériles; las ♀ con los sépalos y pétalos soldados en tubo en su base; ovario rodeado de estambres estériles, con 6 celdas y 6 estigmas.



Fig. 365.—1, *Stratistes aloides*; 2, *Hydrocharis Morsus-Ranæ*.

3332. **Stratiotes aloides** *L.* (Figura 365, 1.)—♃. Hojas triangulares, largamente lanceoladas, acuminadas, dentadas en las márgenes, con forma semejante á las de algunas especies de *Aloes*. Fl. Julio. *Pita acuatica*. La Mancha, Cataluña.

GÉN. HYDROCHARIS L. (Del gr. *hydor*, agua, y *charis*, alegría.)— 3 flores ♂ y en cada una 9 estambres con los filamentos soldados; las ♀ solitarias, con espata univalva; ovario con 6 celdas; 6 estigmas con 2 lóbulos divergentes.

3333. **Hydrocharis Morsus-Ranæ** *L.* (Fig. 365, 2.)—♃. Hojas arriñonado-orbiculares, flotantes, largamente pecioladas, con estípulas; pedúnculos radicales; pétalos de las flores ♂ casi redondos, blancos, con la base amarilla; flores femeninas más pequeñas. Fl. Agosto-Septiembre. Cataluña; indicada en la Mancha.

GÉN. VALLISNERIA L. (Ded. a *A. Vallisneri*, bot. italiano.) — Flores ♂ cortamente pedunculadas, con involucro de 3-4 valvas, pedúnculo radical corto, con 2-3 estambres; las ♀ solitarias, con espata tubulosa, bífida, pedúnculos radicales filiformes, muy largos y arrollados en espiral; pétalos nulos ó filiformes; ovario cilíndrico, unilocular, y 3 estigmas petaloideos, casi sentados.

3334. **Vallisneria spiralis** *L.* — ♃. Planta sumergida, con hojas largas, enteras, estrechas, aserrado-denticuladas; flores ♂ que se desprenden y flotan en el agua durante las antesis; las ♀ con espata tubulosa y bífida, emergidas en la antesis, y sumergidas después de fecundadas, por arrollarse los pedúnculos en tirabuzón. Fl. primavera y verano. Sevilla, en el Guadalquivir.

GÉN. HELODEA MICHX. (Del gr. *helodes*, pantano.) — 3-9 estambres; óvulos ortotropos; estigmas bilobulados; ramas con brácteas no abrazadoras en su base; flores polígamas ó dioicas.

* 3335. **Helodea Canadensis** *Michx.*—♃. Tallos largos, muy hojosos, con las hojas inferiores opuestas y las demás en verticilos de 3-4, acompañadas de escamas axilares enteras, oblongas ó casi orbiculares; flores blanco-rosadas ó violáceas, solitarias, axilares, con pedúnculos muy largos y espata tubulosa bífida. Primavera y verano. Norte América.

FAMILIA 157.ª: ORQUIDÁCEAS

Plantas herbáceas, vivaces, terrestres ó arborícolas. Las terrestres presentan generalmente, por engruesamiento y fusión de las raíces, dos tuberosidades bulbiformes ó digitadas (*Orchis*, *Ophrys*, *Serapias*, *Aceras*, etc., figs. 371 y 372), con menos frecuencia un rizoma ramificado con raíces filiformes (*Listera*, *Cypripedium*), carnosas (*Neottia*) ó sin ellas y rara vez una sola tuberosidad (*Her-*

minium, *Corallorrhiza*, *Epipogon*). Las arborícolas (fig. 373) tienen raíces aéreas abundantes, y los entrenudos inferíores ó los pecíolos pueden ser tuberculosos. Las hojas son generalmente envainadoras y sentadas con limbo entero y rectinervias, alguna vez estrechadas en pecíolo. Pueden carecer de clorofila (*Limodorum*, *Neottia*, *Epipogon*), siendo en este caso parásitas radicícolas.

Flores irregulares, solitarias por excepción en el género *Cypripedium*, generalmente en racimos ó espigas bracteadas, y con las piezas invertidas con mucha frecuencia por sufrir su pedicelo y á veces su ovario una torsión de 180°; cuando esto no ocurre (algunos *Epidendron*) ó la torsión es de 360° (*Malaxis*) conservan su posición normal. Los tres sépalos son coloreados y generalmente iguales, á veces soldados los dos laterales y dirigidos opuestamente al mediano. De los tres pétalos, los laterales son con frecuencia semejantes á los sépalos; pero el mediano (*labelo*) que por la torsión ocupa la parte inferior del diagrama, presenta formas y coloraciones extraordinarias, y adquiere un desarrollo predominante (figs. 372 y 374). El limbo de este pétalo (*tablero*) presenta siempre formas extraordinarias y á él se deben muy principalmente los singulares casos de mimetismo que asemejan ciertas flores á los insectos que las visitan y contribuyen á su fecundación (*Ophrys apifera*, fig. 371). De los 6 estambres de las monocotiledóneas, faltan constantemente los 3 que corresponden al lado del labelo, y de los otros 3 normalmente es fértil el mediano (fig. 366), siendo los dos laterales estaminodios, alguna vez al contrario (*Cypripedium*, fig. 367), ó los 3 fértiles (*Nauviedia*); pero fértiles ó estériles, estos tres estambres están siempre unidos entre sí y con el estilo, formando el *ginostemo*. La antera es introrsa, se abre á lo largo y tiene generalmente 4 y alguna vez 8 sacos polínicos, que rara vez produ-

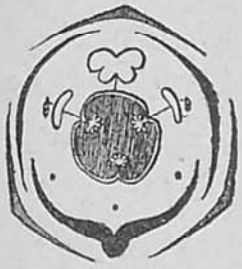


Fig. 366.—Diagrama de *Orchis*.



Fig. 367.—Diagrama de *Cypripedium*.

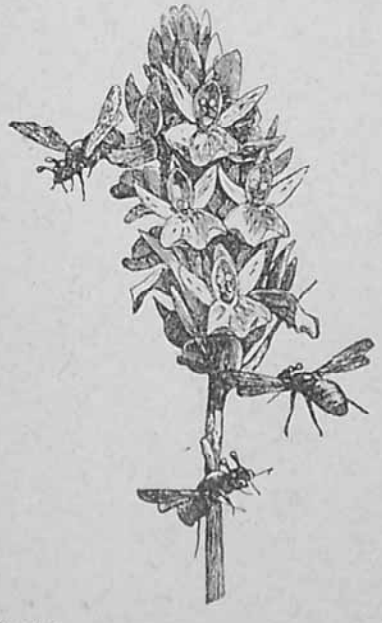


Fig. 366.—Inflorescencia de *Orchis* é insectos con las polinias adheridas á su cabeza.

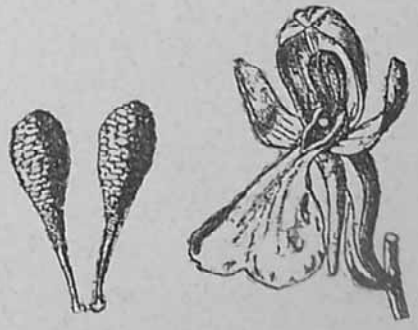


Fig. 369.—Flor y polinias del *Orchis maculata*.

cen granos de polen sueltos ó libres (*Cypripedium*), sino unidos en 2-4-8 *polinias*, necesitándose por esto el concurso de los insectos para la fecundación.

Estas polinias son generalmente mazudas (fig. 369), y su parte delgada (*caudícula*) termina en una porción glandular (*retináculo*), por la cual se adhieren á los insectos (fig. 368). El pistilo consta de 3 carpelos abiertos, soldados en un ovario unilocular, con 3 placentas parietales y óvulos pequeñísimos y anatropos; el estilo soldado con el estambre y estaminodios formando el *ginostemo*, y su estigma tiene 3 lóbulos, siendo el que mira hacia el estambre fértil más desarrollado (*rostelo*) y con un pliegue (*bursícula*) para alojar los retináculos. $F = 3S + 3P + (1E + 2E') + (3C°)$.

El fruto es una cápsula que se abre en 6 valvas unidas en la base por el pedicelo, y en el ápice por el ginostemo. Las *semillas* son *pequeñísimas*, muy numerosas y sin albumen.

Es la familia más numerosa de las monocotiledóneas; contiene más de 5.000 especies, de 340 géneros. Existen en todos los países templados y cálidos, y las arborícolas en los tropicales.

Tribu 1.ª: Orquideas. — Una antera fértil, continua con el ginostemo; polinias granulosas, con caudícula y unidas al rostelo, muchas con tubérculos sencillos ó palmeados.

Tribu 2.ª: Neocieas. — Una antera fértil, distinta del ginostemo; polinias granulosas ó pulverulentas, libres, sin caudícula; rizoma con raíces fibrosas.

Tribu 3.ª: Vandeas. — Una antera fértil; polinias céreas unidas al rostelo

Tribu 4.ª: Cipripedieas. — Dos anteras fértiles, y entre ellas un estaminodio petaloideo.

TRIBU PRIMERA: ORQUIDEAS

1. *Con dos retináculos.*

GÉN. ORCHIS L. (Del gr. *Orchis*, testículo, por la forma de las tuberosidades de muchas de sus especies, fig. 369.) — Labelo espolonado, entero ó con 3 lóbulos; masas polínicas que nacen de dos retináculos distintos, desnudos ó encerrados en una cavidad bilocular (*bursícula*); ovario retorcido.

A. Estigma con bursícula.

- Sépalos patentes ó desviados..
  - Brácteas uninerviadas; tubérculos enteros..... *Sección 1.ª Mascula.*
  - Brácteas plurinerviadas.....
    - Tubérculos enteros..... *Sección 2.ª Laxiflora.*
    - Tubérculos digitados..... *Sección 3.ª Sambucina.*
- Sépalos aproximados ó conniventes en casco.....
  - Labelo no lobulado..... *Sección 4.ª Papilionácea.*
  - Labelo trilobulado....
    - Brácteas más largas que la mitad del ovario..... *Sección 5.ª Morio.*
    - Brácteas más cortas que la mitad del ovario..... *Sección 6.ª Simia.*

B. Estigma sin bursícula.

- Labelo indiviso; flores blancas ó verdosas..... *Sección 7.ª Platanthera.*
- Labelo tridentado ó trilobulado.....
  - Espolón filiforme..... *Sección 8.ª Gymnadenia.*
  - Espolón en forma de saco; flores verdosas..... *Sección 9.ª Peristylus.*

Sección 1.ª: Mascula.

3336. **Orchis mascula** *L.* (Fig. 370.) — ♃. Tubérculos gruesos con olor desagradable; tallos de 2′-5′, y hojas ensanchadas en su parte superior; flores purpurinas, de unos 2″, en racimo largo, con brácteas rojizas, membranosas, casi tan largas como el ovario; labelo punteado y aterciopelado, festonado, con el lóbulo medio escotado, espolón grueso, casi igual al ovario. Fl. primavera. *Satirion manchado.* Montañas de toda España. Los tubérculos de ésta y otras especies son feculentos y pueden usarse para la alimentación como salep.



Fig. 370.—*Orchis mascula.*

3337. **Orchis pallens** *L.*—♃. Tallo de 2′-3′; hojas algo ensanchadas en el ápice; flores *amarillo-pálidas*, en espiga apretada, casi cilíndrica; lóbulo medio del labelo mayor que los laterales; espolón cilíndrico, horizontal, casi tan largo como el ovario. Fl. Mayo. Pirineos.

3338. **Orchis provincialis** *Balb.* — ♃. Tallo de unos 3′; hojas oblongo-lanceoladas, manchadas de pardo, de 10-15 flores amarillo-pálidas; lóbulos laterales del labelo casi redondos, festonados, vueltos hacia arriba, y el mediano más pequeño, truncado ó escotado; espolón casi tan largo como el ovario. Fl. primavera. Vizcaya y Cataluña.

3339. **Orchis patens** *Desf.* — ♃. Tallo de 2′; hojas glaucescentes con manchas pardas; flores y brácteas purpurinas, en espiga floja; tablero denticulado, papiloso en su centro, con puntitos rojos; lóbulos laterales romboideos, doblados hacia abajo, y el terminal con un dientecito en la escotadura; espolón obtuso, poco más de la mitad del ovario. Fl. primavera. Montañas del Centro y S.

3340. **Orchis brevicornis** *Viv.* — ♃. Tallo de 2′-5′; hojas lanceoladas, con manchas pardas; flores pardo-rojizas, claras, en espiga, al fin alargadas; lóbulo medio del tablero mayor que los laterales, y el *espolón poco más largo que la mitad del ovario.* Fl. Junio. Sierra de Sacañet (Valencia).

3341. **Orchis fallax** *Not.* — ♃. Tallo de 2′-4′; hojas cortas, casi siempre con manchas; flores numerosas, purpúreas, en espiga larga y floja, con brácteas purpúreas más cortas que el ovario; tablero papiloso con puntitos rojos y 3 lóbulos casi iguales, denticulado-aserrados, espolón cilíndrico, poco más largo que el ovario. Fl. primavera. Cataluña.

3342. **Orchis globosa** *L.* — ♃. Tallo de 3′-6′, que se ennegrece como las hojas al secarse; hojas glaucas, con vaina larga y limbo mucronado en su ápice; brácteas membranosas, *verdes, con margen purpúrea;* flores rosadas, en espiga casi globosa ó conoidea al principio; sépalos acuspidados, con la punta mazuda en su ápice; tablero estrecho, punteado, con los segmentos laterales romboideos, el intermedio truncado-dentado; espolón casi tan largo como el ovario. Fl. primavera. Indicada en Huesca.

Sección 2.ª: Laxiflora.

3343. **Orchis laxiflora** *Lam.* — ♃. Tallo erguido, de 3′-5′; flores purpurinas, numerosas, en espiga larga y floja; brácteas con 5-7 nervios, *más cortas que el ovario; labelo ancho, con los lóbulos laterales mayores* y el mediano *cuneiforme ó casi nulo*; espolón más corto que el ovario. Fl. primavera. N., Centro, E. y S.

3344. **Orchis saccata** *Ten.* — ♃. Tallo erguido de 1′-2′; hojas verde-obscuras, largas; 3-15 flores rojo-violáceas, en espiga casi cilíndrica; labelo *entero*, aovado, casi redondo, casi tan largo como los sépalos; espolón 2-3 veces más corto que el ovario, *ancho* y *obtuso*. Fl. Febrero-Marzo. R. Meridional y sudoriental.

3345. **Orchis masculo-laxiflora** *Lge.* — ♃. Semejante al *mascula*, pero de 2′-3′ de altura, con las brácteas de 5 nervios, los sépalos y pétalos obtusos, y el espolón más corto que el ovario. Fl. primavera. Escorial.

Sección 3.ª: Sambucina.

3346. **Orchis sambucina** *L.* — ♃. Tallo de 1′-2′; flores amarillo-pálidas ó rosado-violáceas, en espiga aovada; brácteas anchas, lanceoladas, más largas que las flores; espolón cónico cilíndrico, *descendente*, igual ó poco más que el ovario Fl. Mayo-Junio. Montañas del N. y Centro. Pirineos.

2347. **Orchis pseudo-sambucina** *Ten.* — ♃. Tubérculos con 2-3 lóbulos; tallo de 1′-2′; hojas lanceoladas, estrechas; flores rosadas ó amarillas, en espiga aovada; brácteas lanceoladas, más largas que las flores; espolón cilíndrico, ascendente, *poco más largo* que el ovario. Fl. primavera. Sierra de Alfacar.

3348. **Orchis maculata** *L.* — ♃. Tallos de 3′-5′; hojas manchadas de pardo; flores rosadas, en espiga cilíndrica; brácteas lanceolado-acuminadas, en general *más cortas que las flores*, lóbulo medio del labelo aovado, casi agudo, y los laterales doble anchos; espolón más corto que el ovario. Fl. Junio-Julio. Casi toda la Península.

3349. **Orchis latifolia** *L.* ♃. Tallo hueco de 3′-8′; hojas *inferiores obtusas*, generalmente manchadas, y las superiores acuminadas; flores purpúreas en espiga ovoidea alargada; *brácteas inferiores y medianas bastante más largas que las flores*; lóbulo medio del labelo obtuso; espolón cónico, más corto que el ovario. Fl. Mayo-Julio. Montañas de casi toda España.

3350. **Orchis incarnata** *L.* — ♃. Tallo hueco de 3′-8′; hojas oblongo-lanceoladas, estrechas en el ápice; espiga oblongo-cilíndrica; brácteas *más largas que las flores*, lanceolado-acuminadas; labelo obscuramente trilobulado; espolón cónico, casi tan largo como el ovario. Fl. Junio-Julio. NE., Centro., E. y S.

Sección 4.ª: Papilionácea.

3351. **Orchis papilionacea** *L.*—♃. Tubérculos enteros; tallo de 2′-3′; hojas lanceoladas; pocas flores, rojas; brácteas con 3-5 nervios, más largas que el ovario; labelo muy grande y ancho, casi redondo. Fl. primavera. S. y O.; rara en el Centro y N.

Sección 5.ª: Morio.

3352. **Orchis Morio** *L.* — ♃. Tubérculos geminados, sentados, casi globosos; tallo de 1′-3′, con las hojas inferiores casi agudas, no mucronadas, y las superiores envainadoras; flores purpurinas rara vez rosadas ó blancas, de 10‴-15‴, en espiga corta y erguida, con brácteas poco más largas que el ovario; labelo más ancho que

largo, triangular, con el lóbulo medio más corto y con manchas; espolón obtuso mitad más corto que el ovario. Fl. en primavera. *Satirión, Compañón, Testículo de perro.* Casi toda España.

3353. **Orchis Champagneuxii** *Barn.* —♃. Difiere por los tubérculos, largamente pedicelados; labelo plegado hacia atrás, y espolón bífido en el ápice. Fl. Abril. Cataluña.

3354. **Orchis coriophora** *L.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 1′-3′; flores numerosas, pequeñas, en espiga casi cilíndrica; brácteas más largas que el ovario; sépalos rojos; labelo purpúreo-lívido, con puntitos rojos; *lóbulos casi iguales*, el mediano *entero;* espolón mitad que el ovario. Fl. primavera. Centro, E. y S.

3355. **Orchis ustulata** *L.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 2′-3′; flores *pequeñas* en espiga *casi cilíndrica;* brácteas con 1-3 nervios; sépalos obtusos, purpúreo-obscuros; labelo blanco, con puntos purpúreos; lóbulos laterales truncados, y el mediano bífido; espolón no excediendo de la mitad del ovario; Fl. Mayo-Agosto. Montañas del N. y E.

3356. **Orchis lactea** *Poir.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 1′-3′; flores rosadas en espiga aovada; labelo con los lóbulos laterales anchitos, *acorazonados al revés;* el mediano bílobo con dientes *encorvados en su mitad;* espolón más corto que el ovario. Fl. primavera. S. y E., Aragón meridional.

Sección 6.ª: Simia.

3357. **Orchis Simia** *Lam.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 3′-6′; flores en espiga ovoidea ú oblonga; sépalos rosados; labelo con el *lóbulo medio lineal,* ensanchado en su parte superior y dividido en *2 lacinias tan anchas como los lóbulos laterales,* y encorvadas hacia adelante. Fl. Mayo-Junio. Sierras del S. y E.

3358. **Orchis longicruris** *Lk.* — ♃. Difiere por tener el lóbulo medio del labelo doble largo que los laterales, bífido y con un dientecito en la escotadura. Fl. primavera, R. oriental y occidental.

3359. **Orchis militaris** *L.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 3′-6′; espiga ovoidea; sépalos rosado pálidos; labelo con las *lacinias laterales lineales y la mediana ensanchada en su ápice,* partida en dos lóbulos divergentes y más anchos que los laterales; espolón mitad que el ovario. Fl. Mayo-Junio. *Satirión.* N., Centro y E.

3360. **Orchis purpurea** *Huds.* — ♃. Tubérculos enteros; tallo de 5′ 8′; hojas grandes, oblongas, brillantes; espiga densa; sépalos rojo-obscuros casi negros, aproximados en casco globoso; labelo con el lóbulo medio *bastante ensanchado desde la base* y bílobo, blanco-rosado con flequitos violáceos. Fl. Mayo. R. septentrional. Sierra de Alfacar.

Sección 7ª: Platanthera.

3361. **Orchis bifolia** *L.* (*Platanthera solsticialis* Rchb.) — ♃. 2 hojas radicales ovales y las caulinares lineales, sentadas; flores blancas olorosas; sépalos laterales patentes; labelo lineal; espolón delgado, mucho más largo que el ovario; antera con las celdas paralelas; bráctea más larga que el ovario. Fl. primavera. Montañas del N., Centro, S. y Cataluña.

3362. **Orchis montana** *Sm.* (*Platanthera chlorantha* Rchb.) — ♃. Se distingue por su antera con celdas divergentes en la base y sus flores son verdosas y mayores. Fl. Mayo-Junio. Cataluña.

Sección 8.ª: Gymnadenia.

3363. **Orchis conopea** *L.* — ♃. Tubérculos palmeados; tallo de unos 6′; hojas sólo en la parte inferior, lanceolado-lineales, agudas y aquilladas; flores rosadas, en espiga delgada, cilindrácea, con brácteas verdes, trinerviadas, tan largas ó más que el ovario; sépalos patentes, obtusos; tablero más ancho que largo, angostado en la base, con lóbulos obtusos; espolón doble largo que el ovario. Fl. Mayo-Junio. Montañas del N. y NE.

3364. **Orchis odoratissima** *L.*—♃. Difiere por el olor de vainilla de sus flores, por su espiga muy estrecha y flores mitad menores. Fl. Mayo-Junio. Aragón.

3365. **Orchis albida** *Scop.*—♃. Tubérculo de raíces fasciculadas; tallo de unos 3′; flores pequeñas, blancas, manchadas de amarillento, en espiga cilíndrica; labelo trilobulado; espolón corto. Fl. Julio. Pirineo catalán.

Sección 9.ª: Peristylus.

3366. **Orchis viridis** *Crtz.*—♃. Tubérculos bipartidos; tallo erguido, de 1′-2′, con pocas hojas, la inferior elíptica y las otras lanceoladas, algo agudas; brácteas herbáceas, trinerviadas, doble largas que el ovario; flores verde-amarillentas, con los sépalos conniventes; tablero casi lineal, tridentado en su ápice, con el diente mediano más corto; espolón 4-5 veces más corto que el ovario. Fl. primavera. Cataluña.

3367. **Orchis ecalcarata** *Costa* et *Vayr.*—♃. Hojas con manchas negras y blancas; sépalos blanquecinos y con un nervio rojizo; pétalos lineales blancos; labelo lívido, trífido, y espolón obtuso y cortísimo. Fl. verano. Montañas de Cataluña.

3368. **Orchis cordata** *W.*—♃. Tubérculos enteros; tallo de 1′-2′, generalmente con dos hojas acorazonadas, agudas, con 5 nervios; flores pequeñas, purpurescentes, en espiga floja, unilateral; brácteas verdes, agudas, más largas que el ovario; pétalos y sépalos conniventes; tablero plano, colgante, espatulado, con tres lacinias casi iguales, agudas y enteras. Fl. primavera. S. y O.

GÉN. HERMINIUM RICH.—Sépalos y pétalos conniventes en campana; el labelo plano, dividido en 3 lacinias lineales enteras, giboso y sin espolón ni prolongación en la base; retináculos grandes, cóncavos, sin bursícula.

3369. **Herminium Monorchis** *R. B.* — ♃. De 1′-2′ con un solo tubérculo globoso; hojas ovales lanceoladas; brácteas tan largas como el ovario ó más; flores muy pequeñas, verde-amarillentas, en espiga delgada y con olor de hormigas; labelo con el lóbulo medio doble largo que los laterales. Primavera. R. R. Pirineos, Guadarrama.

GÉN. OPHRYS L. (Del gr. *ophrys*, ceja.)—Sépalos patentes; labelo más ó menos carnoso, generalmente pubescente ó aterciopelado, no espolonado, entero ó trilobulado; antera erguida; 2 retináculos y 2 bursículas distintas; ovario no retorcido.

A. *Labelo entero, dentado ú obtusamente lobulado.*

3370. **Ophrys aranifera** *Huds.*—♃. Tallo de 1′-3′; sépalos amarillentos; pétalos más cortos, con lengüeta; labelo aterciopelado con 2 líneas longitudinales lampiñas, reunidas hacia la base por una faja transversal, los lóbulos laterales poco distantes y el mediano escotado. Fl. Abril-Mayo. N., E., S. y Centro.

3371. **Ophrys Arachnites** *Rchb.*—♃. Tallo de 2′-4′; sépalos blanco-rosados y pétalos bastante más pequeños; labelo más largo que los sépalos, casi cuadrado con 2 lóbulos gibosos, cónicos, con una mancha *obscura en forma de* H *bordeada de amarillo* y otras 3 redondeadas, aovadas, escotado-bilobulado en su ápice, denticulado-festonado. Fl. Abril-Mayo. Montañas del E.

3372. **Ophrys tenthredinifera** *W.*—♃. Tallo de 1′-2′; 3-9 flores en espiga; sépalos redondeados, rosados; pétalos pequeños, obtusos, aterciopelados; labelo con dos gibas cónicas hacia su base, alguna vez poco manifiestas *y otras 2 brillantes obscuras;* apéndice *entero*; ginostemo obscuro. Fl. primavera. E., S. y O.

B. *Labelo hendido en 3 lóbulos y apendiculado en el ápice.*

3373. **Ophrys apifera** *Huds.* (fig. 371.)—♃. Tallo de 2′-3′; espiga de 7-9 flores en brácteas *más largas que el ovario*; sépalos rosados con quilla verde; pétalos acorazonados, muy cortos; labelo *hinchado*, quinquéfido, con los 3 lóbulos superiores conniventes entre sí y apéndice revuelto en escotadura apical. Fl. primavera. *Flor de la abeja.* C. en el N. y existe en toda la Península. Sus tubérculos sirven como salep.



Fig. 371.—*Ophrys apifera.*

3374. **Ophryx bombyliflora** *Lk.*—♃. Tallo de 6″-15″; 2-3 flores con brácteas *más cortas* que el ovario; sépalos ovales, *verde-pálidos;* labelo trilobulado, con el lóbulo medio provisto de 2 estrías blanquecinas desde la base hasta su mitad y un apéndice vuelto hacia abajo en su ápice. Fl. primavera. E. y S.

3375. **Ophrys Scolopax** *Cav.*—♃. 2 tubérculos oblongos, uno pedunculado; sépalos rosados ó blanco-rosados; labelo trilobulado con los lóbulos laterales triangulares, encorvados y el mediano con los bordes plegados, casi cilíndrico; ginostemo obtuso ó solamente apiculado. Fl. primavera. E., S., O. y R. en el Centro.

3376. **Ophrys muscifera** *Huds.*—♃. Tallo de 2′-3′; espiga corta con 4-5 flores; sépalos ovales, largos, verdosos; pétalos *lineales*, aterciopelados, mitad menores que los sépalos; labelo trilobulado, aterciopelado, con una *mancha lampiña casi cuadrada en su mitad;* lóbulos laterales casi lineales y el mediano bilobulado, *sin apéndice.* Fl. Mayo-Junio. Aragón y Cataluña.

3377. **Ophrys asilifera** *Vayr.*—♃. Tubérculos casi globosos; 2-6 flores con brácteas herbáceas iguales ó más cortas que el ovario; sépalos rosados con nervios verdes; pétalos más cortos y pardos; lóbulos laterales del labelo aflechados, convexos y aterciopelados y el mediano lanceolado, 2-3 veces más largo, pardo-rojizo, con una mancha lampiña y en ella puntos y estrías. Fl. Junio. Cataluña.

C. *Tablero hendido en 3 lóbulos y sin apéndice.*

3378. **Ophrys Speculum** *Lk.* — ♃. Tallo de 6''-30''; 2-5 flores; sépalos verdosos; pétalos mitad menores, aovado-lanceolados, pubescentes; lóbulos laterales del labelo *alargados obtusos* con fuertes pestañas en su margen, y el mediano escotado ó bilobulado y con una banda de crines cerca de su borde. Fl. primavera. Mitad meridional de la Península.

3379. **Ophrys lutea** *Cav.* — ♃. Tallo de 1'-2'; 3-5 flores; sépalos elípticos, verde-amarillentos; pétalos poco más cortos; labelo bruscamente angostado en su base, con los lóbulos *amarillos, lampiños en el margen y el mediano escotado.* Fl. primavera. R. oriental, meridional y occidental.

3380. **Ophrys fusca** *Lk.* — ♃. Tallo de 1'-2'; espiga corta; sépalos verde-pálido; pétalos algo más cortos; labelo casi trasovado, trilobulado, con los lóbulos pardo-aterciopelados hasta en su margen, y el mediano bipartido. Fl. primavera. E., S. y O.

3381. **Ophrys iricolor** *Desf.*—♃. Difiere del anterior por su labelo pardo, violáceo solamente en el margen y verdoso en el resto; sus manchas grises ó azuladas, bordadas por una línea parda obscura, y sus lóbulos laterales poco obtusos. Fl. primavera. Ronda y Algeciras.

GÉN. NIGRITELLA HICH. (Del lat. *niger*, negro, por la coloración obscura de sus flores.) — Labelo entero ó apenas trilobulado, espolonado ó giboso; divisiones del perigonio todas patentes; 2 retináculos desnudos; ovario no retorcido.

3382. **Nigritella angustifolia** *Rich.* — ♃. Tallo erguido, de 1'-2'; hojas estrechas, agudas, finamente denticulado-pestañosas; flores pequeñas, rojo negruzco en espiga corta, apretada y cónica; brácteas iguales á las flores; labelo lanceolado; espolón 3-4 veces más corto que el ovario. Fl. verano. Ambos Pirineos.

2. *Con un solo retináculo.*

GÉN. SERAPIAS SW. (De *Serápide*, divinidad egipcia.) — Sépalos aproximados; labelo no espolonado, giboso en la base con 2 lóbulos laterales obtusos; ginostemo prolongado en pico; ovario no retorcido. Flores purpúreas con brácteas grandes y coloreadas.

3383. **Serapias Lingua** *L.* — ♃. Tallo de 1'-3'; 2-4 flores con brácteas mitad menores; labelo doble largo que los sépalos y pétalos con el lóbulo medio oval agudo y con *un callo grueso en la base.* Fl. primavera. Toda la Península.

3384. **Serapias cordigera** *L.* — ♃. Tallo de 2'-3', con líneas rojas en su base; brácteas generalmente *más largas* que las flores; éstas grandes, con labelo bastante más largo que los sépalos y pétalos, con el lóbulo medio *acorazonado, acuminado,* velloso y con 2 callos. Fl. primavera. N., E. y O.

3385. **Serapias longipetala** *Poll.* (*S. Pseudo-cordigera* Moric.) — ♃. Tallo de 3'-4'; brácteas mucho más largas que las flores; labelo mucho más largo que ancho, con el lóbulo medio lanceolado; pétalos redondeados ú ovales en la base y bruscamente acuminados. Fl. primavera. Lugo, Guadarrama, Cataluña y Cádiz.

3386. **Serapias ocultata** *Gay.* (*S. parviflora* Parl.) — ♃. Tallo de 1'-2'; flores pequeñas en número de 4-8 *en cada espiga*; labelo pequeño tan largo como los otros pétalos y los sépalos, trilobado, con 2 callos en su base. Fl. primavera. Falta en el Centro.

GÉN. ACERAS R. BR. (Del gr. *a*, privativo, y *keros*, cuerno.)—Labelo con 3 lóbulos poco ó nada espolonado; ginostemo sin pico; un solo retináculo encerrado en la bursícula; ovario retorcido.

A. *Labelo no espolonado.*

3387. **Aceras antropophora** *L.* (Fig. 372.) — ♃. Flores pequeñas, amarillo-verdosas ú ocráceas sin espolón; espiga cilíndrica, alargada; labelo más largo que el ovario, con 2 segmentos laterales, lineales, estrechos y uno mediano con 2 lacinias lineales filiformes, simulando una silueta humana. Fl. Mayo-Junio. Casi toda la Península.



Fig. 372.—*Aceras antropophora.*

B. *Labelo con espolón bastante más corto que el ovario.*

3388. **Aceras hircina** *Lindl.*—♃. Tallo erguido, de 4′-8′; hojas oblongo-lanceoladas; flores con olor hircino; pétalos uninerviados; labelo muy largo, con 3 divisiones lineales arrolladas en espiral, *la mediana de 4′-6′*, con 2-3 dientes en su ápice. Fl. Junio-Julio. N., Centro y S.

3389. **Aceras longibracteata** *Rchb.*—♃. Tallo de 2′-6′; brácteas *más largas* que el ovario; flores purpúreas; pétalos *con 2 nervios*; labelo rosado en el centro con 3 lóbulos, el mediano más largo y bilobulado. Fl. Febrero-Marzo. E. y S.

3390. **Aceras densiflora** *B.* — ♃. Brácteas acuminadas, blanquecinas, *más cortas* que el ovario; flores *rosadas*, en espiga delgada y corta; labelo más corto que el ovario, con espolón de unos 2‴ y lóbulos laterales lineales y el mediano más ancho. Fl. primavera. Centro, E., S. y O.

3391. **Aceras Vayredæ** *Rich.* — ♃. Difiere por su labelo más largo que el ovario, trilobulado, con el labio medio profundamente bífido; flores rojizas. Fl. primavera. Olot.

C. *Labelo con espolón tan largo ó más que el ovario.*

3392. **Aceras pyramidalis** *Rchb.* — ♃. Tallo erguido, de 3′-5′; espiga apretada, aovado-cónica, con flores pequeñas rosadas. Fl. primavera. Falta en la R. central.

TRIBU SEGUNDA: NEOCIEAS

1. *Labelo no espolonado.*

GÉN. LIMODORUM SW. (Del gr. *limodes*, hambriento, por el parasitismo de la planta.) — Labelo entero, erguido sobre el ginostemo, estrechado en la base y espolonado; ginostemo alargado; antera sentada, terminal; masas polínicas no divididas; ovario pedicelado, no retorcido. — Plantas sin clorofila.

3393. **Limodorum abortivum** *Sw.* — ♃. Raíz fibrosa; tallo sencillo de 3′-8′, violáceo-lívido; hojas reducidas á escamas envainadoras; flores bastante grandes, violáceas, en racimo flojo. Fl. primavera. Montes del E., S. y O., y más raro en los del Centro.

2. *Labelo espolonado.*

GÉN. NEOTTIA L. (Del gr. *neotteia*, nido.) — Labelo colgante, profundamente cóncavo en su base y bífido en su cima, con los

lóbulos divergentes; ginostemo corto; anteras sentadas; masas polínicas bipartidas; ovario no retorcido. Plantas sin clorofila.

3394. **Neottia Nidus-avis** *Rich.* — ♃. Raíces carnosas, numerosas, mazudas y aglomeradas; hojas reducidas á escamas envainadoras parduzcas; flores amarillo-rojizas en espiga oblonga; sépalos y pétalos cóncavos, obtusos. Fl. verano. *Nido de pájaro.* Montañas del NE.; indicada en las de Avila.

GÉN. SPIRANTHES RICH. (Del gr. *spetra*, espiral, y *anthos*, flor.) — Sépalos y pétalos aproximados y encorvados; labelo entero sin espolón; masas polínicas reunidas por un retináculo común; ovario no retorcido. — Espiga unilateral y retorcida.

3395. **Spiranthes æstivalis** *Rich.* — ♃. Tallo de 1′ á 3′ con hojas radicales rodeando la base del tallo, y las caulinares lanceoladas, estrechas y pecioladas; flores pequeñas, blancas, con olor débil de flor del almendro; *labelo redondeado en su ápice.* Fl. Enero-Agosto. C. C. Prados de la mitad septentrional de España.

3396. **Spiranthes autumnalis** *Rich.* — ♃. Difiere por sus hojas caulinares bracteiformes, las radicales ovales, oblongas, en roseta lateral, flores muy olorosas y *labelo con el ápice escotado.* Fl. Agosto-Septiembre. N., O.; montañas del Centro y Cataluña.

GÉN. CEPHALANTHERA RICH. (Del gr. *cephale*, cabeza, y *antheros*, antera.) — Labelo muy angostado en su mitad, algo cóncavo en la base, nectarífero, no espolonado, y con la parte superior entera; antera con filamento distinto, masas polínicas bilobuladas; ovario no retorcido.—Hojas inferiores reducidas á las vainas; flores bastante grandes en espiga pauciflora.

3397. **Cephalanthera rubra** *Rich.* — ♃. Flores blancas con labelo amarillo interiormente; brácteas *más largas que el ovario;* sépalos y pétalos obtusos. Fl. primavera. Centro, E. y S.

3398. **Cephalanthera ensifolia** *Rich.*—♃. Las superiores lineales, lanceoladas, dísticas; flores blancas con labelo manchado de amarillo; brácteas *iguales ó más cortas que el ovario;* sépalos agudos; pétalos obtusos. Fl. primavera. Centro, E. y S.

3399. **Cephalanthera grandiflora** *Bab.* — ♃. Brácteas tan largas ó más que el ovario; flores blancas, con sépalos y pétalos obtusos. Fl. Mayo. Montañas del NE.

GÉN. GOODYERA R. BR. (Ded. al bot. inglés *Goodyer.*) — Labelo cóncavo en la base, no angostado en su mitad, prolongado en una lámina liguliforme; polinias sencillas sobre un retináculo común; ovario no retorcido.

3400. **Goodyera repens** *R. Br.* — ♃. Raíz cundidora; tallo de 15″-25″, rastrero, ramificado en la base; hojas numerosas, las inferiores mucho más anchas; flores blancas en espiga unilateral; brácteas no más largas que el ovario. Fl. Junio. Pirineos.

* 3401. **Goodyera discolor** *Ker. (Hæmaria id.* Lindl.) — ♃. Tallos tendido-ascendentes; hojas aovadas, verde-obscuras y aterciopeladas por el haz, y pardo-rojizas por el envés; flores blancas, pequeñas, con el labelo calloso en su base. China; cultivada en estufa templada.

GÉN. EPIPACTIS RICH. (Nombre gr. de una planta parásita.)— Labelo patente, bruscamente angostado y con dos callosidades gibosas en su mitad, con la parte terminal entera; ginostemo corto;

masas polínicas unidas y un retináculo común; ovario no retorcido sobre un pedicelo algo retorcido.

3402. **Epipactis Helleborine** *Crtz.*—♃. Tallo de 2′-9′; hojas puntiagudas, más largas que los entrenudos; flores rojizas, horizontales, con brácteas tan largas ó más; tablero con 2 gibas en su base, con el limbo acorazonado. Fl. Junio-Julio. Centro, E. y S.

3403. **Epipactis palustris** *Cr.*—♃. Tallo hojoso de 3′-6′; *hojas lanceoladas;* brácteas reflejas; sépalos lanceolados; labelo blanco con estrías rojas, trilobulado, con el limbo casi redondo. Fl. Junio-Julio. N. y montañas de Aragón y Cataluña.

3404. **Epipactis alba** *Cr.*— ♃. Planta de 2′-4′, con las hojas plurinerviadas, alternas, anchas, abrazadoras; flores blancas, sentadas, axilares; sépalos y pétalos semejantes y de igual longitud; labelo trilobulado, con el lóbulo medio acorazonado, agudo en el ápice y dentado en el margen, y los laterales enteros, curvos y prolongándose envolviendo el mediano. Fl. primavera. Aranjuez.

GÉN. LISTERA R BR. (Ded. al bot. inglés Martin *Lister.*)—Labelo colgante, bífido; ginostemo muy corto; antera sentada y libre; masas polínicas bipartidas; ovario no retorcido.

3405. **Listera ovata** *R. Br.*—♃. Tallo de 2′-4′; dos hojas opuestas, *ovales;* flores verde-amarillentas, en espiga larga; sépalos conniventes; *labelo colgante, oblongo, dividido en 2 lóbulos lineales.* Fl. verano. Montañas del NE., Centro y sierras granadinas.

3406. **Listera cordata** *R. Br.*—♃. Difiere por su tallo de 10″-15″; 2 hojas *acorazonadas;* espiga corta; sépalos patentes y labelo trífido, con la lacinia mediana bífida. Fl. en Mayo-Julio. Pirineo.

Los frutos de algunas especies americanas del género *Vanilla* (*V. planifolia, aromatica*) constituyen la *vainilla*, y el de la *V. pompona* el *vainillón.*

TRIBU TERCERA: VANDEAS

GÉN. PHALÆNOPSIS BL. (Del gr. *phalaina, una* mariposa, y *opsis,* semejanza.) — Flores grandes, con sépalos patentes; pétalos más anchos y labelo con los lóbulos laterales erguidos, y el mediano estrecho y terminado por 2 filamentos.

* 3407. **Phalænopsis rosea** *Lindl.* (fig. 373.)—♃. Hojas lanceolado-oblongas, grandes y anchas, enteras, con nervios arqueados; flores numerosas en racimos compuestos, colgantes, rosado-liláceas; labelo con el limbo amarillo, con puntitos rojos. Islas Filipinas; cultivada.



Fig. 373.—*Phalænopsis rosea.*

TRIBU CUARTA: CIPRIPEDIEAS

GÉN. CYPRIPEDIUM L. (Del gr. *Cypris,* Venus, y *pedion,* zapatito.) Labelo muy grande, vejigoso, en forma de zapato; ginostema trífido, con divisiones laterales, *con 2 anteras fértiles;* estaminodio central petaloideo; polen granuloso; ovario no retorcido.

* 3408. **Cypripedium spectabile** *W.* (figura 374.)—♃. Rizoma horizontal rastrero; tallos vellosos de 25''-35''; hojas ovales, nerviadas, pubescentes; 1-2 flores muy grandes, blancas, con venas rosadas. Fl. primavera. *Zapato de Venus.* Canadá; cultivada.

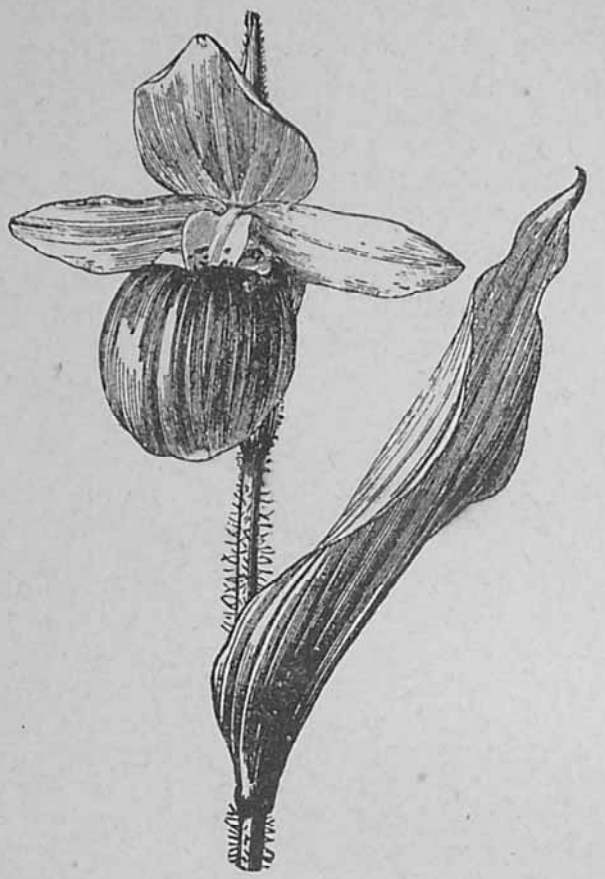


Fig. 374.—*Cypripedium spectabile.*

3409. **Cypripedium Calceolus** *L.*—♃. Tallo hojoso de 3'-4'; hojas ovales, acuminadas, aquilladas, pubescentes; 1-2 flores grandes; sépalos y pétalos laterales rojo-obscuros; labelo amarillo, casi dorado, con venas rojizas. Fl. Mayo-Junio. *Zueco, Chapín.* Montañas de Cataluña, Moncayo y Avila.

El *Angræcum fragrans,* de la isla de Borbón, es muy aromático y constituye el *faham,* cuyas hojas se usan como perfume y como sudoríficas.

FIN DEL TOMO PRIMERO

ERRATAS Y OMISIONES ADVERTIDAS

Página	Línea	Dice	Debe decir
42	41	*Galle*.	*Golfe*
195	5	**CHLAMIDOMONAS**	**CHLAMYDOMONAS**
204	1	atenata.	atenuata
206	27	. . . . .	*Lechuga de mar*
233	11	*Halidris*.	*Halydris*
235	9 y 15	**PHILLACANTHA**. . .	**PHYLLACANTHA**
240	31	Nemalium.	Nemalion
249	32	. . . . .	*Coralina*
257	52	**SPYRIDIA**.	**SPIRIDIA**
272	30 y 37	**CRIPTOPLEURA**. .	**CRYPTOPLEURA**
289	45	. . . . .	*Alcaor*
296	7	Datylidis.	Dactylidis
302	2	*Sedas*.	*Sebas*
304	2	. . . . .	*Roya de los rosales*
311	12	. . . . .	*Manecillas*
312	17	**TELEPHORA**.	**THELEPHORA**
323	8	. . . . .	*Hongo de sauce*
327	33	. . . . .	*Hongo yesquero*
335	24	. . . . .	*Oronja falsa*
380	15	hemisfæricum.	hemisphæricum
409	17	. . . . .	*Moho común*
437	22	**ENDOPIRENIUM**. . .	**ENDOPYRENIUM**
439	32	**MICROTELIA**.	**MICROTHELIA**
442	9	*sexatilis*.	*saxatilis*
472	40	lucomela.	leucomela
500	19	**LEPHOCOLEA**.	**LOPHOCOLEA**
528	34	nudulatum.	undulatum
531	51	cirrahta.	cirrhata
564	11	*Flecha*.	*Felecha*
596	43	. . . . .	*Wellingtonia*
657	7	*macho*.	*mocho*
734	31	**MELANTIUM**.	**MELANTHIUM**
741	13	*París*.	*Paris*
756	22	**HYACINTUS**.	**HYACINTHUS**
761	36	. . . . .	*Tuberosa azul*

Índice de nombres vulgares.

Abeto 588
Abeto blanco 588
Abeto falso 588
Abeto rojo 588
Abetuna 588
Abietáceas 586
Acebo menor 739
Aceña 716
Acoro falso 776
Acoro verdadero 718
Acrasiáceos 287
Agaricáceos 328
Agárico blanco 326
Agárico de encina 327
Ajo blanco 754
Ajo común 751
Ajo de cigüeña 753
Ajo de culebra 750
Ajo de oso 754
Ajo morisco 754
Ajo oloroso 751
Ajo negro 754
Ajo puerro 752
Ajomate 202
Albardín 654
Albarra 594
Alcacer 662
Alcaór 289
Alcatraz 714
Alcolcaz 715
Alerce 592
Alestas 665
Algallaras 415
Algas 163
Almea 731
Almorejo 670
Aloe falso 762
Alpiste 664
Alpistera 664
Amiga de noche 766
Amor mío 772
Amor de hortelano 670
Anadeja 734
Anana 782
Ancilistáceos 417
Andreáceos 509
Anea 716
Aneuráceas 490
Angiospermas 600
Apagador 337
Arbol de la vida 595
Aro 714
Aro común 714
Aro de Etiopía 715
Arroz 654
Ascoboláceos 393
Ascomicetos 385
Atocha 680
Atrapa moscas 715
Avena 682
Avena loca 681
Azafrán 778
Azafrán albertino 779
Azafrán loreto 779
Azafrán silvestre 779
Azucena amarilla ..... 761 y 765
Azucena anaranjada 744
Azucena anteada 761
Azucena atigrada 744
Azucena común 744
Azucena de Constantinopla 744
Azucena de mar 772
Azucena de Santa Paula 764
Azucena de trompeta 744
Azucena escarlata 744
Azucena listada 764
Azucena tabacal 761
Azucenilla 781
Azumbar 731
Bacteriáceas 4
Baladra 735
Ballestera 735
Ballico 660
Ballico perenne 659
Ballueca 681
Bananero 783
Banderas 679
Banderillos 679

Bangiáceas 237
Barba de árbol 480
Barba de capuchino 481
Barcea 686
Barrón 676
Bastón de Jacob 760
Basidiomicetos 307
Batata de China 774
Batarráceos 384
Bayón 716
Belcho 599
Bislingua 739
Blanco de hongos 332
Bolsas del maíz 290
Borona 652
Borona de Filipinas 669
Borrachuela 660
Botritis 573
Briáceos 512
Broja 593
Brusco 739
Burillas 746
Cada 593
Cagarrias 394
Cala 715
Calaguala gruesa 561
Calaguala puntu-puntu 561
Calaguala verdadera 561
Cálamo aromático 718
Caliciáceos 440
Calnadillo 599
Campanilla de invierno 766
Campanilla de otoño 765
Campanilla de primavera 765
Campanilla de verano 764
Candilejos 714
Candiles 714
Caña común 706
Cañacoro 785
Caña de azúcar 678
Caña de Indias 785
Caña dulce 678
Caña miel 678
Cañete 706
Cañota 678
Cañuela 687
Cañuela de oveja 686
Capilaria negra 566
Capileira 562
Capilera 562
Caráceas 209
Caracolillos 699
Carbón de los tallos del centeno 291
Carbón del trigo 289
Carpoboláceos 384
Carragahen 277
Carricera 678
Carrizas 231
Carrizo 706
Carrizo de las Pampas 707
Castañuela 648
Cebada común 662
Cebada de dos carreras 663
Cebada de seis carreras 663
Cebada desnuda 662
Cebada ladilla 663
Cebadilla del campo 663
Cebolla 753
Cebolla albarrana 747
Cebolla chirle 747
Cebolla de lagarto 756
Cebolleta 754
Cebollino inglés 754
Cebollino francés 754
Cedacillo 699
Cedro del Atlas 591
Cedro de España 594
Cedro de Goa 595
Cedro del Himalaya 591
Cedro del Líbano 591
Ceiba 231
Centeno 658
Centeno morisco 658
Centrolepidáceas 631
Ceraciáceos 283
Ceramiáceas 252
Cerrillo 677
Césped inglés 659
Cetrariáceos 476
Chalote 754
Chapín 798
Chinceta 648
Chufa 648
Cianoficeas 164
Ciatáceas 558
Cicadáceas 585
Ciperáceas 631
Ciprés común 595
Ciprés de Portugal 595
Ciprés hembra 595
Ciprés macho 595
Cisca 676
Cladoniáceos 483
Clatráceos 383
Clavariáceos 311
Cloroficeas 178
Conferváceas 207
Cogon 676
Cola de caballo mayor 578
Cola de caballo menor 577
Cola de golondrina 730
Cola de rata 577
Cola de zorra 666
Cólchico 733
Cólchico amarillo 765
Colemáceos 433
Colmenillas 394
Cominillo 660
Compañón 791
Coníferas 586

Conjugadas 184
Coralina..... 249
Coralina de Córcega..... 261
Coralináceas 248
Coralitos..... 759
Corbela..... 231
Cornezuelo de centeno. 405
Corona de Rey marítima..... 772
Corona imperial..... 746
Correa..... 224
Correas..... 233
Cotufa..... 648
Criadilla almizclada..... 380
Criadilla de ciervo..... 415
Criadilla de tierra..... 414
Criptógamas fibroso-vasculares..... 555
Criptonemiáceas..... 243
Croococáceas... 165
Cuerno de la abundancia..... 313
Cuesco de lobo..... 378
Cuesco grande de lobo..... 379
Culantrillo bastardo..... 566
Culantrillo blanco..... 567
Culantrillo del Canadá..... 562
Culantrillo de Méjico..... 562
Culantrillo de Montpellier... 562
Culantrillo de pozo..... 562
Culantrillo dorado..... 561
Culantrillo mayor..... 566
Culantrillo menor..... 566
Culantrillo negro..... 566
Culebrina..... 715
Cupresáceas..... 592
Cutleriáceas..... 228
Datilera..... 727
Dentabrón..... 568
Desmidiáceas..... 182
Diatomáceas..... 212
Dicotiledóneas..... 629
Dictiotáceas..... 225
Diente de perro..... 748
Discomicetos..... 386
Doradilla..... 563
Drago 740
Dragonal..... 740
Dragoncillo..... 715
Dragontea..... 715
Ectocarpáceas..... 215
Edogoniáceas. 208
Efebáceos..... 436
Empeine..... 493
Encomienda de Santiago..... 764
Endocarpáceos..... 436
Endomixáceos..... 283
Encina marina..... 231
Enebro..... 593
Enebro común..... 593
Enebro de la miera..... 593
Enebro rastrero..... 593
Enebro real..... 593
Entomoftoráceos..... 417
Equisetáceas..... 575
Equisetíneas..... 575
Equiseto mayor..... 578
Equiseto menor..... 577
Erisiláceos... 410
Escalluna..... 754
Escaluña..... 754
Escanda..... 657
Escanda de Navarra..... 657
Escaña mayor..... 657
Escaña menor..... 657
Esclerodermáceos..... 279
Escolopendra..... 569
Escuamariáceas 247
Esfacelariáceas..... 219
Esfagnáceos..... 507
Esferiáceos..... 399
Espadaña..... 716
Espadaña fina..... 776
Espadilla..... 781
Esparto..... 680
Esparto basto..... 654
Espárrago amarguero..... 738
Espárragos de jardín..... 738
Espárrago negro..... 738
Espárragos trigueros..... 738
Esparraguera..... 738
Espiga de agua..... 709
Espigadilla..... 663
Espiguilla..... 694
Espolín. 679
Esprilla..... 657
Esquiceáceas..... 571
Estrella de mar..... 761
Facidiáceos..... 390
Faláceos..... 385
Falgueras..... 561
Fascáceos..... 509
Felecha..... 564
Felguera..... 564
Feoficeas..... 212
Filicíneas..... 556
Flor de la abeja..... 793
Flor de la corona..... 755
Flor del lazo..... 744
Flor de lis..... 764
Flor de la maravilla..... 781
Flor de la piña..... 755
Flor de la primavera..... 714
Flor de la sangre..... 766
Flor de un día..... 761 y 781
Frailillos..... 714
Frulaniáceas..... 497
Fucáceas..... 229
Galas de avión..... 781
Gamomicetos..... 415
Gamón amarillo..... 760
Gamón blanco..... 759

Gamón común..... 759
Gamonita..... 760
Garrachuelo..... 671
Gastromicetos..... 375
Geastráceos..... 383
Gelidiáceas..... 241
Gigartináceas..... 275
Gimnospermas..... 583
Gnetáceas..... 598
Golfo..... 223
Goma de los azúcares..... 169
Grafidáceos..... 441
Grama..... 658
Grama del Norte..... 658
Grama de olor..... 665
Gramináceas..... 650
Grimmiáceos..... 534
Grojo..... 593
Guitarrillo..... 757
Heléboro blanco..... 735
Helecho acuático..... 559
Helecho común..... 564
Helecho de Alemania..... 571
Helecho florido..... 559
Helecho hembra..... 567
Helecho macho..... 569
Helecho real..... 559
Helechos..... 556
Helveláceos..... 394
Heno común..... 684
Hepática de las fuentes..... 493
Hepática terrestre..... 475
Hepáticas..... 488
Hidnáceos..... 313
Hidropteríneas..... 573
Hidruráceas..... 212
Hierba cinta..... 664
Hierba de las coyunturas..... 599
Hierba de la culebra..... 715
Hierba del Maná..... 697
Hierba de Paris..... 741
Hierba del Rosario..... 785
Hierba de San Bonifacio..... 739
Hierba estañera..... 578
Hierba estoque..... 781
Hierba fina..... 671
Hierba rigiosa..... 757
Hígado de buey..... 316
Himenofiláceas..... 557
Himenogastráceos..... 380
Himenomicetos..... 309
Hipnáceos..... 540
Hipodermeos..... 287
Hongos..... 280
Hongo de sauce..... 323
Hongo pimentero..... 346
Isoetáceas..... 580
Jabino..... 593
Jacinto..... 756
Jacinto de penacho..... 757
Jacinto del Perú..... 755
Jacinto estrellado..... 755
Jacinto racimoso..... 756
Jacinto silvestre..... 756
Jaro..... 714
Jeja blanca..... 657
Joyo..... 659
Juncia avellanada..... 648
Juncia de olor..... 646
Juncia larga..... 646
Juncia redonda..... 646
Junco común..... 645
Junco de esteras..... 723
Junco de laguna..... 643
Junco florido..... 731
Junquillo oloroso..... 770
Junquillo de noche..... 781
Junipero..... 592
Jusbarda..... 739
Lagartera..... 670
Lágrimas de Job..... 653
Lágrimas de Salomón..... 740
Lágrimas de San Pedro..... 758
Lágrimas de la Virgen..... 750
Laminaria azucarada..... 223
Laminaria digitada..... 224
Laminariáceas..... 222
Lárice..... 592
Lastón..... 680 y 688
Laurel alejandrino..... 739
Laurel de Alejandría..... 739
Lecanoráceos..... 443
Leche de gallina..... 758
Lechuga de mar..... 206
Lemnáceas..... 630
Lenteja de agua..... 631
Licopodiáceas..... 578
Licopodíneas..... 578
Licopodio..... 580
Limos..... 202
Liquen de Islandia..... 477
Liquen de los muros..... 470
Liquen embudado..... 487
Liquen medicinal..... 477
Liquen pulmonaria..... 474
Líquenes..... 427
Lirio amarillo..... 776
Lirio azul..... 777
Lirio blanco..... 775
Lirio bulboso..... 777
Lirio cárdeno..... 775
Lirio común..... 775
Lirio de Florencia..... 775
Lirio de los valles..... 740
Lirio espadañal..... 776
Lirio fétido..... 776
Lirio hediondo..... 776
Lirio negro..... 777
Lirio pálido..... 775
Lengua cervina..... 569

Lengua de serpiente..... 572
Lepraríáceos..... 432
Licoperdáceos..... 377
Llantén de agua..... 730
Llave del año..... 714
Lunaria menor..... 573
Madotecáceas..... 497
Maguey..... 773
Maíz..... 652
Maíz de Guinea..... 678
Maíz negro..... 670
Maná..... 446
Manecillas..... 311
Manto de Santa María..... 715
Maratiáceas..... 571
Maravilla de Quito..... 781
Marcanciáceas..... 492
Margallo..... 727
Margarita de otoño..... 765
Marsiliáceas..... 575
Matacandelas..... 337
Matacandiles..... 759
Matapariente.s..... 320
Mazuca..... 777
Meado de burro..... 771
Meado de zorra..... 771
Melsera..... 569
Mijera..... 680
Mijo común..... 669
Mijo mayor..... 669 y 670
Mildiu..... 424
Mildiu de la remolacha..... 425
Mildiu de las umbelíferas..... 425
Millaca..... 678
Mixomicetos..... 282
Mizcalo..... 347
Moho común..... 409 y 420
Moho negro..... 421
Monegrillo..... 414
Monoblefaridáceos..... 427
Monocotiledóneas..... 629 y 630
Mucoráceos..... 418
Mugueto..... 740
Mularia..... 569
Muscíneas..... 489
Musgo arbóreo..... 478
Musgo canino..... 475
Musgo capilar..... 532
Musgo de Ceilán..... 274
Musgo de Córcega..... 261
Musgo de cráneo humano..... 480
Musgo de Irlanda..... 276
Musgo derecho..... 579
Musgo marino..... 276
Musgo perlado..... 276
Musgos..... 506
Narciso de lechuguilla..... 768
Narciso de los prados..... 768
Narciso de manojo..... 771
Narciso de mar..... 772
Narciso sanguíneo..... 766
Narciso trompón..... 768
Nardo..... 766
Nardo coronado..... 772
Nardo marino..... 772
Nazarenos..... 756
Nectriáceos..... 404
Nemaliáceas..... 239
Nido de pájaro..... 796
Nidulariáceos..... 381
Niebla..... 299
Niscalo..... 347
Nostocáceas..... 169
Nueza negra..... 774
Ñame..... 774
Ñame de Canarias..... 715
Ofioglosáceas..... 571
Oidio..... 411
Ojos de Cristo..... 758
Onigenáceos..... 412
Orcela..... 481
Orchilla de mar..... 481
Orchilla de Noruega..... 464
Orchilla de tierra..... 446
Oreja de asno..... 397
Oreja de gato..... 395
Oreja de Judas..... 309
Oreja de liebre..... 398
Oronja..... 335
Oronja falsa..... 335
Oscilariáceas..... 168
Osmundáceas..... 558
Ova de río..... 202
Ova marina..... 207
Paja de la Meca..... 677
Palma avoira..... 728
Palma común..... 727
Palma de azúcar..... 728
Palma enana..... 727
Palmeláceas..... 181
Palmera..... 727
Palmito..... 727
Palmito elevado..... 727
Palomino..... 760
Panizo común..... 670
Panizo de Daimiel..... 670
Panizo de Indias..... 652
Panizo mayor..... 670
Panizo negro..... 670 y 678
Parmeliáceos..... 466
Pata de cabra..... 734
Patelariáceos..... 392
Patita de burro..... 777
Pebrazo..... 346
Pediastráceas..... 192
Pelota marina..... 708
Pendientes..... 698
Penitentes..... 756
Perisporiáceos..... 487
Peronosporáceos..... 422

Pecizáceos..... 397
Pirenomicetos..... 399
Pie de gallo..... 668
Pinabete..... 588
Pincarrasco..... 590
Pino albar..... 589 y 590
Pino americano..... 591
Pino carrasco..... 590
Pino común..... 589
Pino de los Alpes..... 591
Pino de Balsaín..... 589
Pino de Canarias..... 591
Pino de piñón blando..... 589
Pino gallego..... 590
Pino laricio..... 590
Pino marítimo..... 590
Pino mollar..... 589
Pino nasarre..... 590
Pino negral..... 590
Pino negro..... 590
Pino rodeno..... 590
Pino royo..... 589
Pino rubial..... 590
Pino salgareño..... 590
Pino serrano..... 589
Pino silvestre..... 589
Pino uñal..... 589
Piña de América..... 782
Pirenomicetos..... 399
Pita..... 773
Pita acuática..... 786
Pitazábila..... 762
Placodiáceos..... 457
Plátano guineo..... 783
Plátano largo..... 783
Plátano mayor..... 783
Platanillo de Cuba..... 785
Plasmodioforáceos..... 282
Platanaria..... 716
Podaxonáceos..... 382
Podredumbre de las patatas... 424
Poligonato..... 740
Polipodiáceas..... 559
Polipodio común..... 560
Poliporáceos..... 315
Polisacáceos..... 381
Politrico..... 532 y 566
Porrasas..... 752
Protococáceas..... 179
Puerro..... 752
Puerro de viña..... 752
Puerro silvestre..... 752
Pulmonaria de árbol..... 474
Punctariáceas..... 221
Quitameriendas..... 733 y 734
Quitridináceos..... 416
Rabiacana..... 714
Rabillo..... 660
Rabo de lagarto..... 578
Rabo de zorra..... 678
Raquel..... 764
Ray-grass..... 659
Rejalgar..... 714
Retorta..... 760
Rocambola..... 751
Rodimeniáceas..... 267
Rodomeláceas..... 258
Rompesacos..... 657 y 663
Roña de los castaños..... 412
Rovellón..... 347
Roya blanca..... 423
Roya común..... 299
Roya de las cebollas..... 297
Roya del lúpulo..... 410
Roya de los majuelos..... 304
Roya de las malvas..... 301
Roya del mostajo..... 304
Roya de los nísperos..... 304
Roya del peral..... 304
Roya de las remolachas..... 295
Roya de las romazas..... 295
Roya de los rosales..... 304
Roya del serval..... 304
Roya lineal..... 299
Roya manchada..... 299
Roya negra..... 299
Ruda de muros..... 567
Rueca de Venus..... 762
Rusco..... 739
Sabina albar..... 594
Sabina chaparra..... 594
Sabina medicinal..... 594
Sabina morisca..... 593
Sabina negral..... 594
Sabina rastrera..... 594
Sabina roma..... 594
Sabina suave..... 594
Sacaromicáceos..... 386
Saeta de agua..... 730
Saina..... 678
Salamaria..... 734
Salviniáceas..... 573
Saprolegniáceos..... 426
Sargazo..... 231
Sargazo azucarado..... 223
Sargazo vejigoso..... 231
Satirión..... 791
Satirión manchado..... 789
Sebas..... 202
Sebas de mar..... 708
Selagineláceas..... 581
Selago..... 579
Sello de Salomón..... 740
Serpentaria..... 715
Serpentina..... 715
Seta de cardo..... 374
Seta de chopo..... 340
Sifonáceas..... 195
Sorgo azucarado..... 678
Suca..... 716

Suelda blanca..... 740
Sulfuraria..... 169
Tablero de damas..... 746
Talofitas..... 162
Taxáceas..... 596
Tejo..... 597
Telarañas de agua..... 192
Teleforáceos..... 311
Tembladera..... 698
Testículo de perro..... 791
Tilopteridáceas..... 229
Tizón de la avena..... 290
Tizón de la cebada común..... 290
Tizón de la cebada ladilla..... 289
Tizón del trigo..... 289
Tragontina..... 715
Tremeláceos..... 308
Trigo candeal..... 655
Trigo chamorro..... 655
Trigo chapado..... 657
Trigo cuchareta..... 657
Trigo fanfarrón..... 657
Trigo lampiño..... 657
Trigo moro..... 656
Trigo moruno..... 656
Trigo moruno macho..... 657
Trigo polaco..... 656
Trigo redondillo..... 657 y 658
Trigo velloso..... 657
Trinitaria de Méjico..... 781
Trompeta de los muertos..... 313
Trufa almizclada..... 380
Trufa blanca..... 414
Trufa de invierno..... 413
Trufa de león..... 415
Trufa del Perigord..... 413
Trufa del Piamonte..... 414
Trufa de verano..... 413
Trufa gris..... 414
Trufa negra..... 413
Trufa ocrácea..... 414
Trufa roja..... 414
Trufa violeta..... 413
Tubera..... 414
Tuberáceos..... 412
Tuberosa azul..... 761
Tuberosa blanca..... 766
Tulipán..... 745
Tulipán de Turquía..... 745
Tulipán oloroso..... 745
Tulipán silvestre..... 745
Turma..... 414
Turma almizclada..... 380
Turma de ciervo..... 315
Ulváceas..... 206
Umbilicariáceos..... 464
Uredináceos..... 291
Usneáceos..... 479
Ustilagináceos..... 287
Uva de mar..... 231
Uva de zorro..... 741
Uvas de mar..... 599
Uvularia..... 739
Vainilla..... 797
Vainillón..... 797
Valsáceos..... 402
Vampireláceos..... 416
Vauqueriáceas..... 199
Vedegambre..... 735
Vejino..... 289
Vejiño..... 379
Verdenace..... 739
Vicarios..... 758
Victorial larga..... 751
Villorita..... 733
Volvocáceas..... 194
Wetiver..... 677
Xilariáceos..... 406
Yaro..... 714
Yuca..... 761
Yungermaniáceas..... 502
Zábila..... 762
Zádiva..... 762
Zamiáceas..... 586
Zapato de Venus..... 798
Zarzaparrilla de Alemania..... 635
Zarzaparrilla del país..... 737
Zarcillitos..... 698
Zigneniáceas..... 188
Zizaña..... 660
Zueco..... 798

Índice de los nombres científicos de las especies.

Abies, 587—excelsa, 588—pectinata, 588—Pinsapo, 588.

Acanthophora, 259—Delilei, 259

Acarospora, 461—discreta, 461—fuscata, 462—glaucocarpa, 461—percœnoides, 462—smaragdula, 462—squamulosa, 462.

Acaulon, 511—triquetrum, 511.

Aceras, 795—antropophora, 795 densiflora, 795—hircina, 795—longibracteata, 795—pyramidalis, 795—Vayredæ, 795.

Acetabularia, 197—mediterranea, 197.

Acolea, 505—concinata, 505.

Acorus, 718—Calamus, 718.

Acrocordia, 438—gemmata, 439.

Adianthum, 561—Capillus Veneris, 561—pedatum, 562—tenerum, 562.

Ægylops, 657—ovata, 657—triaristata, 658—triuncialis, 657—ventricosa, 657—vulgari-triuncialis, 657.

Æluropus, 700—littoralis, 700.

Agapantus, 761—umbellatus, 761.

Agave, 772—Americana, 772.

Aglaophyllum, 269—ocellatum, 269—punctatum, 269—versicolor, 269.

Agropyrum, 659—acutum, 659—campestre, 659—caninum, 659—curvifolium, 659—elongatum, 659—glaucum, 659—junceum, 659 Panormitanum, 659—pungens, 659—pycnanthum, 659—repens, 659—rigidum, 659.

Agrostis, 671—adscendens, 674—alba, 673—Alpina, 672—canina, 672—capillaris, 671—Castellana, 674—elegans, 672—Hispanica, 673—interrupta, 673—Juresi, 672—maritima, 673—nebulosa, 672—Nevadensis, 673—olivetorum, 673—pallida, 671—Reuteri, 674—rupestris 672.—Salmantica, 672—setacea, 672—scabriglumis, 674—Spica-venti, 672—truncatula, 672—Valentina, 674—verticillata, 673—vulgaris, 673.

Aira, 683—caryophyllea, 684—Cupaniana, 684—elegans, 684—multiculmis, 684—præcox, 684—Tenorei, 684.

Airopsis, 700—globosa, 701.

Alaria, 224—esculenta, 225.

Alectoria, 482—bicolor, 482—jubata, 482—lanata, 482—ochroleuca, 482—tristis, 482.

Aleuria, 398—Acetabulum, 398—macropus, 398.

Alicularia, 501—scalaris, 501.

Alisma, 729—Alpestre, 730—natans, 730—Plantago, 729—ranunculoides, 730.

Allium, 749—Ampeloprasum, 752 Ascalonicum, 754—Bœticum, 752—candidissimum, 754—carinatum, 750—Cepa, 753—Chamæmoly, 750—controversum, 751—fallax, 754—fistulosum, 753—flavum, 749—Gaditanum, 753—guttatum, 753—melananthum, 753—Moly, 754—moschatum, 750—Neapolitanum, 754—nigrum, 754—ochroleucum, 750—odorum, 751—oleraceum, 749—pallens, 749—paniculatum, 750—Pardoi, 752—Porrum, 752—purpureum, 753—Pyrenaicum, 752—roseum, 750—rotundum, 752—rubrovittatum, 752—sativum, 751—Schœnoprasum, 754—Scorodoprassum, 752—sphærocephalum, 752—stramineum, 754—subhirsutum, 750—subvillosum, 750—triquetrum, 750—ursinum, 754—Victorialis, 751—vineale, 751.

Allosurus, 564—crispus, 564.

Aloe, 762—arborescens, 762—purpurascens, 762—vulgaris, 762.

Alopecurus, 666—agrestis, 666—bulbosus, 666 — Castellanus, 666 — fulvus, 667 — geniculatus, 666 — nigricans, 667—pratensis, 666 — Salvatoris, 667—utriculatus, 667.

Alsidium, 260—Helminthochorton, 260.

Alsophila, 558—australis, 558.

Althenia, 709—filiformis, 709—setacea, 709.

Amanita, 334 — alba, 335 — ampla, 336—cæsarea, 335—citrina, 335—leiocephala, 334—murina, 336—muscaria, 335—ovoidea, 334—rubescens, 336—spissa, 336 —strobiliformis, 334—umbrina, 336—vaginata, 336—venenata, 335 — verna, 334—virescens, 336.

Amaryllis, 764—Belladona, 764 — formosissima, 764 — Sarniensis, 764—speciosa, 764—vittata, 764.

Amblyodon, 514 — dealbatus, 514.

Amblystegium, 544—fallax, 545 fluviatile, 545—irriguum, 545—Juratzkanum, 545 — riparium, 545 — serpens, 545 — subtile, 544 — Vallis Clausæ, 545.

Ammochloa, 669 — subacaulis, 669.

Ampelodesmos, 675—tenax, 675.

Amphiroa, 250—rigida, 250.

Anabæna, 171—Flos-aquæ, 171 —variabilis, 171.

Anadyomene, 205 — flabellata, 205.

Ananassa sativa, 782.

Anaptychia, 472—ciliaris, 473—intrincata, 472—leucomela, 472—villosa, 472.

Andræa, 509 — petrophila, 509—rupestris, 509.

Andropogon, 677—distachyum, 677—hirtum, 677—Ischæmum, 677 — Panormitanum, 677.

Anema, 433—nodulans, 433.

Aneura, 492 — multifida, 492 — pinguis, 492.

Anomodon, 552 — viticulosum, 552.

Anthericum, 760—bicolor, 760—Bœticum, 760—Liliago, 760—ramosum, 760.

Anthoceros, 490 — dichotomus, 491—lævis, 490—multilobus, 491—punctatus, 491.

Anthoxanthum, 664—amarum, 665—aristatum, 665—odoratum, 665 —ovatum, 665—Puelii, 665.

Antinoria, 701 — agrostidea, 701.

Antitrichia, 553—curtipendula, 553.

Aphanomyces, 427—lævis, 427 — stellatus, 427.

Aphyllanthes, 747—Monspeliensis, 747.

Apiosporium, 412—Rubi, 412.

Aplozia, 499 — cordifolia, 499 — crenulata, 499 — lanceolata, 499 — lurida, 499.

Araucaria, 596—Brasiliensis, 596 —Cuninghami, 596—excelsa, 596—imbricata, 596.

Arcyria, 284—punicea, 284.

Arisarum, 714—vulgare, 714.

Aristella, 680 — bromoides, 681.

Aristida, 681 — cœrulescens, 681.

Armillaria, 338—bulbigera, 338 lutea, 338—luteo-virens, 338—mellea, 338 — mucida, 338 — robusta, 339.

Arrenatherum, 683—elatius, 683 — erianthum, 683 — pallens, 683 — Thorei, 683.

Arthonia, 443—astroidea, 443—cinnabarina, 443 — dispersa, 443 — galactites, 443 — punctiformis, 443 —velata, 443.

Arthopyrenia, 439 — epidermidis, 439 — umbrina, 439.

Arthrodesmus, 187 — convergens, 188 — Incus, 188.

Arum, 713—Italicum, 714—maculatum, 714.

Arundo, 705—Donax, 706—Plinii, 706.

Ascochyta, 402—Pisi, 402.

Ascomyces, 389 — cœrulescens, 390 — Tosquinetii, 390.

Ascothamnion, 200 — intrincatum, 200.

Asparagus, 737—acutifolius, 738 albus, 738—aphyllus, 738—horridus, 738 — maritimus, 738 — officinalis, 737 tenuifolius, 738.

Aspergillus, 408—flavus, 408—glaucus, 408—griseus, 408—virens, 408.

Asperococcus, 221—bullosus, 222 —Laminariæ, 222.

Asphodeline, 760—lutea, 760.

Asphodelus, 759 — albus, 759 — cerasiferus, 759 — fistulosus, 759 — microcarpus, 759 — tenuifolius, 760.

Aspicilia, 448 — calcarea, 448—cinerea, 448 — fruticulosa, 448—gibbosa, 448—Hoffmanni, 448—intermutans, 448—mutabilis, 448—tenebrosa, 448 — verrucosa, 448.

Aspidistra, 741—lurida, 742.

Aspidium, 570 — aculeatum, 570 — Lonchitis, 570.

Asplenium, 565—Adianthum nigrum, 566—Filix-femina, 567—fontanum, 567—lanceolatum, 566—leptophyllum, 566 - marinum, 565 — palmatum, 565 — Petrarchæ, 566—Ruta-muraria, 567—septentrionale, 565—Trichomanes, 566 —viride, 566.

Asterella, 494 — hemisphærica, 494.

Astomum, 510 — nitidum, 510—subulatum, 510.

Atrichum, 533—angustatum, 534 undulatum, 534.

Aulacomnium, 513 - androgynum, 513 — palustre, 513.

Auricularia, 909—mesenterica, 909—sambucina, 909—tremelloides, 909.

Avena, 681—australis, 682 barbata, 681—brevis, 682—bromoides, 682—fallax, 683—fatua, 681 filifolia, 683 — lævis, 683 — longiglumis, 681 — Ludoviciana, 681 — montana, 683—orientalis, 682—pratensis, 682 —sativa, 682 — Scheuchzeri, 683 — sterilis, 681 — sulcata, 682.

Azolla Caroliniana, 574—Magellanica, 574.

Bacidia, 456 — chlorotica, 456 — fuscella, 456—rosella, 456.

Bæomyces, 484 — placophyllus, 484—roseus, 484—rufus, 484.

Bambusina, 184 — Brebissonii, 184.

Bangia, 238—atropurpurea, 238 —elegans, 238 - fuscopurpurea, 238.

Barbula, 522 aloides, 522—ambigua, 522 — anomala, 522 — canescens, 524—chloronotos, 523—cirrhata, 524—convoluta, 524—cuneifolia, 524 — fallax, 525—gracilis, 525 — inermis, 523 - lævipila, 523—marginata, 525 — membranifolia, 523 — muralis, 523—princeps, 523—revoluta, 525—rigida, 523—ruralis, 523 —squarrosa, 524 — subulata, 523—tortuosa, 524 — unguiculata, 524 — vinealis, 525

Bartramia, 517 — crispa, 518—Granatensis, 518 - Halleriana, 518—itiphylla, 518—Oederi, 518—pomiformis, 518 — stricta, 518.

Batrachospermum, 239—moniliforme, 239.

Beggiatoa, 168—alba, 169—nigra, 168.

Biarum, 714—Arundanum, 714—tenuifolium, 714.

Biatora, 454—cisticola, 455—decolorans, 455—plicata, 455—rupestris, 455—spongiosa, 455—vernalis, 455.

Biatorina, 455 — Erhardtiana, 455.

Bilimbia, 455—amylacea, 455—Dufouri, 456—microcarpa, 456—pachycarpa, 456—premnea, 456—sabuletorum, 456.

Blasia, 492—pusilla, 492.

Blechnum, 569 Spicant, 569.

Blepharozia, 504—ciliaris, 505.

Blepharostoma, 505 — trichophylla, 505.

Bolbitius, 960—vitellinus, 960.

Boletus, æreus, 318—appendiculatus, 321 — armeniacus, 321 — badius, 321—Boudieri, 320—calopus, 320—castaneus, 319—collinitus, 322 — chrysenteron, 320 — cyanescens, 319—edulis, 318—erytrhopus, 320—flavus, 318—fragrans, 321—granulatus, 322—luridus, 319—luteus, 318 —nigrescens, 319—pachypus, 321—parasiticus, 321 — piperatus, 321 — porphyrosporus, 319—pruinatus, 320 purpureus, 320—radicans, 321—sanguineus, 320 — scaber, 315 — spadiceus, 322—striæpes, 321—strobilaceus, 317 - umbrinus, 319—variegatus, 321 — viscidus, 318.

Bonnemaissonia, 265 — asparagoides, 265—pilularia, 265.

Bornetia, 252—secundiflora, 252.

Borrera, 483 — chrysophthalma, 483—flavicans, 483.

Bostrychia, 261 — scorpioides, 261.

Botrychium, 572—Lunaria, 572.

Botrydium, 197 — argillaceum, 197.

Botrytis, 409 — Bassiana, 410 — cana, 409—cinerea, 409 - vulgaris, 409.

Bovista, 379—gigantea, 379—nigrescens, 379—plumbea, 379.

Brachypodium, 660—Boissieri, 660 distachyum, 661 — mucronatum, 660 — pinnatum, 660 — ramosum, 661—sylvaticum, 661.

Brachythecium, 548—albicans, 548—glaciale, 548—plumosum, 548 populeum, 548—rivulare, 548—rutabulum, 548—velutinum, 548.

Brachytrichia, 172 — Balani, 172.

Briza, 698—maxima, 698—media, 699—minor, 698.

Bromus, 689—asper, 689—erec-

tus, 689—inermis, 689—Matritensis, 690—maximus, 689—sterilis, 690—rubens, 690—tectorum, 690.

Bryopsis, 196 — plumosa, 196 — muscosa, 196.

Bryum, 514—Alpinum, 515—argenteum, 515—atropurpureum, 515—bicolor, 515—bimum, 514 - capillare, 515 — cæspititium, 515 — Donianum, 515—erythrocarpon, 515—inclinatum, 514 — julaceum, 516 — juliforme, 516 — obconicum, 515 — pallescens, 514—pendulinum, 514—pseudotriquetrum, 516—roseum, 516—serrulatum, 515—torquescens, 514 — turbinatum, 516 — Zierii, 516.

Buellia, 453—albo-atra, 454—badio-atra, 453—Dubiana, 454 epipolia, 454—leptoclinis, 454—myriocarpa, 454 — nigritula, 454 — ocellata, 453—pulchella, 454—venusta, 454.

Bulbocodium, 734—vernum, 734.

Butomus, 731—umbellatus, 731.

Calla, 715—Æthiopica, 715.

Calamagrostis, 674—arundinacea, 675—Epigeios, 674 lanceolata, 673 littorea, 674.

Calicium, 440 — adspersum, 440—curtum, 440—diseminatum, 441—hyperellum, 440—populneum, 440—pusillum, 440—quercinum, 440—salicinum, 440—trichiale, 440.

Calliblepharis, 272 - ciliata, 273—jubata, 272.

Callithamnion, 255 — Borreri, 256 — cruciatum, 256 — flexuosum, 256 - granulatum, 255 — nodulosum, 256 - Plumula, 256 - refractum, 256 — simplex, 256 — tetragonum, 255 - tetricum, 256 — thujoideum, 255.

Callitris, 594—quadrivalvis, 594.

Callophyllis, 277—cristata, 278 flabellata, 278 laciniata, 277.

Caloplaca, 446 aurantiaca, 447 cerina, 447—chalybæa, 447—citrina, 447—crythrella, 447—erythrocarpa, 447—ferruginea, 447—hæmatites, 447—phlogina, 448—pyracea, 447—rubra, 447—scotoplaca, 447—variabilis, 447 — vitellina, 446.

Calosphæria, 403—princeps, 403.

Calothrix, 171 — confervicola, 172 — parasitica, 172.

Calypogeia, 501—arguta, 501—ericetorum, 501—Trichomanis, 501.

Campylopus, 529 — atrovirens, 529—brevipilus, 529—flexuosos, 529 longipilus, 529.

Camptothecium, 549 — arescens, 549 — lutescens, 549 — nitens, 549.

Candelaria, 470—laciniosa, 471.

Canna Indica, 785.

Cantarellus, 348—aurantiacus, 348—cibarius, 348—cinereus, 349—infundibuliformis, 348—umbonatus, 348.

Carex, 632—acuta, 636—ampullacea, 640—arenaria, 634 — Asturica, 641—atrata, 640—basilaris, 642 bicolor, 636—binervis, 638 - brevicolis, 642—bryzoides, 635—Camposii, 638—capillaris, 640—Chætophylla, 634 — chordorrhiza, 634—claviformis, 641 — curvula, 633—Davalliana, 633 - decipiens, 633 — depauperata, 637—digitata, 642 - dioica, 634 - distans, 638—divisa, 634—divulsa, 634—Durieui, 639 - echinata, 635 — elongata, 635 — ericetorum, 642—extensa, 637 - filiformis, 640—flava, 638 — foetida, 634 — frigida, 637 - Gallecica, 636—glauca, 641—Halleriana, 642—hirta, 640 - hispida, 640—hordeistichos, 638 Horschuchiana, 639—humilis, 642 - lævigata, 637—lagopina, 635—laxiflora, 642 — leporina, 635 — limosa, 641—Linkii, 633—Loscosii, 639—Mairii, 638 - Mauritanica, 636 - maxima, 641—montana, 641 - muricata, 635—Navasi, 636—Nevadensis, 637—nigra, 640 - Œderi, 638 - ornithopoda, 642—ovata, 635—pallescens, 642—paludosa, 640—panicea, 636—paniculata, 635 - pilulifera, 641 - præcox, 641—Pseudocyperus, 639—pulicaris, 633—pungens, 638—Pyrenaica, 633—remota, 635 - Reuteriana, 636 — riparia, 639 — rupestris, 633—Schreberi, 634—sempervirens, 638—serrulata, 641—stricta, 636—strigosa, 641 - sylvatica, 637 — tenuis, 639 - vesicaria, 639—vulgaris, 635 - vulpina, 634—Winkleri, 638.

Carpomitra, 219—Cabrera, 219.

Carregnoa, 772—dubia, 772—humilis, 772.

Castellia, 661 — tuberculata, 661.

Catabrosa, 705—aquatica, 705.

Catenella, 245 - Opuntia, 245.

Catillaria, 455—chalybeia, 455 — lenticularis, 455.

Caulacanthus, 243 — ustulatus, 243.

Caulerpa, 197—flageliformis, 197 — prolifera, 197.

Cedrus, 591 — Atlantica, 591 — Deodara 591 — Libani, 591.

Cenangium, 393 — ferrugineum, 393.
Cephalanthera, 796 — ensifolia, 796—grandiflora, 796—rubra, 796.
Cephalozia, 505 — bicuspidata, 505.
Ceramium, 253 — cancellatum, 254—ciliatum, 255—circinatum, 254—clavulatum, 254—delicatum, 254 — diaphanum, 254 — echionotum, 255—elegans, 254—moniliforme, 254—rubrum, 254 — spiniferum, 255—tenuisimum, 254.
Ceratium, 287 — Eryngii, 287—hydnoides, 287.
Ceratodon, 520—purpureus, 520.
Cereolus, 484—condensatus, 484.
Ceterach, 563—Hispanicum, 563 — officinarum, 563.
Cetraria, 477 — aculeata, 477 — cucullata, 477—Islandica, 477—nivalis, 477.
Chamærops, 727—excelsa, 727—humilis, 727.
Chæromyces, 414 — meandriformis, 414.
Chætomorpha, 202 - aerea, 202 —Linum, 202.
Chætophora, 241—endiviæfolia, 241.
Chætopteris, 220 —plumosa, 220.
Chæturus, 677—fasciculatus, 677 prostratus, 677.
Chantransia, 241—Daviesii, 241 — secundata, 241.
Chara, 210—aspera, 211—fragilis, 211—hispida, 210—vulgaris, 211.
Characium, 181—angustum, 181.
Cheilanthes, 562 — Hispanica, 562—odora, 562.
Chiloscyphus, 501—polyanthos, 502.
Chlamydomonas, 195 — pulvisculus, 195.
Chlorea, 482—vulpina, 483.
Chondrioderma, 286—globosum, 286.
Chondriopsis, 260 — Boryana, 260—cœrulescens, 260—tenuissima, 260.
Chondroclonium, 279 — horridium, 286.
Chondrus, 277—crispus, 277.
Chorda, 225—Filum, 225.
Chordaria, 216 — flagelliformis, 216.
Chroococcus, 165—minor, 165—thermalis, 165.
Chroolepus, 204 - aurantiacum, 205—aureum, 204—umbrinum, 205.
Chrypsis, 667 — aculenta, 667 — schœnoides, 667.
Chrysopogon, 678—Gryllus, 678.
Chylocladia, 266 — clavellosa, 267 — mediterranea, 266.
Chytridium, 416 — endogenum, 416.
Cinclidotus, 540 —aquaticus, 540 —fontinaloides, 540 —riparius, 540.
Cladina, 484 — amaurocræa, 484 rangiferina, 484 — sylvatica, 485 — uncialis, 484.
Cladium, 645—giganteum, 646—Lucense, 646 — Mariscus, 646.
Cladonia, 485 — alcicornis, 485 cariosa, 486 —carneola, 486—cæspiticia, 485 cenotea, 586—cervicornis, 485—coccifera, 486—cornucopioides, 486 - decorticata, 486—degenerans, 487—deformis, 486—delicata, 487—digitata, 485—endiviæfolia, 485 —fimbriata, 486—flabelliformis, 486—furcata, 487 - gracilis, 487 —macilenta, 485 ochrochlora, 486 papillaria, 484 —pyxidata, 487—rangiformis, 487—squamosa, 487—subesquamosa, 487 — turgida, 487 — verticillata, 486.
Cladophora, 203—albida, 204—atenuata, 204—crispata, 204—elongata, 203—fracta, 203—glomerata, 203—gracilis, 203—Hutchinsiæ, 203 lanosa, 204—pellucida, 204 —rupestris, 203 — utriculosa, 203.
Cladosporium, 422—herbarum, 422.
Cladostephus, 220—spongiosus, 220—tomentosus, 220—verticillatus, 220.
Clathrocystis, 166—roseo-persicina, 166.
Clathrus, 385—cancellatus, 385.
Claudopus, 373—variabilis, 373.
Clavaria, 310 — abietina, 311—amethystina, 311—cinerea, 311—coralloides, 311 cristata, 310—fastigiata, 311 — flava, 311 — fusiformis, 310—pistillaris, 310 — rufoviolácea, 311.
Claviceps, 404 —purpurea, 404.
Climacium, 551 — deudroides, 551.
Clitocybe, 350 - brumalis, 351—catina, 351 —cerussata, 350—cervina, 351—geotropa, 350 —inversa, 351 — laccata, 350.
Clitopylus, 351—Orcella, 351—Prunulus, 351.
Clivia, 766—miniata, 766—nobilis, 766.

Closterium, 184—acerosum, 185—didymotocum, 185—Ehrenbergii, 184—intermedium, 185—Lieblenii, 185—Lunula, 184—moniliferum, 185—rostratum, 184—striolatum, 185—turgidum, 184.

Coccochloris, 182 — stagnina, 182.

Codium, 198 — adhærens, 198 — Bursa, 198 — elongatum, 198 — tomentosum, 198.

Coix, 653—Lacrima, 653.

Colchicum, 733—autumnale, 733 Bivonæ, 734—Clementei, 734—provinciale, 733.

Coleosporium, 304 — Campanulacearum, 305 — ochraceum, 305 — Rhinanthacearum, 305—Senecionis, 305 — Sonchi, 305.

Collema, 433 agregatum, 434—cheileum, 433—crispum, 434—cristatum, 434—flacidum, 434—furvum, 434—granuliferum, 434—melænum, 434—microcarpon, 434—nigrescens, 434—pulposum, 434—tenax, 434.

Collemodium, 435 — microphyllum, 435 — plicatile, 435 — turgidum, 435.

Collybia, 369—caulicinalis, 370 Clavus, 370—clusilis, 369—collina, 369—conigena, 370—dryophila, 369—esculenta, 369—fusipes, 369—laxipes, 370—obsoleta, 369—platyphylla, 369—radicata, 369—rhodella, 369—semitalis, 369—velutipes, 370.

Colocasia, 715—antiquorum, 715.

Comatricha, 285 — Friesiana, 285 — typhina, 285.

Conferva, 204—bombycina, 204—rigida, 204—subtilis, 204.

Coniocybe, 441—furfuracea, 441.

Conocephalus, 494 — conicus, 494.

Conostomum, 519—boreale, 519.

Convallaria, 739—majalis, 739.

Coprinus, 360 — atramentarius, 361 — comatus, 360 — congregatus, 360—domesticus, 361 - deliquescens, 360—digitalis, 360 — ephemeroides, 360—ephemerus, 360—extinctorius, 361—fimetarius, 361—Lagopus, 361—micacens, 361—niveus, 361—picaceus, 361—plicatilis, 361—radiatus, 360—rapidus, 360—stercorarius, 361 — sterquilinus, 360.

Corallina, 249 — Mediterranea, 249 — nana, 249 — officinalis, 249 — squamata, 249—virgata, 249.

Corsinia, 491 — marchantioides, 491.

Corticium, 312—cœruleum, 313—lacteum, 313.

Cortinarius, 342—arenarius, 344—armeniacus, 343—Bulliardi, 343—cinnamomeus, 344 — cœrulescens, 343—collinitus, 342—duracinus, 343—elatior, 342—helvolus, 344—leucopus, 343—limonius, 344—mucosus, 343—ochroleucus, 343—præstans, 343 - purpurascens, 342 - renidens, 344—sanguineus, 343—violaceus, 343.

Corynephorus, 684—articulatus, 684 — canescens, 685—fasciculatus, 684 — macrantherus, 684.

Cosmarium, 185—ansatum, 186 Botrytis, 185—crenatum, 185—Cucumis, 186—granatum, 185—Meneghini, 185—punctulatum, 186—pyramidatum, 186—tetraophthalmum, 186.

Costia, 776—scorpioides, 776.

Craterellus, 313—clavatus, 313 — cornucopioides, 313 — sinuosus, 313.

Crocus, 778 — Asturicus, 779 — Carpetanus, 779—multifidus, 779—nudiflorus, 779—sativus, 778—serotinus, 779—variegatus, 779—vernus, 779—versicolor, 779.

Cronartium, 306—asclepiadeum, 306 — flacidum, 306.

Cryphæa, 554—heteromalla, 554.

Cryptomeria, 596 — Japonica, 596.

Cryptopleura, 272 — heterocarpa, 272.

Cupressus, 594 — glauca, 595 — horizontalis, 595 — sempervirens, 594.

Cutandia, 699—scleropodioides, 699.

Cutleria, 228 — adspersa, 228—multifida, 228.

Cyathus, 382—Crucibulum, 382—fimetarius, 382 — sericeus, 382—striatus, 382 — vernicosus, 382.

Cycas circinalis, 586—revoluta, 585.

Cylindrocistis, 188 — Brebissonii, 188.

Cymodocea, 708—æquorea, 708.

Cynodon, 667—Dactylon, 667.

Cynodontium, 529 — polycarpeum, 529 — virescens, 529.

Cynosurus, 693 — aureus, 693—cristatus, 693—echinatus, 693—polybracteatus, 693.

Cyperus, 647—badius, 647—difformis, 648—esculentus, 648—dista-

chyos, 649—flavescens, 649—fuscus, 648—globbosus, 649—longus, 647—melanorrhizus, 648—Monti, 649—olivaris, 648—pallescens, 648—Papyrus, 648—polystachyos, 649—schœnoides, 649—turfosus, 649—vegetus, 649.

Cyphella, 313—muscigena, 313.

Cypripedium, 797—Calceolus, 798—spectabile, 798.

Cystoclonium, 280—purpurascens, 280.

Cystopteris, 570—Alpina, 570—fragilis, 570—montana, 570.

Cystopus, 423—candidus, 423—cubicus, 423—Portulacæ, 423.

Cystoseira, 233—abrotanifolia, 234—barbata, 233—discors, 234—fimbriata, 234.

Dactylis, 699 glomerata, 699.

Dædalea, 316—cinerea, 317—confragosa, 317—quercina, 317—unicolor, 317.

Damasonium, 730—Bourgaei, 731—minimum, 731—polyspermum, 731—stellatum, 731.

Danthonia, 700—decumbens, 700—provincialis, 700.

Dasya, 265—Arbuscula, 265—cervicornis, 265—coccinea, 265—ocellata, 265—plana, 265.

Davallia, 571—Canariensis, 571.

Delesseria, 270—alata, 270—Hypoglossum, 270—ruscifolia, 270—sanguinea, 270.

Derbesia, 197—Lamorouxii, 197 tenuissima, 197.

Dermatea, 393—fascicularis, 393.

Deschampsia, 685—Bœtica, 685 cæspitosa, 685—flexuosa, 685—media, 685—refracta, 685—stricta, 685—Thuillieri, 685.

Desmarestia, 218—aculeata, 219—ligulata, 219.

Desmazeria, 661—Castellana, 661—loliacea, 661—Sicula, 661.

Desmidium, 183—cylindricum, 183—Swartzii, 183.

Diaporthe, 403—pulla, 403.

Diatrype, 404—bullata, 404—disciformis, 404.

Dicranum, 526—Bruntoni, 527 congestum, 527—flagellare, 528—heteromallum, 527—longifolium, 528—pellucidum, 527—Scottianum, 528—scoparium, 528—spadiceum, 528—squarrosum, 527—Starckii, 527—undulatum, 528—varium, 528.

Dictyolus, 372—canalipes, 373—Lagunæ, 373—pedicellatus, 373.

Dictyota, 227—dichotoma, 227—implexa, 227—Fasciola, 227—ligulata, 227—linearis, 227—vulgaris, 227.

Didymodon, 530—capillaceus, 530—luridus, 530—rubellus, 530.

Digitaria, 670—debilis, 671—glabra, 671—paspaloides, 671—sanguinalis, 671.

Dioscorea, 774—Batatas, 774—Pyrenaica, 774.

Diphyscium, 511—foliosum, 511.

Diplachne, 700—serotina, 700.

Diploicia, 459—canescens, 459—epigæa, 459.

Diplophyllum, 499—albicans, 500—minutum, 500.

Dirina, 446—repanda, 446.

Distichium, 530—inclinatum, 530.

Docidium, 188—Baculum, 188.

Dracena, 740—Draco, 740—indivisa, 740.

Dracunculus, 714—crinitus, 715 vulgaris, 715.

Draparnaldia, 205—glomerata, 205—plumosa, 205.

Dufourea, 479—madreporiformis, 479.

Dumontia, 246—filiformis, 246.

Eccilia, 349—polita, 349.

Echinaria, 669—capitata, 669.

Ectocarpus, 216—fasciculatus, 217—firmus, 217—granulosus, 217—Hincksiæ, 217—Lagunæ, 217—secundus, 217—siliculosus, 216—tomentosus, 217.

Eichnornia, 732—azurea, 732—spicata, 732.

Elaphomyces, 414—cervium, 415—granulatum, 415.

Eleachista, 218—fucicola, 218—pulvinata, 218—scutulata, 218—velutina, 218.

Eleusine, 668—Barcinonensis, 668—Indica, 668.

Elymus, 663—arenarius, 663—Caput-Medusæ, 663—Europæus, 663.

Elyna, 632—spicata, 632.

Empusa, 418—Muscæ, 418—radicans, 418.

Encalypta, 537—ciliata, 537—rhabdocarpa, 538—streptocarpa, 538—spathulata, 538—vulgaris, 537.

Endocarpon, 436—dilutius, 437 fluviatile, 437—leprophyllum, 437—miniatum, 437—pusillum, 437.

Endophyllum, 303—Euphorbiæ, 303—Sempervivi, 303.

Endopyrenium, 437—exiguum, 437—hepaticum, 437—rufescens, 437—Schereri, 437.

Endymion, 756—campanulatus, 756 — cernuus, 756 — nutans, 756—patulus, 756.

Enteromorpha, 207—clathrata, 207—complanata, 207 - compressa, 207 — intestinalis, 207 — ramulosa, 207.

Entoloma, 355—costatum, 356—clypeatum, 355.

Entosthodon, 520 — curvisetus, 520—Templetoni, 520.

Entyloma, 289—Eryngii, 289—Ungerianum, 289.

Ephebe, 436—pubescens, 436.

Ephedra, 598—altissima, 599—fragilis, 599 — Nebrodensis, 599 — scoparia, 599 — vulgaris, 599.

Epipactis, 796 alba, 797—Helleborine, 797—palustris, 797.

Equisetum arvense, 576—hiemale, 578—limosum, 577—palustre, 577—ramosum, 577—sylvaticum, 577—Telmateja, 576—trachodyon, 578—variegatum, 578.

Eragrostis, 695—bryzoides, 695—major, 695—papposa, 695—pilosa, 695—poeoides, 695.

Eremopyrum, 660 — cristatum, 660.

Erianthus, 678—Ravennæ, 678.

Eriophorum, 646—Alpinum, 647 — angustifolium, 647 — latifolium, 646 — vaginatum, 647.

Erysiphe, 410—clandestina, 412—communis, 410—Ilicis, 411—macularis, 411 — Martii, 411 — salicis, 412—Tuckeri, 411—Ulmariæ, 411.

Erythronium, 748—Dens-canis, 748.

Euastrum, 186 — binale, 186 — Pecten, 186.

Eudorina, 195—elegans, 195.

Eurhynchium, 546—circinatum, 547 — crassinervium, 547 — myosuroides, 547—piliferum, 547—pallidirostrum, 546—prælongum, 547—pumillum, 547—speciosum, 547—striatum, 547—striatulum, 547—strigosum, 547 — Stockesii, 547.

Eutypa, 403 — lata, 403.

Evernia, 477—divaricata, 477—furfuracea, 478 — Prunastri, 478.

Exidia, 308—Auricula Judæ, 309—glandulosa, 309.

Exoascus, 869 — Pruni, 869.

Fabronia, 554—pusilla, 554.

Fauchea, 274 — repens, 274.

Festuca, 686—ampla, 687—arenaria, 686—arundinacea, 687—capillifolia, 687—cœrulescens, 688—duriuscula, 686—elegans, 688—exaltata, 688—Eskia, 688—gigantea, 687—Granatensis, 688—Halleri, 686—heterophylla, 686 - indigesta, 686—interrupta, 687 - Merinoi, 688—ovina, 686—plicata, 686—pratensis, 687—Pseudo-Eskia, 688—Rhetica, 688—Reverchoni, 687—rubra, 686—scaberrima, 687—scoparia, 689—spadicea, 688 — triflora, 687 — violacea, 687.

Fimbraria, 494—fragrans, 494—tenella, 495.

Fimbristylis, 646 — dichotoma, 646.

Fissideus, 525 — adianthoides, 526—bryoides, 525—decipiens, 526—grandifrons, 526—incurvus, 525—osmundioides, 525—polyphyllus, 526 — pusillus, 526 — taxifolius, 526.

Fistulina, 316—hepatica, 316.

Flammula, 371—alnicola, 371—flavida, 372—fusa, 371—gummosa, 371.

Fontinalis, 554 — antipyretica, 554—Duriaei, 554—squamosa, 554.

Fosombronia, 496 — angulosa, 497—cæspitiformis, 496—pusilla, 496.

Fritillaria, 746—Bossieri, 746—Hispanica, 747 — imperialis, 746 — Lusitanica, 746—Meleagris, 746—Messanensis, 746—Pyrenaica, 746—stenophylla, 747.

Frullania, 498—dilatata, 498—major, 498—Tamarisci, 498.

Fucus, 231—augustifolius, 232—ceranoides, 232—platycarpus, 232—serratus, 232—vesiculosus, 231.

Fuirena, 646—pubescens, 646.

Fuligo, 285—septica, 285.

Fumago, 410—salicina, 410.

Funaria, 519 — calcarea, 519 — convexa, 520—hygrometrica, 519.

Funkia, 761 — ovata, 762 subcordata, 761.

Furcellaria, 245 - fastigiata, 245—furcellata, 245—lumbricalis, 245.

Gagea, 748—arvensis, 748—fistulosa, 748—foliosa, 748—Granatelli, 748 — Gussoni, 748—Iberica, 749—Lacaitæ, 749—lutea, 748—Nevadensis, 749—pygmæa, 749—Reverchoni, 748 — Soleirolii, 748.

Galanthus, 765—nivales, 765.

Galera, 360—tenera, 360.

Gastridium, 676—laxum, 677—lendigerum, 677.

Gastroclonium, 267—ovale, 267—reflexum, 267—Uvaria, 267.
Gaudinia, 661—fragilis, 661.
Geaster, 383 — coronatus, 384 — elegans, 384—hygrometricus, 384—mammosus, 384 - pectinatus, 384 — rufescens, 384—striatus, 384.
Geoglossum, 396—glabrum, 396 viride, 396—viscosum, 396.
Gelidium, 241 — cartilagineum, 242—corneum, 242—crinale, 242—latifolium, 242—microdon, 242—miniatum, 242—pectinatum, 242—pulchellum, 242 — pusillon, 242.
Gigartina, 279—acicularis, 279—mamillosa, 279—pistillata, 279—Teedii, 279.
Ginkgo, 597—biloba, 597.
Gladiolus, 781 — communis, 781 Illyricus, 781—Reuteri, 781—segetum, 781—tristis, 781.
Glœocapsa, 165—fenestralis, 165—Magma, 166—montana, 166.
Glœotila, 204—protogenita, 204.
Glyceria, 696 — conferta, 696 — convoluta, 696—distans, 696 —festucæformis, 696—fluitans, 697—leptophila, 696—procumbens, 696 —plicata, 697.
Gomontia, 198—polyorhiza, 199.
Gomphidius, 345—viscidus, 345.
Gonatonema, 191—ventricosum, 191.
Gonionema, 436—velutinum, 436.
Goodyera, 796 — discolor, 796—repens, 796.
Gracilaria, 273—compressa, 273 — confervoides, 273 — dura, 273 — multipartita, 274.
Graphis, 441 — elegans, 441 — scripta, 441.
Grateloupia, 246 — dichotoma, 247—filicina, 246—verruculosa, 247.
Griffithsia, 257—corallina, 257 — aquisetifolia, 257 — Schousbœi, 257—setacea, 257—sphærica, 257.
Grimaldia, 494—barbifrons, 494 dichotoma, 494.
Grimmia, 534—apocarpa, 534—conferta, 535—commutata, 536 —crinita, 534 - Hoffmanni, 535 — leucophæa, 535 — mollis, 535 — orbicularis, 535—ovata, 535—pulvinata, 535 — Schultzii, 535— trichophylla, 535.
Gumbelia, 535—Alpestris, 535—cœspiticia, 535.
Gyalecta, 456—carneola, 457—Pineti, 456.
Gymnogongrus, 276—crenulatus, 277—Griffithsiæ, 277—Norvegicus, 276 - plicatus, 276.
Gymnogramma, 562—leptophylla, 562.
Gymnosporangium, 304—clavariæforme, 304—conicum, 304—juniperinum, 304 — fuscum, 304 — Sabinæ, 304.
Gymnostomum, 531 — calcareum, 531—curvirostrum, 531.
Gynandriris, 777 — Sisyrinchium, 777.
Gynerium, 706—argenteum, 707.
Gyrophora, 464—antracina, 465 cinerascens, 465—cylindrica, 466—erosa, 465—glabra, 465—hirsuta, 465—murina, 465 — polyphylla, 465—polyrrhiza, 465—proboscidea, 465—reticulata, 465—spodochroa, 465.
Hæmanthus, 766 — coccineus, 766.
Hæmaria discolor, 796.
Hæmatococcus, 195 - lacustris, 195 —pluvialis, 195.
Hæmathomma, 446—coccineum, 446—ventosum, 446.
Halarachnion, 244—elongatum, 244—Lanceola, 245 - trigonum, 244 — ventricosum, 244.
Halerica, 234—amentacea, 234—ericoides, 234—selaginoides, 234.
Haligenia, 224—bulbosa, 224.
Halydris, 233—siliquosa, 233.
Halymeda, 199—Opuntia, 199—Tuna, 199.
Halymenia, 243—Floresia, 244. ligulata, 244.
Halyseris, 227 — polypodioides, 228.
Hebeloma, 356—claviceps, 356—crustulinforme, 356—fastibile, 356—longicandum, 356.
Hedwigia, 537—ciliata, 537.
Heleocharis, 645 — acicularis, 645—multicaulis, 645— palustris, 645 uniglumis, 645.
Helodea, 786 — Canadensis, 786.
Helvella, 395—crispa, 395—elastica, 395—lacunosa, 395.
Hemarthria, 655 — fasciculata, 655.
Hemerocallis, 761—flava, 761—fulva, 661.
Heppia, 464—Guepini, 464—obscurans, 464 — reticulata, 464.
Herminium, 792 — Monorchis, 792.
Heteropogon, 678—Allionii, 678.
Heterosphæria, 393 — Patella, 393.

Himanthalia, 233 — lorea, 233.
Holcus, 703 — argenteus, 704 — cæspitosus, 703 — Gayanus, 704 — glaucus, 704 — grandiflorus, 703 — lanatus, 704 - mollis, 704—Reuteri, 704—setiglumis, 703.
Holoschœnus Linnei, 645.
Homalia, 350—Lusitanica, 350—trichomanoides, 350.
Homophyllum, 569—blechniforme, 570.
Hordeum, 662 - bulbosum, 663 — distichum, 662—Gussoneanum, 663 hexastichum, 663—maritimum, 663 —murinum, 663—secalinum, 663 — vulgare, 662—Winkleri, 663.
Hormiscia, 202 — Kochii, 202 — subtilis, 202.
Hyacinthus, 756 — amethystinus, 756—orientalis, 756.
Hyalotheca, 183—dissiliens, 184 —mucosa, 184.
Hydnum, 314—amarescens, 314 — auriscalpium, 315 — coralloides, 315—hirtum, 315—graveolens, 314 —imbricatum, 314—nigrum, 314— occidentale, 315—repandum, 314— zonatum, 314.
Hydrocharis, 786—Morsus-Ranæ, 786.
Hydroclathrus, 222 - sinuosus, 222.
Hydrodictyon, 192 — utriculatum, 192.
Hygrophorus, 356—agatosmus, 357—amœnus, 357—arbustivus, 357 —chlorophanus, 358—crysodon, 357 —clivalis, 357—coccineus, 358—conicus, 358—eburneus, 357—erubescens, 357—limacinus, 358—niveus, 357—penarius, 357—pratensis, 357 —psittacinus, 358—pudorinus, 357— turundus, 358—vitellinus, 358—virgineus, 357.
Hylocomium, 544—loreum, 544 —splendens, 544—squarrosum, 544 — triquetrum, 544.
Hymenogaster, 381—lycoperdineus, 381 — vulgaris, 381.
Hymenophyllum, 557 - alatum, 557—Tumbridgense, 557.
Hypholoma, 344 — Candolleanum, 345 - cascum, 344—fasciculare, 344—velutinum, 345.
Hypnæa, 280—musciformis, 280.
Hypnum, 541—aduncum, 542— crysopyllum, 541 — commutatum, 542—Crista castrensis, 543—cupressiforme, 543 — cuspidatum, 543 — filamentosum, 542—filicinum, 542 — fluitans, 542—Halleri, 541—molle, 543—molluscum, 543—ochraceum, 543—palustre, 543 — purum, 544 — rugosum, 542 — Schreberi, 543 — scorpioides, 544—stramineum, 544— stellatum, 541 — uncinatum, 542 — Vaucheri, 542.
Hypoderma, 391—commune, 391 —Hederæ, 391—nervisequium, 392 Rubi, 391.
Hypoxylon, 407—coccineum, 407 —fuscum, 407.
Hysterium, 392—fulicare, 392.
Hysterographium, 392—Fraxini, 392—lineare, 392.
Icmadophila, 456-æruginosa, 456
Imperata, 675—cylindrica, 676.
Inocybe, 370 — fastigiata, 371— —geophila, 370 - Godeyi, 371—lucifuga, 370—petiginosa, 370—rimosa, 371—sambucina, 370.
Iridæa, 246—edulis, 246—minor, 246.
Iris, 775 — albicans, 775 — Chamæiris, 776—filifolia, 777—Florentina, 775—fœtidissima, 776 - Fontanesii, 777—Germanica, 775—graminea, 776—juncea, 777—Lusitanica, 777—lutescens, 776—maritima, 776 — Olbiensis, 776 — pallida, 775 — Pseudo-acorus, 776—pumilla, 776— sambucina, 775—serotina, 777—spuria, 776—tuberosa, 777—Xiphium, 777—xiphioides, 777.
Irpex, 315—fuscoviolaceus, 315.
Isoetes Bœtica, 581 — Boryana, 581—Durieui, 581—Hystrix, 581— lacustris, 580—setacea, 581—velata, 580.
Ischarum, 714—Hænseleri, 714.
Isothecium, 551 — alopecurum, 552—myurum, 551.
Jania, 249 — longifurca, 250 — rubens, 249.
Juncus, 720—acutus, 720—Alpinus, 723—arcticus, 723 — bufonius, 721 — capitatus, 722 — compressus, 721—conglomeratus, 723—diffusus, 722—effusus, 723 - elatior, 721—fasciculatus, 722—filiformis, 723 - foliosus, 721—Fontanesii, 722—heterophyllus, 722—Gerardi, 721 — glaucus, 723—lagenarius, 722—lamprocarpus, 722—maritimus, 720 - obtusiflorus, 722—pygmæus, 722 - sphærocarpus, 721 — squarrosus, 721 — striatus, 722—subulatus, 721—supinus, 722 — sylvaticus, 722 — Tenageia, 721—trifidus, 721—triglumis, 720.

Jungermannia, 502—bicuspidata, 504—connivens, 503—crenulata, 502—dentata, 503—divaricata, 503—Genthiana, 503—riparia, 503—sphærocarpa, 503—Starkii, 502—trichophylla, 503—Wilsoniana, 503.

Juniperus, communis, 593—macrocarpa, 593—nana, 593—Oxycedrus, 593—phœnicea, 594—rufescens, 593—Sabina, 593—Thurifera, 594—umbilicata, 593.

Kallymenia, 275—Dubyi, 275—microphylla, 275—reniformis, 275.

Kœleria, 704—albescens, 705—aurata, 705—Cantabrica, 704—Castellana, 705—crassipes, 705—cristata, 705—dasyphylla, 705—maritima, 705—phleoides, 704—setacea, 704—splendens, 705—villosa, 704.

Lachenallia, 759—pendula, 759.

Lachnæa, 398—coccinea, 398—scutellata, 399—stercorea, 399.

Lactarius, 345—acris, 347—azonites, 346—chrysorrheus, 347—controversus, 345—deliciosus, 347—lactifluus, 346—obliquus, 346—pallidus, 346—piperatus, 345—pyrogalus, 347—quietus, 346—subdulcis, 346—torminosus, 346—trivialis, 346—turpis, 347—uvidus, 347—vellereus, 345—velutinus, 345—vietus, 347—volemus, 346—zonarius, 346.

Læstadia, 400—Pinastri, 400—Systema-solare, 400.

Lagurus, 676—ovatus, 676.

Laminaria, 223—Cloustoni, 224—elliptica, 224—flexicaulis, 224—pallida, 223—Phyllitis, 223—saccharina, 223.

Lapiedra, 766—Martinezii, 766.

Larix, 591—Europæa, 592.

Lasiagrostis, 680—Calamagrostis, 680.

Laurencia, 258—dasyphylla, 259—gelatinosa, 259—hybrida, 258—obtusa, 259—paniculata, 259—pinnatifida, 258—pyramidalis, 259.

Leathesia, 219—marina, 219.

Lecania, 446—Erysibe, 446—syringea, 446.

Lecanora, 443—albella, 445—angulosa, 445—atra, 445—atrynea, 445—badia, 444—campestris, 444—cenisia, 445—chlarona, 444—coarctata, 444—conferta, 444—esculenta, 446—frustulosa, 444—glaucoma, 444—Hageni, 445—horiza, 444—intumescens, 444—minuta, 445—Parella, 445—parescens, 445—piniperda, 445—rugosa, 444—Sambuci, 444—subcarnea, 444—subfusca, 444—sulphurea, 445—tartarea, 445—varia, 445.

Lecidea, 451—albo-cœrulescens, 451—ambigua, 451—armeniaca, 452—atro-brunea, 451—bifrons, 452—calcivora, 453—cana, 452—confluens, 452—contigua, 452—disseminata, 452—eleochroma, 451—enteroleuca, 451—fusco-atra, 451—Granatensis, 452—lævigata, 453—lapicida, 452—pellucida, 452—rivulosa, 452—parasema, 451—sanguinaria, 453—uliginosa, 451—variegata, 452.

Leersia, 654—hexandra, 654—oryzoides, 654.

Lejeunia, 497—inconspicua, 497—serpyllifolia, 497.

Lemanea, 239—fluviatilis, 239.

Lemna, 631—minor, 631—trisulca, 631.

Lentinus, 347—tigrinus, 348.

Lenzites, 328—betulina, 328—quercina, 328—sæpiaria, 328—tricolor, 328.

Leocarpus, 286—vernicosus, 286.

Leotia, 396—lubrica, 397.

Lepiota, 337—cristata, 337—excoriata, 337—granulosa, 338—naucina, 338—procera, 337—pudica, 338.

Lepraria, 432—chlorina, 432—farinosa, 432—flava, 432—latebrarum, 432.

Leprocaulon, 432—nanun, 432.

Leproloma, 432—lanuginosum, 432.

Leptodon, 553—Smithii, 553.

Leptogium, 435—chloromelum, 435—Hildenbrandii, 435—lacerum, 435—palmatum, 435—saturninum, 435—subtile, 435—tremelloides, 435.

Leptomitus, 427—lacteus, 427.

Lepturus, 654—cylindraceus, 655—filiformis, 654—incurvatus, 654.

Leskea, 550—nervosa, 550—polycarpa, 551—sericea, 551.

Leucobryum, 526—vulgare, 526.

Leuconostoc, 169—mesenterioides, 169.

Leucodon, 553—sciuroides, 553.

Leucojum, 765—æstivum, 764—autumnale, 765—trichophyllum, 765—vernum, 765.

Liagora, 240—versicolor, 240.

Lichina, 436—pygmæa, 436.

Lilium, 743—bulbiferum, 744—candidum, 743—Chalcedonicum, 744—croceum, 744—longiflorum, 744—

Martagon, 744—Pomponium, 744—Pyrenaicum, 744—tigrinum, 744.

Limodorum, 795—abortivum, 795

Listera, 797—cordata, 797—ovata, 797.

Lithophyllum, 250 — decussatum, 250—expansum, 250—Lenormandi, 250.

Lithothamnion, 250—crassum, 251—fasciculatum, 251—Lenormandis, 251.

Lolium, 659—glumosum, 660—Italicum, 659—linicola, 660—multiflorum, 660 — perenne, 659 — Siculum, 660—strictum, 660—temulentum, 660.

Lomentaria, 266—articulata, 266—kaliformis, 266 — parvula, 266—patens, 266.

Lophodermium, 392—arundinaceum, 392—Pinastri, 392.

Lophocolea, 500—bidentata, 500—minor, 500.

Lophozia, 504—Alpestris, 504—attenuata, 504—bicrenata, 504—incisa, 504—Lyoni, 504—Mulleri, 504—quinquedentata, 504—ventricosa, 504.

Loretia, 689—gypsophila, 689.

Lunularia, 495—cruciata, 495—vulgaris, 495.

Luzula, 724 — cæspitosa, 725 — campestris, 725 — Desvauxii, 724 — Forsteri, 724 — lactea, 724 — lutea, 724—Italica, 725—multiflora, 725—nivea, 724—Pedemontana, 724—pediformis, 725—pilosa, 724—spadicea, 724—spicata, 725 — sudetica, 725—sylvatica, 724.

Lycogala, 284—miniata, 284.

Lycoperdon, 377—cœlatum, 378 echinatum, 378—excipuliforme, 377 — furfuraceum, 377 — gemmatum, 377 — hiemale, 378 - hirtum, 378—papillatum, 378—pratense, 378—pyriforme, 379—umbrinum, 378.

Lycopodium annotinum, 579—Alpinum, 579—clavatum, 579—complanatum, 580 — inundatum, 579 — Selago, 578.

Lygeum, 654—Spartum, 654.

Lyngbia, 167—æstuarii, 167—confervoides, 167—crispa, 167—majuscula, 167—ochracea, 167—semiplena, 167—sordida, 167.

Macrochloa, 679—arenaria, 679—tenacissima, 680.

Madotheca, 497 — lævigata, 497 platyphylla, 497 — platyphylloidea, 497—Thuja, 497.

Majanthemum, 741 — bifolium, 741—Convallaria, 741.

Marasmius, 364—alliatus, 364—candidus, 364 — caulicinalis, 364—Hudsoni, 364 — Oreades, 364 — ramealis, 364—Rotula, 364—urens, 365—Vaillantii, 364.

Marchantia, 493—paleacea, 494 polymorpha, 493.

Marsilea, 574—quadrifoliata, 574.

Marsupella, 505 — emarginata, 505.

Massaria, 402—popula, 402.

Meesia, 513—tristicha, 513.

Melampsora, 305 — æcidioides, 306—Hypericorum, 306—Helioscopiæ, 305—Lini, 306—Pyrolæ, 306—Salicis-capreæ, 305—Tremulæ, 306—Vacciniorum, 306.

Melanogaster, 380—variegatus, 380.

Melanthium, 734 — punctatum, 734.

Melaspilea, 442—deformis, 442.

Melica, 697—ciliata, 697—humilis, 698—Magnolii, 697—major, 697—minuta, 698—Nebrodensis, 697—nutans, 697—uniflora, 697.

Melobesia, 251—Corallinæ, 251—Laminariæ, 252—Lejolisii, 251—membranacea, 251—pustulata, 251.

Merendera, 734—Bulbocodium, 734—filifolia, 734.

Merismopedia, 166 — glauca, 166.

Merullius, 328—lacrimans, 328.

Mesotænium, 188 — violaceus, 188.

Metzgeria, 491 — furcata, 491—pubescens, 491.

Mibora, 667 — Dexvausii, 667—verna, 667.

Micrasterias, 187—denticulata, 187—rota, 187 — rotata, 187—truncata, 187.

Microcladia, 253 — glandulosa, 253.

Microspora, 202 — floccosa, 202—fontinalis, 202.

Microthelia, 439—Coryli, 439.

Milium, 680 — effusum, 680 — Montianum, 680.

Mitrula, 397—paludosa, 397.

Mnium, 512—affine, 512—cuspidatum, 512—hornum, 513—punctatum, 512—rostratum, 512—spinulosum, 513 — stellare, 513 — undulatum, 512.

Molineria, 701—lævis, 701—minuta, 701.

Molinia, 700 — cœrulea, 700.
Monospora, 252 — pedicellata, 252.
Monostroma, 206 — latissimma, 206—quaternarium, 206.
Morchella, 394 — conica, 394 — deliciosa, 395—esculenta, 394.
Mortierella, 422—polycephala, 422.
Mucor, 420—caninus, 421—circinelloides, 421—fusiger, 421—Mucedo, 420 — racemosus, 421 — stolonifer, 420.
Musa, 783—Ensete, 783 — paradisiaca, 783—Sapientum, 783—Sinensis, 783.
Muscari, 756—Atlanticum, 756—botryoides, 756—neglectum, 756—racemosum, 756.
Mycena, 358 — capillaris, 358—corticola, 359 — echinipes, 358 — Epipterigia, 359—filopes, 359—galericulata, 359—gypsæa, 359—hiemalis, 359—lactea, 359—nivea, 359—pura, 359.
Myrionema, 218 — strangulans, 218.
Myriotrichia, 217 — filiformis, 218.
Myurella, 551—julacea, 551.
Najas, 707—major, 707.
Narcissus, 766 — aureus, 767—biflorus, 769—bifrons, 771—Bulbocodium, 767 - calathinus, 770—cernuus, 769 — Clusii, 767 — cyclamineus, 769—dubius, 770 - Gaditanus, 770—Graellsii, 767—incomparabilis, 769—intermedius, 770 — Jonquilla, 770—jonquilloides, 770—juncifolius, 770—major, 768—minor, 768—minutiflorus, 771 — moschatus, 768—nivalis, 767 — niveus, 771 — obesus, 767 — odorus, 771 — pallens, 770—pallidulus, 769 — poeticus, 768—polyanthus, 771 — primulinus, 771—Pseudo-Narcissus, 768 — Pseudo-Narcissus poeticus, 768—pulchellus, 769—rupicola, 769—serotinus, 770—Taïti, 770—Tazetta, 771 - tenuifolius, 767—triandrus, 769—tortuosus, 768—trilobus, 770—viridiflorus, 771.
Nardurus, 662—Gandogeri, 662—Lachenalii, 662—Salzmmani, 662 tenellus, 662.
Nardus, 654—stricta, 654.
Narthecium, 736 — ossifragum, 736.
Naucoria, 371—pediades, 371—sideroides, 371.
Neckera, 552—complanata, 553—crispa, 552—imberbis, 552—pennata, 553—pumilla, 552.
Nectria, 405—cinnabarina, 405.
Nemalion, 240—coccineum, 240.—lubricum, 240 - multifidum, 240.
Nemastoma, 244 — cervicornis, 244—marginifera 244.
Neottia, 795—Nidus-avis, 796.
Nephromium, 476—lævigatum, 476 — Lusitanicum, 476 — tomentosum, 476.
Nigritella, 794 — angustifolia, 794.
Nitella, 211—flexilis, 211—hyalina, 211.
Nitophyllum, 268 — Bonnemaisoni, 268—Hilliæ, 268—laceratum, 268—uncinatum, 268.
Nolanea, 359—mammosa, 360.
Normandina, 437—Jungermanniæ, 437.
Nostoc, 170 — commune, 170—glomeratum, 170—humifusum, 171 lichenoides, 170—muscorum, 171—pruniforme, 170 — rufescens, 171—sphæricum, 170—verrucosum, 170.
Nothoscordum, 754 — fragans, 754.
Notochlæna, 563 — lanuginosa, 563—vellea, 563—Maranthæ, 563.
Nyctalis, 364—asterophora, 364—parasitica, 364.
Œdogonium, 208 — capillaceum, 209—capillare, 208—fonticolum, 209—grande, 209 — tumidulum, 209—undulatum, 208.
Olpidium, 416—Brassicæ, 416—Trifolii, 416.
Omphalia, 349 — fibula, 349 — onisca, 349—pyxidata, 349—setipes, 349—speira, 349—umbellifera, 349—umbratilis, 349.
Opegrapha, 442—atra, 442—herpetica, 442—lyncea, 442—lutescens, 442—notha, 442—saxatilis, 442—varia, 442—vulgata, 442.
Ophioglossum, 572 — Lusitanicum, 572—vulgatum, 572.
Ophrys, 792 — apifera, 793 — Arachnites, 793 — aranifera, 792 — asilifera, 793 — bombyliflora, 793 — fusca, 794—iricolor, 794—lutea, 794 — muscifera, 793 — Scolopax, 793 — Speculum, 794 — tenthredinifera, 793.
Orchis, 788—albida, 792—bifolia, 791 — brevicornis, 789 — Champagneuxii, 791 - conopea, 792—cordata, 792—coriophora, 791—ecalcarata, 792—fallax, 789—globosa, 789—

incarnata, 790—lactea, 791—latifolia, 790—laxiflora, 790—longicruris, 791—maculata, 799—mascula, 789 masculo-laxiflora, 790 — militaris, 791—montana, 791 — Morio, 790—odoratissima, 792—pallens, 789—papilionacea, 790—patens, 789—pseudo-sambucina, 799 — provincialis, 789—purpurea, 791—saccata, 790—sambucina, 790 Simia, 791—ustulata, 791—viridis, 792.

Oreochloa, 669—disticha, 669—Pedemontana, 669.

Ornithogalum, 758—Arabicum, 758—divergens, 758—excapum, 758—Narbonense, 758—nutans, 759—Pyrenaicum, 758—Reverchoni, 759—subcucullatum, 759—tenuifolium, 758—umbellatum, 758 — unifolium, 759.

Orthothecium, 550—irroratum, 550—rufescens, 550.

Orthotrichum, 538—anomalum, 538—affine, 539—crispulum, 539—crispum, 538—cupulatum, 538—diaphanum, 539—Lyellii, 539—neglectum, 539—pallens, 538—patens, 540 rupestre, 539 — speciosum, 539 — striatum, 539—tenellum, 539.

Oryza, 653—sativa, 654.

Oscillaria, 167 — limosa, 167 — nigra, 167—percursa, 168—tenuis, 168.

Osmunda regalis, 599.

Ostropa, 392—cinerea, 392.

Otiona, 495—Italica, 495—Rousseliana, 495—rupestris, 495.

Oxymitra, 495—pyramidalis, 495

Ozothallia, 232—vulgaris, 232.

Padina, 226—pavonia, 227.

Palmella, 181—botryoides, 181—hyalina, 182—protuberans, 181.

Paludella, 513—squarrosa, 514.

Pancratium, 771 — Illyricum, 772—maritimum, 771.

Panæolus, 363 — campanulatus, 363—fimicola, 363—fimiputris, 363 — papilionaceus, 363 — separatus, 363.

Pandorina, 194—Morum, 194.

Panicum, 669—colonum, 669—compressum, 670—Crus-Galli, 669—cruciforme, 670—miliaceum, 669—repens, 669.

Pannaria, 463—muscorum, 463—microphylla, 463—nebulosa, 463—nigra, 463—plumbea, 463—rubiginosa, 463—triptophylla, 463.

Panus, 375—hirtus, 375 — rudis, 375—stypticus, 375—torulosus, 375.

Paradisia, 760—Liliastrum, 760

Paris, 741—cuadrifolia, 741.

Parmelia, 466—Acetabulum, 468 — Aleurites, 467 — Alpicola, 466 — Borreri, 469 — caperata, 468—carporrhizans, 469—centrifuga, 467—cetrata, 469 — conspersa, 468 — encausta, 467 — exasperata, 467 — Fahlunensis, 466—glauca, 468—isidiotyla, 468—lævigata, 467—Lusitana, 468—olivacea, 467—Omphalodes, 467—perforata, 469—perlata, 469—Physodes, 467—Pilosella, 470—prolixa, 468—revoluta, 469—saxatilis, 469 — scortea, 469 — sinuosa, 467—stygia, 466—subconspersa, 468—sulcata, 469—tiliacea, 469—trichotera, 470.

Patellaria, 393—atrata, 393.

Paxillus, 351—involutus, 351.

Pecania, 133—coralloides, 433.

Pediastrum, 193 — biradiatum, 193—cruciatum, 193—muticum, 193 Selenaea, 193.

Pellia, 492—calycina, 492—epiphylla, 492.

Peltigera, 474—aphtosa, 476—canina, 475—horizontalis, 475—limbata, 475—malacea, 475—polydactyla, 475—rufescens, 475—venosa, 476.

Pelvetia, 232—canaliculata, 233.

Penicillaria, 670—spicata, 670.

Penicillium, 409—bicolor, 409—candidum, 409—glaucum, 409—roseum, 409.

Periballia, 701 Hispanica, 702 involucrata, 702.

Peronospora, 424 — alsinearum, 425—arborescens, 426—Betæ, 425—Chenopodii, 425—effusa, 425—gangliformis, 425—Hepaticæ, 425—nivea, 425—obliqua, 426—parasitica, 425—pygmæa, 425—Schleideni, 426 Trifoliarum, 425 — umbelliferarum, 425—Urticæ, 426—Viciæ, 426—viticola, 424.

Pertusaria, 449—amara, 449—coccodes, 450 communis, 450 glomerata, 450—leioplaca, 449—multipuncta, 449—pustulata, 449—scutellata, 449 — velata, 450 — Wulfeni, 450.

Petrocellis, 247—cruenta, 248.

Peysonellia, 247—squamaria, 247

Peziza, 397—aurantia, 398—cerea, 397 — cochleata, 398 — hemisphærica, 397—leporina, 398—leucomelas, 398—onotica, 397—vesiculosa, 398.

Phacidium, 391—dentatum, 391.
Phalaris, 663—arundinacea, 664 brachycarpa, 664 — bulbosa, 664—Canariensis, 664—Hispanica, 664—minor, 664—nodosa, 664—paradoxa, 664—truncata, 664.
Phalenopsis, 797—rosea, 797.
Phallus, 385—impudicus, 385.
Phascum, 510 — bryoides, 510—cernuum, 510—crispum, 510—cuspidatum, 510—muticum, 510—patens, 510—rectum, 510.
Phialea, 399—echinophila, 399.
Philonotis, 518—calcarea, 519—fontana, 518—Marchica, 519—rigida, 518—seriata, 518.
Phleum, 665 — Alpinum, 666 — arenarium, 665 — asperum, 666 — Boehmeri, 666—Gerardi, 666—pratense, 665—tenue, 666.
Phlyctis, 450—agelea, 450—argena, 450.
Phœnix, 726—dactilifera, 726
Pholiota, 339 — Ægerita, 340 — aurea, 339—cylindracea, 340—caperata, 339—mutabilis, 340—præcox, 339 — spectabilis, 340 — squarrosa, 339—togularis, 339.
Pholiurus, 655 — Pannonicus, 655.
Phormidium, 168 — inundatum, 168—vulgare, 168.
Phormium, 761—tenax, 761.
Phragmidium, 303 — apiculatum, 303—asperum, 304—incrassatum, 303—intermedium, 303—obtusum, 303—Ulmi, 304.
Phragmites, 706 — communis, 706—gigantea, 706—Loscosii, 706.
Phycastrum, 186 — cuspidatum, 186—muricatum, 186—paradoxum, 186.
Phycodris, 271—sinuosa, 271.
Phycoseris, 206—lanceolata, 207 Linza, 207—rigida 206.
Phyllacantha, 235—concatenata, 235 — fibrosa, 235 — granulata, 235.
Phyllachora, 403—Ulmi, 403.
Phyllactinia, 412—guttata, 412.
Phyllitis, 221—brevipes, 221—Fascia, 221—lanceolata, 221.
Phyllophora, 275—Brodiæi, 276 Heredia, 276—nervosa, 276—palmetoides, 276—rubens, 276.
Phyllotylus, 278—membranifolius, 278.
Physarum, 285—cinereum, 285 leucophæum, 285—nutans, 285.
Physcia, 471—adglutinata, 471—adscendens, 471—aipolia, 471—albinea, 471 — astroidea, 471 — cœsia, 472—leptalea, 471—muscigena, 472 obscura, 471—pulverulenta, 472—Pityrea, 472—setosa, 472—stellaris, 471—tenella, 471.
Physcomitrium, 520 — pyriforme, 520.
Physisporus, 322 — incarnatus, 322—Medulla-panis, 322—obducens, 322—vulgaris, 322.
Phytophthora, 423—infestans, 424—omnivora, 424.
Pilayella, 217—littoralis, 217.
Pilobolus, 421—anomalus, 421—crystallinus, 421—œdipus, 421—roridus, 421.
Pilularia, 575—globulifera, 575.
Pinus, 589 — Canariensis, 591 — Cembra, 591—Halepensis, 591—Laricio, 591—montana, 591—Pinaster, 590—Pinea, 590—Pyrenaica, 590—sylvestris, 589—Tæda, 591.
Piptatherum, 680 — cœrulescens, 680—multiflorum, 680—paradoxum, 680.
Piptocephalis, 421 — Freseniana, 422.
Placodium, 457 — alphoplacum, 457—callopismum, 458—candicans, 458—chlorophanum, 457 — circinatum, 457 — elegans, 458 — fulgens, 458 — granulosum, 458 — medians, 458 — murorum, 458 — oxytomum, 457 — Schleidæri, 457 — subcircinatum, 457—sulphurascens, 458—symphageum, 458—teicholytum, 458.
Plagiochila, 499 — asplenioides, 499—interrupta, 499—spinulosa, 499.
Plagiothecium, 545—denticulatum, 545 — elegans, 546 — sylvaticum, 545—undulatum, 546.
Plasmodiophora Brasicæ, 283.
Platanthera chlorantha, 791—solsticialis, 791.
Platysma, 470 — juniperinum, 470—Pinastri, 470—sœpincola, 470.
Pleospora, 402—Doliolum, 402—herbarum, 402—maculans, 402.
Pleurochisma, 501—trilobatum, 501.
Pleurococcus, 181 — vulgaris, 181.
Pleurotus, 373—dryinus, 373—Eryngii, 374 — glandulosus, 375 — moricola, 373—obliquus, 375—olearius, 374—ostreatus, 374—perpusillus, 373—petaloides, 373—pinsitus, 373 — pulmonarius, 373 — sapidus, 374—salignus, 374—ulmarius, 374.

Plocamium, 273 — coccineum, 273.

Pluteus, 352—cervinus, 352.

Poa, 693—Alpina, 694 — annua, 694—Attica, 695—bulbosa, 694—Cenisia, 694—compressa, 693 — commutata, 693—Feratiana, 694—flaccidula, 694—laxa, 694—ligulata, 695—minor, 695—nemoralis, 694 pratensis, 693—spicata, 695—sudetica, 693—trivialis, 693.

Podocarpus, 598—Chinensis, 598.

Pogonatum, 533—aloides, 533—nanum, 533—urnigerum, 533.

Polyanthes, 766—tuberosa, 766.

Polyblastia, 439—umbrina, 439.

Polygonatum, 740 — multiflorum, 740—verticillatum, 740—vulgare, 740.

Polyides, 245—rotundus, 245.

Polypodium, 560 — Dryopteris, 560—Phegopteris, 561—Rhæticum, 561 — Robertianum, 561 — vulgare, 560.

Polypogon, 676—littoralis, 676—maritimus, 676—Monspeliensis, 676 subspathaceus, 676.

Polyporus, 323—abietinus, 326—annosus, 327—arcularius, 323—cœsius, 325—confluens, 324—destructor, 325—dryadeus, 328—fomentarius, 327—fraxineus, 326—frondosus, 324—fucatus, 328—Gallicus, 326 giganteus, 324—hirsutus, 326—hirtus, 324 — hispidus, 327—igniarius, 327—imbricatus, 326—lacteus, 325—leucomelas, 323 — lucidus, 325—marginatus, 326—Neesii, 326—nidulans, 327—nigricans, 327—officinalis, 325—pallescens, 325—perennis, 325—Pes capræ, 324—pictus, 325—pinicola, 326 — radiatus, 328 — squamosus, 324—sulfureus, 325—tuberaster, 323—versicolor, 326—viscosus, 323—zonatus, 326.

Polysaccum, 381—crassipes, 381.

Polysiphonia, 261 — Agardhiana, 263 — Brodiæi, 263—byssoides, 264 — Carmicheliana, 263 — deusta, 263—elongata, 263—fastigiata, 262 flexella, 263—floculosa, 262 - fibrillosa, 263—fœniculacea, 262—fruticulosa, 264—Lusitanica, 262 - macrocarpa, 262—Martensiana, 264—multifida, 262 — nigrescens, 264 — obscura, 262 - opaca, 265—parasitica, 261—pennata, 261—polyspora, 264—Requienii, 264—secunda, 261 subcontinua, 262—tenella, 262—tenerrima, 262—variegata, 263—vestita, 263—violacea, 264 — Wulfeni, 264.

Polystichum, 567 — cristatum, 568—dilatatum, 568—Filix mas, 567 Oreopteris, 568—rigidum, 568—spinulosum, 568—Thelipteris, 569.

Polytrichum, 532 — commune, 532—formosum, 533—juniperinum, 533—piliferum, 533—septentrionale, 533.

Pontederia, 732—cordata, 733.

Poronia, 407—punctata, 407.

Porphyra, 238 — bangiæformis, 238—laciniata, 238—leucosticta, 238—linearis, 238.

Porphyridium, 166—cruentum, 166.

Posidonia, 711—Caulini, 712—Oceanica, 712.

Potamogeton, 709—compresus, 710—crispus, 710—densus, 710—filiformis, 711 — fluitans, 709—gramineus, 710 — lucens, 710 — marinus, 711—microcarpus, 710—natans, 709 obtusifolius, 711—pectinatus, 711—perfoliatus, 710 — plantagineus, 710—polygonifolius, 710—pusillus, 710—trichoides, 711.

Pottia, 529—cavifolia, 529—lanceolata, 530—minutula, 530—Starckeana, 530—truncata, 530.

Prasiola, 208—crispa, 208.

Preisia, 494—commutata, 494.

Propolis, 390—nivea, 390—Rosæ, 390.

Protoccus, 180—botryoides, 180—cœruleus, 180—fusco-ater, 181—minor, 180—Monas, 180—olivaceus, 180 — palustris, 180 — roseus, 180—rufescens, 180—umbrinus, 180—viridis, 180.

Protomyces, 289—macrosporus, 289.

Psalliota, 340—arvensis, 341—Bernardi, 341 — campestris, 341 — pratensis, 341—sylvatica, 341.

Psamma, 676 — arenaria, 676 — australis, 676.

Psathyra, 362—conopilea, 363—gyroflexa, 362.

Psathyrella, 363—gracilis, 363—subatrata, 363—subsesilis, 363.

Pseudoleskea, 551—catenulata, 551.

Pseudophyscia, 473 — Aquila, 473—speciosa, 473.

Pseudovalsa, 404—lanciformis, 404.

Psichohormium, 202 — cinereum, 202—verrucosum, 202.

Psilocybe, 372 — cernua, 372 — ericæa, 372—spadicea, 372.
Psilurus, 655 - nardoides, 655.
Psora, 460 - acervulata, 460—albilabra, 460—badia, 460—cinereovirens, 461 — decipiens, 461 — lurida, 461—testacea, 461.
Psoroma, 461—hypnorum, 461.
Psorotichia, 433—lecanopsoides, 433.
Pterigophyllum, 552 — lucens, 552.
Pterogonium, 553 — filiforme, 553—gracile, 553.
Pteris, 563—aquilina, 564—argyræa, 564—Cretica, 564 — ensifolia, 564—Herediæ, 564—longifolia, 564—palustris, 564—serrulata, 564.
Ptichomitrium, 537—polyphyllum, 537—pusillum, 537.
Ptilota, 257—plumosa, 257.
Puccinia, 296—Absinthii, 302—Allii, 296—Agropyri, 299—annularis, 302—Arenariæ, 301—Aristolochiæ, 297—Arundinacea, 299—Asparagi, 296—Asphodeli, 300—Asteris, 302 — Astrantiæ, 301 — bullata, 301 — Bupleuri, 297 — Buxi, 300 — Calcitrapæ, 302—Caricis, 300—Caryophyllearum, 301—Carlinæ, 302 Centaureæ, 302—Carduorum, 303—Chærophylli, 297—Chondrillæ, 298—Circeæ, 301—Cirsii, 302—Conii, 302—Convolvuli, 298—coronata, 299—Cressæ, 298—Eryngii, 297—Gentianæ, 302—Glechomatis, 302—Graminis, 298—Hieracii, 298—Hydrocotyles, 297 — Iridis, 300 — Lychnidearum, 301—Magnusiana, 299—malvacearum, 300—Maydis, 300—Menthæ, 298—Millefolii, 302—Moliniæ, 299—Phalaridis, 299 — Pimpinellæ, 297—Podospermi, 298 — Polygonorum, 300—Porri, 296—Primulæ, 297 — Prunorum, 301 — Rhododendri, 302—Scirpi, 296—singularis, 301—sessilis, 300 — straminis, 299 — Taraxaci, 303—Thesii, 297—Tragopogonis, 298—Valantiæ, 302—Veronicarum, 302 — Violæ, 297 — Vincæ, 297.
Punctaria, 221 — plantaginea, 221.
Pycnophycus, 232 — tuberculatus, 232.
Pycnothelia, 484 — papillaris, 484.
Quaternaria, 403—Personii, 403.
Radula, 498—complanata, 498.
Ramalina, 478—calicaris, 478—canaliculata, 478—evernioides, 479—farinacea, 478 — fastigiata, 478—fraxinea, 478 — polymorpha, 479—pollinaria, 479—pusilla, 479—scopolorum, 479—subfarinacea, 479.
Rhaphidium, 193—convolutum, 193.
Rhacomitrium, 536 - aciculare, 536 — canescens, 536 — heterostichum, 536—lanuginosum, 536.
Rhizocarpon, 453 — atrovirens, 453 — concentricum, 453 — geographicum, 453 — lavatum, 453 — petræum, 453.
Rhizoclonium, 201 — rivulare, 201.
Rhizophyllis, 269—Squamariæ, 269.
Rhodophyllis, 272—bifida, 272.
Rhodymenia, 271—ligulata, 271. palmata, 271—Palmetta, 271—Sarniensis, 272—sobolifera, 272.
Rhynchospora, 645—alba, 645.
Rhynchostegium, 546—confertum, 546—megapolitanum, 546—rurale, 546—rusciforme, 546—tenellum, 546.
Rhytisma, 391 - acerinum, 391 — salicinum, 391.
Ricasolia, 474—glomulifera, 474—herbacea, 474.
Riccia, 495—ciliata, 496—crystallina, 496—Dufourii, 495—glauca, 496—lamellosa, 496—latifolia, 495.
Ricciella, 496 - fluitans, 496.
Rinodina, 448 - confragosa, 449 contribuens, 449—exigua, 448—inmersa, 449 — lecanorina, 449 — sophodes, 449.
Rivularia, 172—atra, 172—Lenticula, 172—nitida, 172—plana, 172.
Roccella, 481—fuciformis, 481—phycopsis, 481—tinctoria, 481.
Romulea, 780 — anceps, 780 — Bulbocodium, 780—Clusiana, 780—Columnæ, 780—coronata, 780—purpurascens, 780—ramiflora, 780—viridis, 780.
Ruppia, 711—Aragonensis, 711—Drepanensis, 711—maritima, 711 rostellata, 711.
Ruscus, 738 — aculeatus, 738 — Hypoglossum, 739 — Hypophyllum, 739.
Russula, 365 — alutacea, 365 — aurata, 365—consobrina, 368—cyanoxantha, 368—delica, 365—emetica, 366—foetens, 367—fragilis, 366—furcata, 368—grisea, 368—heterophylla, 368—incarnata, 366—inte-

gra, 365—lactea, 365—lepida, 366—livescens, 368—mustellina, 367—nigricans, 368—nitida, 366—ochracea, 367—ochroleuca, 367—pectinata, 367—Queletii, 367—rosea, 366—rubra, 366—sanguinea, 366—violacea, 367—virescens, 367—xerampelina, 365.

Rytiphlæa, 259—complanata, 260—pinastroides, 259—thujoides, 259—tinctoria, 260.

Saccogyna, 500—viticulosa, 501.

Saccharum, 677—officinarum, 678.

Sagittaria, 730—sagittæfolia, 730.

Salvinia, 573—natans, 573.

Saprolegnia, 426—monoica, 426.

Sarcogyne, 454—ænea, 454—Morio, 454—pruinosa, 454.

Sargassum, 230—bacciferum, 231—linifolium, 230—vulgare, 231.

Scapania, 498—æquiloba, 498—compacta, 498—curta, 499—nemorosa, 498—undulata, 498.

Scenedesmus, 193—bijugatus, 193—quadricauda, 193.

Schismus, 699—marginatus, 699.

Schizogonium, 207—murale, 208.

Schizophyllum, 372—commune, 372.

Schœnus, 649—nigricans, 650.

Scilla, 755—autumnalis, 755—bifolia, 755—campanulata, 756—hyacinthoides, 755—Lilio-hyacintus, 755—monophyllos 755—nutans, 756—odorata, 755—obtusifolia, 755—Peruviana, 755—Ramburei, 755—verna, 755.

Scinaia, 245—furcellata, 245.

Scirpus, 643—cæspitosus, 643—fluitans, 643—Holoschœnus, 645—lacustris, 643—maritimus, 644—Michelianus, 645—mucronatus, 644—parvulus, 644—pauciflorus, 643—pungens, 643—Savii, 644—Seoanei, 644—setaceus, 644—supinus, 644—sylvaticus, 645—Tabernæmontani, 644—triqueter, 644.

Sclerochloa, 698—divaricata, 698—dura, 698—hemipoa, 698—maritima, 698—rigida, 698.

Scleroderma, 379—Geaster, 380 hemisphæricum, 380—venosum, 380—verrucosum, 380—vulgare, 379.

Scleropodium, 549—Illecebrum, 549.

Scolopendrium, 569—Hemionitis, 569—officinale, 569.

Scytonema, 172—gracillimum, 173—occellatum, 173.

Scytosiphon, 222—lomentarius, 222—pusillus, 222.

Secale, 658—cereale, 658—montanum, 658.

Selaginella denticulata, 582—cuspidata, 582—inequalifolia, 582—Krausiana, 582—Martensiana, 582—spinulosa, 582.

Septoria, 401—Cratægi, 401—Hederæ, 401—Oxyacanthæ, 401—Rubi, 401.

Sequoia, 696—gigantea, 696.

Serapias, 794—cordigera, 794—Lingua, 794—longipetala, 794—ocultata, 794—parviflora, 794—pseudocordigera, 794.

Serrafalcus, 690—arvensis, 690 Cavanillesii, 691—commutatus, 690—intermedius, 691—Lloydianus, 691—macrostachys, 691—mollis, 690—racemosus, 691—secalinus, 690—squarrosus, 691.

Sesleria, 668—argentea, 668—cærulea, 668.

Setaria, 670—glauca, 670—Italica, 670—verticillata, 670—viridis, 670.

Simetis bicolor, 760.

Sirogonium, 189—sticticum, 189.

Sistotrema, 315—Cerasi, 315—confluens, 315.

Smilax, 737—aspera, 737—Mauritanica, 737.

Solieria, 277—chordalis, 277.

Solorina, 476—crocea, 476—saccata, 476.

Sorghum, 678—Halepense, 678—saccharatum, 678—vulgare, 678.

Southbya, 500—tophacea, 500.

Sparganium, 716—affine, 717—minimum, 717—natans, 717—ramosum, 716—simplex, 716.

Spartina, 668—alterniflora, 668—stricta, 668.

Spathularia, 396—flavida, 396.

Spermothamnion, 253—Turneri, 253.

Sphacelaria, 219—pennata, 220.

Sphenopus, 696—Gouani, 696.

Sphærella, 401—conglomerata, 401—Eryngii, 401—vulgaris, 401.

Sphæria, 400—albo-punctata, 400—Fragariæ, 400—Loniceræ, 400—Oleæ, 400—nebulosa, 400—Ribis, 400—sabuletorum, 400—scutellata, 401.

Sphærocarpus, 491—terrestris, 491.

Sphærococcus, 274 — coronopifolius, 274—pulvinatus, 274.
Sphærophoron, 481 —compressum, 482—coralloides, 482—fragilis, 482.
Sphærotheca, 412 — Castagnei, 412.
Sphærozosma, 184 — filiforme, 184—vertebratum, 184.
Sphagnum, 508 — acutifolium, 508 — cuspidatum, 508 — cymbifolium, 508—rigidum, 509—squarrosum, 508—subsecundum, 509.
Spiranthes, 796 — æstivalis, 796 —autumnalis, 796.
Spirogyra, 189 — adnata, 189—affinis, 191—communis, 190—condensata, 190—decimina, 190—elongata, 190 — inflata, 190 — insignis, 190—laxa, 191—longata, 190—majuscula, 189—nitida, 190—porticalis, 190.
Spirotænia, 188—bryophila, 188 condensata, 188.
Spirulina, 168—Thureti, 168.
Spondylothamnion, 253—multifidum, 253.
Sporobolus, 675 — Gaditanus, 675 — pungens, 675 — tenacissimus, 675.
Sporochnus, 216—Gærtnera, 216 —pedunculatus, 216
Spumaria, 286—alba, 286.
Spyridia, 257—filamentosa, 258.
Squamaria, 459—carphinea, 459 —cartilaginea, 460—concolor, 459 crassa, 460—chrysoleuca, 460—gelida, 459—gypsacea, 460—Lagascæ, 459—Lamarckii, 460—lentigera, 460 —melanophthalma, 460—Mougetioides, 459—oreina, 459—saxicola, 459 —Sirgi, 459.
Staurastrum, 187 — dejectum, 187 — gracile, 187 — polymorphum, 187.
Staurospermum, 189—cœrulescens, 189.
Stenogramma, 270—interrupta, 271.
Stenotaphrum, 670 — Americanus, 670.
Stephanosphæra, 194 — pluvialis, 195.
Stereocaulon, 481 — corallium, 481—paschale, 481—pileatum, 484.
Stereum, 312 — hirsutum, 312— ochroleneum, 312—purpureum, 312 —rugosum, 312 — sanguinolentum, 312.
Sternbergia, 765—lutea, 765.
Sterygmatocystis, 408—nigra, 408.
Sticta, 473—aurata, 473—Dufourei, 473—fuliginosa, 473 — limbata, 473 -pulmonacea, 474—scrobiculata, 474—sylvatica, 473.
Stictis, 390—radiata, 390.
Stigeoclonium, 205 — pusillum, 205 —tenue, 205.
Stigonema, 173—clavatum, 173 —pannosum, 173.
Stipa, 678—barbata, 679—capillata, 679—Fontanesii, 679—gigantea, 679—juncea, 679—Lagascæ, 679 —parviflora, 679 — pennata, 679 — —tortilis, 679.
Stratiotes, 785—aloides, 786.
Strelitzia, 783—Reginæ, 783.
Streptopus, 740—amplexifolius, 740.
Stropharia, 342—Coronilla, 342 —melasperma, 342—obtusata, 342— semiglobata, 342—stercorea, 342.
Struthiopteris, 571 — Germanica, 571.
Stypocaulon, 220 — scoparium, 221.
Synchitrium, 417 — Anemonis, 417—lætum, 417 — Mercurialis, 417 Mysotidis, 417—Stellariæ, 417—Taraxaci, 417.
Taonia, 226—Atomaria, 226.
Tamus, 773—communis, 773.
Taphrina, 390—aurea, 390.
Targionia, 495—hypophylla, 495 —Michelii, 495—sphœrocarpus, 491.
Taxus, 597—baccata, 597.
Telmatophace, 631—Gibba, 631.
Terfezia, 415—leonis, 415.
Tetraphis, 537—pellucida, 537.
Tetraspora, 182—cylindrica, 182 —lacunosa, 182—lubrica, 182.
Thalloedesma, 462—candidum, 462 — mamillare, 462 — tabacinum, 462—vesiculare, 462.
Thamnolia, 480 — vermicularis, 481.
Thelephora, 312—laciniata, 312 —muscigena, 313—vulgaris, 313.
Thelotrema, 450 — lepodinum, 450.
Thorea, 240—ramosisima, 240.
Thuidium, 549—abietinum, 549 —delicatulum, 549—tamariscinum, 550.
Thuja, 595 — occidentalis, 595— orientalis, 595.
Tigridia, 780—Pavonia, 780.
Tilletia, 288 — Caries, 288 — lævis, 288—Lolii, 289.

Tofieldia, 734—calyculata, 735.
Toninia, 463 — globulosa, 464—squalida, 464.
Torrubia, 406—militaris, 406—mirmecophila, 406—sphærocephala, 406.
Trachylia, 441—tigillaris, 441.
Tradescantia, 728—discolor, 728 pilosa, 728 — procumbrens, 728 — Virginica, 728—zebrina, 728.
Tragus, 671—racemosus, 671.
Trametes, 322 — gibbosa, 323—Pini, 322 — populinus, 323 — rubescens, 323—suaveolens, 323.
Tremella, 308—albida, 308—mesenterica, 308—lutescens, 308.
Treptacantha, 234 — Turneri, 235.
Trichia, 284—chrysosperma, 284—clavata, 284.
Trichocolea, 502 — tomentella, 502.
Tricholoma, 352—acerbum, 355 æstuans, 353 — albellum, 354 — arcuatum, 355 —butonium, 355—colossum, 354—Columbetta, 353—æquestre, 352 — fucatum, 354 — gambossum, 354—Georgii, 353—grammopodium, 355 —Guernisaci, 354—imbricatum, 355—ionides, 353—leucocephalum, 353—melaleucum, 354—nudum, 353 — personatum, 353 — portentosum, 354—resplendens, 353—Russula, 354—Schumacheri, 354—sulfureum, 352—terreum, 355—truncatum, 354.
Trichostomum, 520 — Barbula, 521—convolutum, 521 — crispulum, 521 — flavovirens, 521 — flexicaule, 521—inflexum, 521—latifolium, 522—mutabile, 521—nitidum, 531—patens, 522—subulatum, 522 — tophaceum, 521—trifarium, 521.
Triglochin, 719—Barrelieri, 719 maritimum, 719—palustre, 719.
Triphragmium, 303—Ulmariæ, 303.
Triplachne, 675—nitens, 675.
Trisetum, 701—distichophyllum, 703—Dufouri, 702—flavescens, 702 Gaudinianum, 702—Gallecicum, 702 Glaciale, 703—Gmelini, 703—hispidum, 703—Loeflingianum, 702—neglectum, 702—ovatum, 701—parviflorum, 702—Pourreti, 702—pumillum, 702—scabriusculum, 702—subspicatum, 703—velutinum, 703.
Triticum, 655—æstivum, 655—Cevallos, 656—dicoccum, 657—durum, 656—fastuosum, 656—hibernum, 655—Linnæanum, 657—monococcum, 657—Polonicum, 656—sativum, 655 — Spelta, 657 — turgidum, 657—vulgare, 655.
Tritoma, 762—uvaria, 762.
Trogia, 372—crispa, 372.
Tubaria, 349—furfuracea, 350.
Tuber, 413—æstivum, 413—albidum, 414—brumale, 413—cibarium, 414—excavatum, 414—ferrugineum, 414—magnatum, 414 — melanosporum, 413—mesentericum, 413—rufum, 414.
Tulipa, 744—australis, 745—Clusiana, 745—Gesneriana, 745—Oculus-solis, 745—præcox, 745—sylvestris, 745—suaveolens, 745—Turcica, 745.
Tulostoma, 384—brumale, 384.
Typha, 716—angustifolia, 716—latifolia, 716.
Udotea, 198—Desfontainii, 198.
Ulothrix, 201—crispa, 201—radicans, 201—tenerrima, 201—zonata, 201.
Ulva, 206—Lactuca, 206—latissima, 206—obscura 206.
Umbilicaria, 464 — pustulata, 464.
Uncinula, 412—adunca, 412—Bivonæ, 412—Salicis, 412.
Urceolaria, 450 — actinostoma, 451—scruposa, 451—Villarsii, 450.
Uredo filicum, 306 — Polypodii, 306 — Quercus, 307 — Scolopendri, 306.
Urginea, 747—anthericoides, 747—maritima, 747—Scilla, 747.
Urocystis, 291 — Cepulæ, 291 — Colchici, 291—oculta, 291—pompholygodes, 291.
Uromyces, 294 — Alchemillæ, 295 — Behenis, 294 — Betæ, 295 — Dactylides, 296—Erythronii, 295—Fabæ, 295—Genista-tinctoriæ, 295—Junci, 295 — Limonii, 295 — Medicaginis-falcate, 295—Ornithogali, 295 — Orobi, 295 — Persicæ, 295—phæospora, 295—Phaseolarum, 295—Pisi, 295—Polygoni, 294—Rumicum, 294—scutellatus, 296—striatus, 296—Terebinthi, 295—Trifolii, 295.
Uropetalum, 757 — serotinum, 757.
Usnea, 480—barbata, 480—ceratina, 480 — dasypoga, 480 — florida, 480—hirta, 480 — longissima, 480—plicata, 480.
Ustilago, 289—antherarum, 290 Avenæ, 290—bromivora, 290—gran-

dis, 290—Hordei, 290—Jenseni, 289—longissima, 289—Maydis, 290—Panici-miliacei, 290—perennans, 290—receptaculorum, 290—Sorghi, 289—Tritici, 289—urceolorum, 290—Vaillantii, 290.

Vallisneria, 786—spiralis, 786.

Valonia, 197—utricularis, 197.

Valsa quaternaria, 403.

Vancheria, 199—cæspitosa, 200—dichotoma, 199—geminata, 200—racemosa, 199—sessilis, 200—terrestris, 200.

Ventenata, 685—avenacea, 685.

Veratrum, 734—album, 735.

Verpa, 396—agaricoides, 396—digitaliformis, 396.

Verrucaria, 437—Bœtica, 438—crustulosa, 438—Gaditana, 438—incrustata, 438—isidioides, 438—lætevirens, 438—maura, 438—muralis, 438—nigrescens, 438—prominula, 438—rupestris, 438—suberis, 438.

Vidalia, 267—volubilis, 267.

Volvaria, 336—bombycina, 337—speciosa, 337.

Volvox, 194—globator, 194—minor, 194.

Vulpia, 691—Alopecurus, 692—Broteri, 691—ciliata, 691—delicatula, 691—genuina, 691—incrassata, 691—longiseta, 691—membranacea, 691—Michellii, 691—Myurus, 692—sciuroides, 692—tenuicula, 691.

Vangenheimia, 700—Lima, 700.

Webbera, 516—albicans, 517—annotina, 517—carnea, 517—cruda, 517—elongata, 517—Ludwigii, 517—nutans, 517—polymorpha, 517—pyriformis, 516—Tozzeri, 517.

Weissia, 531—cirrhata, 531—compacta, 532—crispula, 532—microstoma, 532—ruprestris, 532—tortilis, 532—verticillata, 531—viridula, 531—Wimmeriana, 532.

Woodsia, 565—hyperbora, 565.

Woodwardia, 565—radicans, 565.

Wrangelia, 242—penicillata, 243.

Xanthoria, 470—Candelaria, 471 lychnea, 470—parietina, 470—policarpa, 470.

Xilaria, 406—Hypoxylon, 406—digitata, 406.

Yucca, 761—aloifolia, 761—gloriosa, 761.

Zanardinia, 228—collaris, 229.

Zannichellia, 708—macrostemon, 709—palustris, 708.

Zea, 652—Mays, 652.

Zonaria, 226—flava, 226.

Zonotrichia, 171—rivularis, 171.

Zostera, 708—marina, 708—nana, 708.

Zygodon, 540—Mougeotii, 540.

Zygnema, 191—compressum, 191—cruciatum, 191.—pectinatum, 191.

Zygogonium, 191—ericetorum, 191—lutescens, 191—pectinatum, 191.

